eau seine normandie

LA BOÎTE À OUTILS “ZONES HUMIDES”

connaître

protéger, gérer

communiquer

ensemble donnons vie à l'eau

Agence de l'eau

Ce document doit être cité comme suit :
Forum des Marais Atlantiques, 2023. Boîte à Outils “Zones Humides”, Agence de l’eau Seine-Normandie, 396 p.

Il peut être téléchargé sur Internet à l’adresse suivante :
https://forum-zones-humides.org/cahiers-techniques-guides-et-etudes/

Crédits photographiques : © FMA (sauf mention contraire)
ISBN : 978-2-9522850-3-2

Impression :

Imprimerie Rochelaise
Rue du Pont des Salines - BP 197 - 17006 La Rochelle Cedex 1 - tél : 05 46 34 30 05

PEFC 10-31-1240 IMPRIM'VERT®

Une BOÎTE À OUTILS pour la cartographie, la caractérisation, la protection, la gestion et le suivi des ZONES HUMIDES

Depuis le constat alarmant en 1994 du rapport gouvernemental du préfet Bernard qui mettait en évidence la disparition de la moitié des zones humides en France, les initiatives et les textes de loi se sont multipliés pour valoriser ces milieux. La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) au niveau européen, la loi relative au Développement des Territoires Ruraux (dite loi DTR) et le Grenelle de l'environnement définissent des objectifs ambitieux où la préservation des zones humides a plus que jamais une importance primordiale.

Cependant, sur le terrain, de nombreuses questions se posent encore : comment identifier les zones humides ? Quels outils existent pour les caractériser et les inventorier ? Quelles sont les zones humides où agir en priorité ? Comment les protéger, les entretenir ou les restaurer ? Quels dispositifs peuvent être mis en place ?

L'Agence de l'eau Seine-Normandie, désireuse d'apporter des réponses pratiques aux questions de terrain, s'est tournée vers le Forum des Marais Atlantiques, reconnu pour son expérience dans ces domaines (méthode de délimitation, identification des zones humides prioritaires, outil “inventaire”, indicateurs “zones humides”, etc.). De ce partenariat a émergé le projet de réaliser une boîte à outils présentée sous la forme de fiches communicantes discutées et validées par un comité de pilotage élargi.

Cette boîte à outils a vocation à faciliter l'atteinte des objectifs fixés par la DCE et le Grenelle de l'environnement en proposant un ensemble d'étapes à suivre. Elle s'adresse aux techniciens “zones humides” et “rivières”, aux animateurs de contrats et de SAGE et aux maîtres d'ouvrage désireux d'intervenir sur le terrain.

Des outils techniques, des rappels juridiques, des principes scientifiques, des retours d'expériences, des estimations financières, des méthodes et des indicateurs sont autant d'éléments qui permettent de préparer et d'organiser une démarche visant à protéger et gérer durablement les zones humides.

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

AGENCE eau seine NORMANDIE

FORUM DES MARAIS ATLANTIQUES

Rédacteurs

Lou PERRINEAU, Ludovic LUCAS, Nathalie BOESCH et Lucie SECRET	*Forum des Marais Atlantiques*
Aïcha AMEZAL	*Agence de l'eau Seine-Normandie*

Membres du comité de pilotage

Aïcha AMEZAL	*Agence de l'eau Seine-Normandie / Direction de l'eau, des milieux aquatiques et de l'agriculture*
Hériniaina ANDRIAMAHEFA	*Agence de l'eau Seine-Normandie / Direction des milieux aquatiques*
Julien AUBRAT	*Assemblée permanente des chambres d'agriculture*
Jérôme BELLOIR	*Syndicat mixte du bassin de la Sélune*
David BOUTILLIER	*Fédération nationale des sociétés d'aménagement foncier et d'établissement rural (SAFER)*
Camille CAMPÉON	*DRIEE Ile de France / Délégation de bassin Seine-Normandie*
Pierre CAESSTEKER	*Office national des eaux et des milieux aquatiques*
Sylvain GRELLET	*Office international de l'eau (OIEAU) Sandre*
Frédéric GRESSELIN	*Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement Basse-Normandie*
Fréderic HENDOUX	*Conservatoire botanique national du bassin parisien*
Maxime KAYADJANIAN	*Natureparif / Agence régionale pour la nature et la biodiversité en Ile-de-France*
Brigitte LANCELOT	*Agence de l'eau Seine-Normandie / Direction territoriale Seine-amont*
Alison LARRAMENDY	*Syndicat du Pays Beauce Gâtinais en Pithiverais*
Isabelle LE GRAND	*Agence de l'eau Seine-Normandie / Direction territoriale et maritime des rivières de Basse-Normandie*
Régis LEYMARIE	*Conservatoire du littoral / Délégation Normandie*
Ludovic LUCAS	*Forum des Marais Atlantiques*
Didier MALTETE	*Direction départementale des territoires de l'Yonne*
Maxence MELIN	*Société d'aménagement foncier et d'établissement rural Haute-Normandie*
Guillaume MICHEL	*Comité du bassin hydrographique de la Mauldre et de ses affluents (CO.BA.H.MA)*
Gilbert MIOSSEC	*Forum des Marais Atlantiques*
Marie-Dominique MONBRUN	*Agence de l'eau Seine-Normandie / Direction de l'eau, des milieux aquatiques et de l'agriculture*
Jean OLIVIER	*Fédération des conservatoires botaniques nationaux*
Sophie PELLETIER-CREUSOT	*Conseil régional d'Ile-de-France*
Carole PENIL	*Office national des eaux et des milieux aquatiques*
Lou PERRINEAU	*Forum des Marais Atlantiques*
Laurence SABLIER	*Chambre d'agriculture d'Ile-de-France*
Florence THINZILAL	*Pôle-relais "mares, zones humides intérieures et vallées alluviales"*
Emmanuel THIRY	*Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie*
Guy VENAULT	*Conservatoire du patrimoine naturel de Champagne-Ardenne*
Marylène VERGNOL	*Conseil général de Seine-et-Marne*
Hélène VIDEAU	*DRIEE Ile de France / Délégation de bassin Seine-Normandie*

Invités au comité de pilotage

Estelle CHEVILLARD	*Agence de l'eau Artois-Picardie*
Dominique TESSEYRE	*Agence de l'eau Adour-Garonne*
Laurent VIENNE	*Agence de l'eau Loire-Bretagne*
Jean-Louis SIMONOT	*Agence de l'eau Rhône-Méditerranée & Corse*
Marie LEMOINE	*Agence de l'eau Rhin-Meuse*

Relecteurs

Jean DUCHEMIN	*Agence de l'eau Seine-Normandie*
Olivier CIZEL	*Juriste*
Jean-Michel DEREX	*Président du Groupe d'Histoire des Zones Humides*
Caroline PÉRÉ	*Fédération de Chasse de Gironde*
Laurent COURBOIS	*Fédération Nationale des Chasseurs*

SOMMAIRE des FICHES de la boîte à outils

Introduction

Introduction 1 : Qu'est-ce qu'une zone humide ? 12/2023
Introduction 2 : Pourquoi protéger et gérer les zones humides ? 06/2013
Introduction 3 : Quel contexte réglementaire pour les zones humides ? 12/2023
Introduction 4 : Une boîte à outils pour faciliter les démarches 12/2023

Communiquer

Communiquer et échanger 06/2013
Communiquer 1 : Qui intervient en zone humide ? 12/2023
Communiquer 2 : Information et sensibilisation 12/2023
Communiquer 3 : Consultation des acteurs du territoire 06/2013
Communiquer 4 : Réunions de concertation 06/2013
Communiquer 5 : Les zones humides, une mauvaise réputation sanitaire tenace 12/2023
Communiquer 6 : Histoire des zones humides 04/2016
Communiquer 7 : Les zones humides, des alliées face au changement climatique 12/2023

Connaître

Connaître son territoire : le vocabulaire 12/2023
Connaître 1 : Identification des enjeux liés à la protection des zones humides 12/2023
Connaître 2 : Prélocalisation des zones humides 12/2023
Connaître 3 : Zones anciennement humides 12/2023
Connaître 4 : Sélection des secteurs à inventorier prioritairement 12/2023
Connaître 5 : Cartographie des zones humides effectives 12/2023
Connaître 6 : Délimitation réglementaire des zones humides 12/2023
Connaître 7 : Caractérisation simplifiée des zones humides 12/2023
Connaître 8 : Aide à la rédaction d'un CCTP (prélocalisation ou inventaire des zones humides) 12/2023
Connaître 9 : Coûts des études pour la réalisation d'un inventaire de zones humides 12/2023

Agir

Agir : le vocabulaire 12/2023
Agir 1 : Sélection des zones humides prioritaires 12/2023
Agir 2 : Diagnostic préalable sur les zones humides prioritaires 12/2023
Agir 3 : Définition des objectifs d'actions 12/2023
Agir 4 : Élaboration du programme d'actions 06/2013
Agir 5 : Suivi des actions et des zones humides 12/2023

Objectifs d'actions

Objectifs 1 : Soutien et restauration du caractère humide 12/2023
Objectifs 2 : Maintien d'un milieu oligotrophe et diminution des pollutions 12/2023
Objectifs 3 : Ouverture du milieu et maintien d'un milieu ouvert 12/2023
Objectifs 4 : Gestion des activités humaines et valorisation socio-économique 12/2023
Objectifs 5 : Gestion des espèces exotiques envahissantes 12/2023
Objectifs 6 : Végétalisation et renaturation d'une zone humide 12/2023
Objectifs 7 : Conversion d'une culture en prairie humide 12/2023

.../...

SOMMAIRE des FICHES de la boîte à outils

Objectifs d'actions - Retours d'expérience

Objectifs 8 : Suppression d'une peupleraie et d'un fossé sur une zone humide à St-Sauveur-Lendelin .12/2023
Objectifs 9 : Conversion d'une peupleraie en prairie humide sur la vallée de la Marne 12/2023
Objectifs 10 : Suppression de l'étang de la forêt de Grimbosq 12/2023
Objectifs 11 : Suppression des plans d'eau permanents sur la Bièvre 12/2023
Objectifs 12 : Suppression d'étangs et restauration hydromorphologique par déblaiement sur l'Ource .12/2023

Dispositifs

Dispositifs 1 : Intégration des zones humides dans les SAGE 12/2023
Dispositifs 2 : Intégration des zones humides dans les documents d'urbanisme 12/2023
Dispositifs 3 : Intégration des zones humides dans la Trame Verte et Bleue 06/2013
Dispositifs 4 : Intégration des zones humides dans les chartes des PNR 12/2023
Dispositifs 5 : Dispositifs agro-environnementaux 12/2023
Dispositifs 6 : Exonération de la taxe foncière sur les propriétés non bâties 05/2019
Dispositifs 6 bis : Étude d'opportunité de la mise en œuvre de l'exonération de la TFPNB 09/2018
Dispositifs 7 : Procédure de déclaration d'intérêt général 12/2023
Dispositifs 8 : ZHIEP et ZSGE 08/2018
Dispositifs 9 : Dispositifs réglementaires des espaces naturels 12/2023
Dispositifs 10 : Valorisation touristique des zones humides : le PDIPR 06/2013
Dispositifs 11 : Maîtrise foncière 12/2023
Dispositifs 12 : Aides financières - préservation et restauration des zones humides 12/2023
Dispositifs 13 : Animation en zone humide 12/2023
Dispositifs 14 : Volontariat et bénévolat en zone humide 12/2023
Dispositifs 15 : Éviter, réduire, compenser en zone humide 12/2023
Dispositifs 16 : Observatoire des plantes exotiques envahissantes 12/2023
Dispositifs 17 : Continuité écologique 12/2023
Dispositifs 18 : Promotion des produits issus de l'agriculture en zone humide 12/2023
Dispositifs 19 : Chasse en zone humide 12/2023
Dispositifs 20 : La réglementation de la pêche de loisir en zone humide 12/2023
Dispositifs 21 : La GEMAPI 12/2023

Glossaire, sigles et acronymes des zones humides

BOÎTE À OUTILS ZONES HUMIDES

FICHES “Introduction”

Introduction 1 : Qu'est-ce qu'une zone humide ? 12/2023

Introduction 2 : Pourquoi protéger et gérer les zones humides ? 06/2013

Introduction 3 : Quel contexte réglementaire pour les zones humides ? 12/2023

Introduction 4 : Une boîte à outils pour faciliter les démarches 12/2023

INTRODUCTION 1

QU'EST-CE QU'UNE ZONE HUMIDE ?

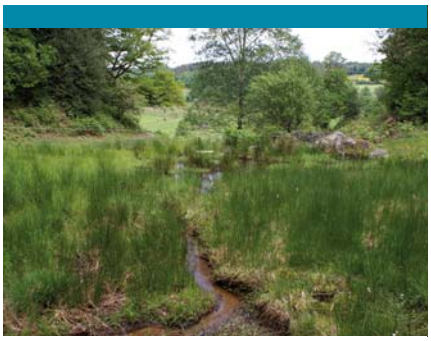
Zones humides : définition

Les zones humides sont des écosystèmes à l'interface entre les milieux terrestres et aquatiques (eau douce ou marine) caractérisés par la présence d'eau plus ou moins continue.

Le droit français se cantonne à définir les zones humides comme *"des terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre [...] de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation [...] y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année"* (article L. 211-1 du Code de l'environnement - modifié par la loi n°2019-773 du 24 juillet 2019 - art. 23). Leur délimitation repose sur l'arrêté du 24 juin 2008 modifié, selon lequel une zone humide est caractérisée par un sol et/ou une végétation/communauté d'espèces végétales bien spécifiques, et indiquées dans les annexes de l'arrêté.

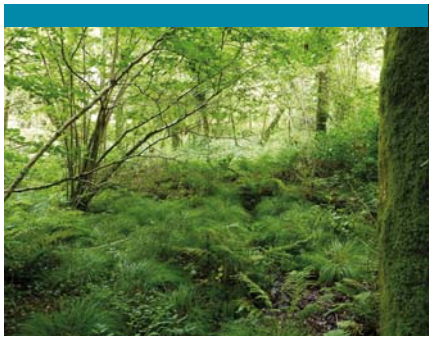
Il existe une grande diversité de zones humides liée aux différences de climat, de nature géologique, d'origine des entrées d'eaux et d'écoulements dans le milieu. On en trouve à l'intérieur des terres (les bordures de lacs et de cours d'eau, les bras morts, les mares, les marais intérieurs, les landes humides, les tourbières, les forêts et les prairies humides) mais aussi sur le littoral, soumises à l'influence marine (les marais littoraux, les prés salés, les vasières, les estuaires et lagunes). En France, la majorité des zones humides a été modifiée, modelée, voire créée par l'Homme.

Bordure de lac



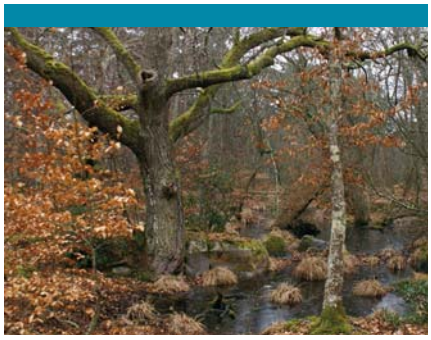
Tourbière

Marais intérieur

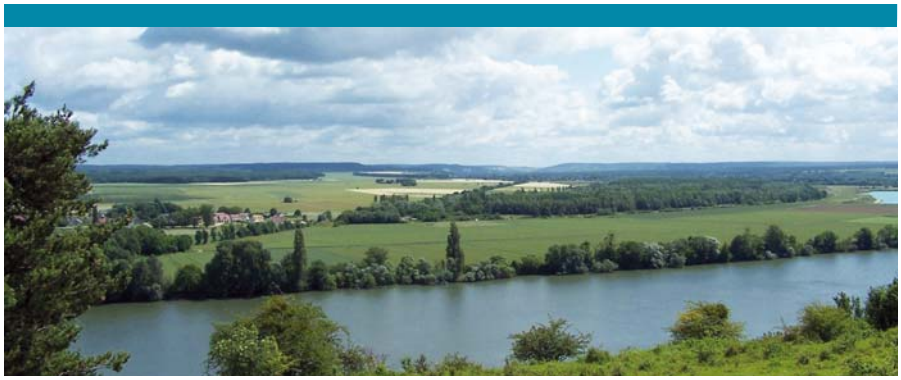


Forêt humide

Pré-salé



Mare en milieu forestier



Zone humide de bord de cours d'eau

Un terme mal compris, un sigle inconnu ? Consultez le **glossaire** en fin d'ouvrage.

Zones humides : fonctions

Grâce aux processus naturels se déroulant en leur sein, les zones humides assurent des fonctions de trois types : hydrologiques, biogéochimiques et écologiques. Ces fonctions peuvent aussi être présentes dans d'autres écosystèmes. L'originalité des zones humides réside dans l'importance de leurs fonctions, bien que toutes ne les possèdent pas.

Fonctions hydrologiques

En stockant et transférant l'eau qui les traverse, les zones humides constituent de véritables éponges à l'échelle du bassin versant. Ainsi, elles assurent d'importantes fonctions hydrologiques comme l'atténuation du débit de crue, le ralentissement des ruissellements, la recharge des nappes, la rétention des sédiments et le soutien au débit d'étiage.

Zone humide gorgée d'eau suite à une inondation

Fonctions épuratrices

Le passage de l'eau dans les zones humides permet à ces dernières d'assurer des fonctions épuratrices ou biogéochimiques comme la dénitrification, l'assimilation végétale de l'azote et des orthophosphates, l'adsorption et la précipitation du phosphore et la séquestration du carbone. Ainsi, elles ont un rôle de filtre fondamental pour la qualité de l'eau.

En effet, au sein des zones humides, des processus complexes de fixation dans les sédiments, de stockage dans la biomasse végétale et de transformations bactériennes permettent des abattements de concentrations de nutriments (matières organiques, nitrates, phosphore) et de composés toxiques des eaux polluées (pesticides, PCB, HAP, solvants, métaux lourds, etc.).

Fonctions écologiques

D'un point de vue écologique, les zones humides sont des écosystèmes riches et complexes, qui offrent des conditions de vie favorables à de nombreuses espèces. En effet, bien qu'elles ne représentent que 5 à 10 % du territoire, elles abritent 35 % des espèces rares et en danger. En France, la moitié des oiseaux et un tiers des espèces végétales dépendent de leur existence. De plus, ces milieux permettent une importante production de biomasse et jouent un rôle primordial dans le support et la connexion des habitats (notion de corridor écologique).

Lychnis fleur de coucou (Silene flos-cuculi)

Petite nymphe à corps de feu (Pyrrhosoma nymphula)

Rossolis (Drosera sp.)

© CDC Tardenois

Pour plus d'informations sur le fonctionnement des zones humides : ***"Conserver les zones humides : Pourquoi ? Comment ?"*** de Barnaud G. et Fustec E., 2007, Educagri éditions et Quae.

Échasse blanche (Himantopus himantopus)

Orchis tacheté (Dactylorhiza maculata)

INTRODUCTION 2

POURQUOI PROTÉGER ET GÉRER LES ZONES HUMIDES ?

Les services rendus par les zones humides

L'Homme peut, volontairement ou involontairement, tirer parti des rôles joués par les zones humides. De par leurs fonctions hydrologiques, épuratrices et écologiques, ces milieux rendent des services en matière de :

- régulation naturelle des inondations en permettant aux eaux de crues de s'étendre sur ces espaces et ainsi de limiter les inondations en aval ;
- amélioration de la qualité de l'eau en retenant les matières en suspension et en réduisant les concentrations en nutriments et en toxiques dans l'eau ;
- diminution de l'érosion en ralentissant les ruissellements et en dissipant les forces érosives ;
- soutien des cours d'eau en période d'étiage par transfert des eaux de la zone humide vers le cours d'eau ou la nappe ;
- maintien d'une biodiversité importante par leurs rôles de refuge et de corridor pour les espèces animales et végétales ;
- réduction des émissions de CO_2 et de CO en stockant du carbone sous forme organique ;
- développement économique par la production de matières premières telles que le sel et en tant que support pour des activités agricoles, sylvicoles, touristiques, etc. ;
- développement socio-culturel en tant que support d'activités récréatives (découverte naturaliste, pêche, chasse) et en tant qu'élément paysager faisant partie du patrimoine historique, culturel et naturel.

Face aux problématiques environnementales telles que la pollution de l'eau, les inondations, l'érosion, la perte de biodiversité, les dérèglements climatiques, les zones humides sont des écosystèmes précieux jouant un rôle essentiel. Ainsi, elles sont à présent considérées comme des “infrastructures naturelles”.

Pour plus d'informations, un portail national sur les zones humides a été mis en place et peut être consulté à l’adresse suivante :
https://www.zones-humides.org/
Ce site présente les différents types de zones humides et dresse un panorama des fonctions, des menaces et de la réglementation qui s'y applique. Il apporte également des informations sur les outils et les structures compétentes en matière d’actions de protection.

Des milieux menacés

Malgré leurs multiples intérêts, les zones humides sont des milieux souvent détruits ou très gravement dégradés. Au cours du dernier siècle, plus de 50 % des milieux humides ont été détruits. Cette diminution alarmante, bien que ralentie, perdure de nos jours.

Les principales causes de dégradation des zones humides sont :

- le développement des emprises urbaines et péri-urbaines, les extensions portuaires, les infrastructures routières et la fragmentation du paysage ;

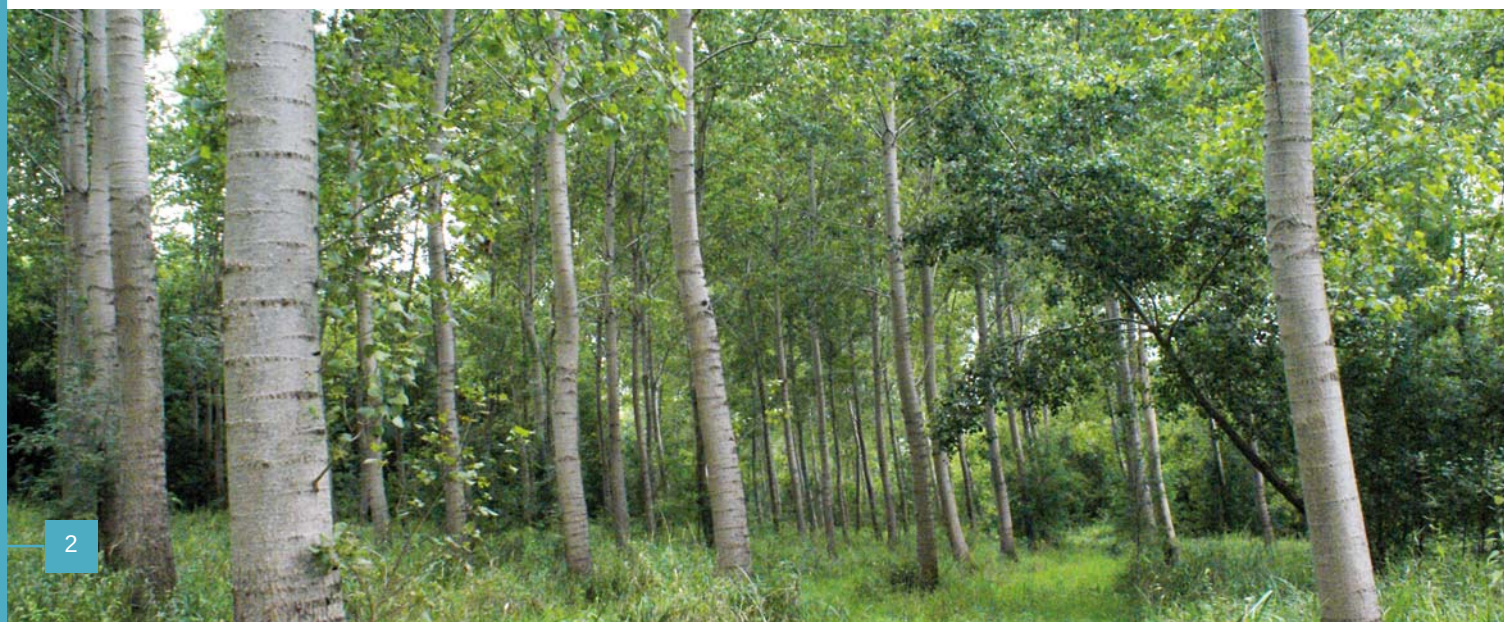
En lien avec la démographie croissante, les villes cherchent de nouveaux territoires, souvent au détriment des zones humides.

- l'assèchement des zones humides et le drainage excessif ou non maîtrisé ;
- les pollutions et l'eutrophisation notamment dues aux intrants comme les engrais, les épandages, les amendements et les produits phytosanitaires ;
- l'exploitation des sables et graviers et la transformation de zones humides en plan d'eau ;
- les exploitations sylvicoles intensives, notamment de peupliers et de résineux ;
- l'abandon ou la diminution d'activités traditionnelles, notamment du pâturage, et l'intensification des activités agricoles ;
- certains aménagements hydrauliques et programmes de maîtrise des inondations ;

Les fossés rectilignes et profonds accélèrent l'écoulement des eaux vers l'aval et empêchent la zone humide de jouer son rôle d'expansion des crues profitable à l'épuration des eaux

- l'irrigation et le pompage d'eau dans les nappes, les rivières et les marais ;
- la prolifération des espèces exotiques envahissantes terrestres et aquatiques ;
- les changements climatiques et l'élévation du niveau de la mer.

A l'échelle d'un bassin versant, les effets cumulés de la dégradation des zones humides engendrent des conséquences graves en limitant l'accès à la ressource en eau et en nuisant au maintien de sa qualité. Il est donc indispensable d'intervenir en protégeant et restaurant ces milieux.



INTRODUCTION 3

QUEL CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE POUR LES ZONES HUMIDES ?

Les quatre principaux textes de loi

La loi sur l'eau du 3 janvier 1992

La loi sur l'eau dans son article 2 (abrogé mais repris à l'article L. 211-1 du Code de l'environnement) précise que la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau vise à assurer la prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides.

La Directive Cadre sur l'Eau

A l'échelle européenne, la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) 2000/60/CE du 23 octobre 2000 définit un objectif de bon état des masses d'eau à l'horizon 2015. Elle précise que *"les zones humides peuvent contribuer à l'atteinte du bon état des cours d'eau et des plans d'eau"*. Il est donc primordial de les prendre en compte dans les plans de gestion et les programmes de mesures.

La loi relative au Développement des Territoires Ruraux

La loi n°2005-157 du 23 février 2005 relative au Développement des Territoires Ruraux, dite loi DTR, précise que *"la préservation et la gestion durable des zones humides sont d'intérêt général"*. L'Etat et les collectivités territoriales doivent veiller à la cohérence entre les différentes politiques publiques. De plus, la loi DTR introduit les notions de Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP) et de Zones Stratégiques pour la Gestion de l'Eau (ZSGE).

La loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006

La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques, dite LEMA, rénove et modifie la loi sur l'eau de 1992, dans le but d'assurer l'atteinte des objectifs fixés par la Directive Cadre sur l'Eau. Elle renforce le contenu et la portée juridique des Schémas d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE) et exige l'instauration de deux nouveaux moyens d'actions : le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable de la ressource en eau et des milieux aquatiques (PAGD) et le règlement du SAGE.

Tous les textes de loi peuvent être consultés sur : **www.legifrance.gouv.fr**
Les textes concernant les zones humides sont complexes, nombreux et évoluent constamment. Les références suivantes en synthétisent un bon nombre :

- Centre de ressources des milieux humides : **https://www.zones-humides.org/reglementation**
- O. Cizel, 2010. Protection et gestion des espaces humides et aquatiques - Guide juridique d'accompagnement des bassins de Rhône-Méditerranée et de Corse : **https://pole-lagunes.org/guide-juridique-daccompagnement-des-bassins-de-rhone-mediterranee-et-de-corse/**
- Zones humides : textes législatifs et réglementaires : **https://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr/milieux-aquatiqueszones-humides/zones-humides-textes-legislatifs-et-reglementaires**

La réglementation concernant les IOTA

Pour répondre à l'objectif de gestion équilibrée et durable de la ressource en eau, les Installations, Ouvrages, Travaux et Activités (IOTA) présentant des dangers pour la ressource en eau et les milieux aquatiques sont soumis à autorisation ou à déclaration (article R. 214-1 du Code de l'environnement).

En zone humide, les travaux d'assèchement, de mise en eau, d'imperméabilisation et de remblaiement sont soumis à :

- autorisation si la superficie de la zone est supérieure ou égale à 1 ha ;
- déclaration si la superficie est supérieure à 1 000 m², mais inférieure à 1 ha.

Si l'impact de l'aménagement sur l'environnement est fort et non compensable, l'autorité administrative peut s'opposer aux travaux ou refuser une demande d'autorisation.

En revanche, depuis le 1er octobre 2023, un certain nombre de travaux ainsi que les ouvrages nécessaires à leur réalisation ne sont soumis qu'à déclaration s'ils ont uniquement pour objet la restauration des fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques (article R. 214-1 du Code de l'envi ronnement).

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié précise les critères de définition et de délimitation des zones humides Cet arrêté, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, précise la méthodologie d'identification d'une zone humide et liste les types de sols, les espèces végétales et les habitats caractéristiques d'une zone humide (annexes).

Le SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Le SDAGE 2022-2027 du bassin Seine-Normandie propose un certain nombre de dispositions visant à limiter la disparition des zones humides et à protéger leurs fonctionnalités, notamment dans l'orientation fondamentale 1 "Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée"

Orientation 1.1. - Identifier et préserver les milieux humides et aquatiques continentaux et littoraux et les zones d'expansion des crues, pour assurer la pérennité de leur fonctionnement

Disposition 1.1.1. - Identifier et préserver les milieux humides dans les documents régionaux de planification. Les documents régionaux de planification (SRADDET, SDRIF, Schéma régional des carrières) prennent en compte les milieux humides afin de les préserver. Les acteurs impliqués dans l'élaboration et la révision de ces documents sont donc invités à mettre à disposition les données, cartographies, connaissances permettant d'identifier les milieux humides sur le territoire.

Disposition 1.1.2. - Cartographier et protéger les zones humides dans les documents d'urbanisme. Les documents d'urbanisme doivent être compatibles avec l'objectif de préservation des zones humides du SDAGE. Les SCoT, PLU, cartes communales doivent donc inclure des objectifs de préservation des milieux humides compatibles avec les dispositions du SDAGE, et identifier les milieux humides sur leur territoire d'application.

Disposition 1.1.3. - Protéger les milieux humides et les espaces contribuant à limiter le risque d'inondation par débordement de cours d'eau ou par submersion marine dans les documents d'urbanisme [Disposition SDAGE - PGRI]. Les ScoT, PLU et cartes communales doivent être compatibles avec l'objectif de préservation des zones humides et espaces contribuant à ralentir et stocker les écoulements d'eau et limitant de ce fait le risque d'inondation. Ces espaces doivent être identifiés et préservés grâce, par exemple, à un encadrement de l'étalement urbain.

Disposition 1.1.4. - Cartographier les milieux humides, protéger et restaurer les zones humides et la trame verte et bleue dans les SAGE. La cartographie des milieux humides ainsi que l'identification et l'évaluation du besoin de préserver et restaurer leurs fonctionnalités est nécessaire au remplissage de l'objectif de préservation des zones humides. Les SAGE doivent également intégrer dans leur inventaire les frayères, zones de croissance ou d'alimentation des crustacés, les habitats naturels, ripisylves, forêts alluviales et prairies humides permanentes. Ils fixent ensuite des objectifs de préservation et de restauration. Enfin, des ZHIEP peuvent être délimitées et un programme d'actions défini.

Disposition 1.1.5. - Gérer et entretenir les milieux humides de manière durable et concertée afin de préserver leurs fonctionnalités, la diversité des habitats et des espèces associées [Disposition en partie commune SDAGE - PGRI]. La gestion et l'entretien adaptés des milieux humides permettent de préserver leurs dynamiques écologiques et leurs fonctionnalités. Ainsi, les collectivités territoriales, leurs groupements GEMAPI et les structures porteuses des SAGE contribuent à l'entretien des milieux aqua-

tiques et humides par des actions adaptées tenant compte du cycle biologique des espèces. Les acteurs des domaines agricoles et de la gestion foncière promeuvent une agriculture durable favorisant la préservation des milieux humides. Les maîtres d'ouvrages concernés veillent à la préservation des zones d'expansion des crues et des milieux humides. Les structures porteuses de programmes d'actions et les maitres d'ouvrages sont également encouragés à mettre en place des mesures de gestion ou à accompagner les acteurs locaux dans la mise en place de ces programmes.

Disposition 1.1.6. - Former les élus, les porteurs de projets et les services de l'État à la connaissance des milieux humides en vue de faciliter leur préservation et la restauration des zones humides. Les collectivités territoriales, les services de l'État et les établissements publics sont invités à développer des actions pédagogiques sur les milieux humides à destination des élus.

Orientation 1.3 - Éviter avant de réduire, puis compenser l'atteinte aux zones humides et aux milieux aquatiques afin de stopper leur disparition et leur dégradation

Disposition 1.3.1. - Mettre en œuvre la séquence ERC en vue de préserver la biodiversité liée aux milieux humides (continentaux et littoraux) des altérations dans les projets d'aménagement. Tout projet soumis à étude d'impact ou étude d'incidence environnementale doit présenter les mesures prises pour éviter ces impacts, les réduire et, en dernier recours, compenser les atteintes environnementales. Les compensations sont réalisées en priorité sur des milieux déjà altérés, les masses d'eau sont compensées au minimum à 150% de la surface affectée (ou 200% si la compensation se trouve hors de l'unité hydrographique impactée), le suivi des mesures montre leur efficacité. Si les atteintes ne peuvent être ni évitées, ni réduites, ni compensées, le projet n'est pas autorisé.

Orientation 1.4 - Restaurer les fonctionnalités des milieux humides en tête de bassin versant et dans le lit majeur, et restaurer les rivières dans leur profil d'équilibre en fond de vallée et en connexion avec le lit majeur

Disposition 1.4.1. - Établir et conduire des programmes de restauration des milieux humides et du fonctionnement hydromorphologique des rivières par unité hydrographique. Les SAGE, les structures chargées de leur mise en œuvre et les structures compétentes en matière de gestion des milieux aquatiques élaborent des plans de restauration des milieux humides et aquatiques conformes aux orientations des Assises de l'eau et permettant la reconquête du bon état des cours d'eau et la restauration du libre écoulement et des habitats aquatiques pour les rendre résilients face au changement climatique.

Disposition 1.4.4. - Élaborer une stratégie foncière pour pérenniser les actions de protection, d'entretien et restauration des milieux humides littoraux et continentaux. Une stratégie foncière permet d'identifier la nature du foncier sur les milieux humides et les acteurs mobilisables dans le cadre de projets qui y seront mis en place, d'établir un programme d'intervention foncière adapté aux dynamiques locales, à la réglementation et d'évaluer les coûts et possibilités de financements de la stratégie. Les SAGE, les structures chargées de leur mise en œuvre et les maîtres d'ouvrages concernés construisent une stratégie foncière permettant de rendre leurs programmes de restauration opérationnels. Les structures GEMAPIennes, les départements, le Conservatoire du littoral et les Conservatoires d'Espaces Naturels peuvent initier des stratégies foncières locales ou y contribuer .

Les dispositions du SDAGE, bien que précises, n'ont pas de caractère obligatoire mais doivent cependant être compatibles avec celles des documents d'urbanisme et des SAGE.
Pour plus d'informations sur le SDAGE Seine-Normandie:
https://www.eau-seine-normandie.fr/domaines-d-action/sdage

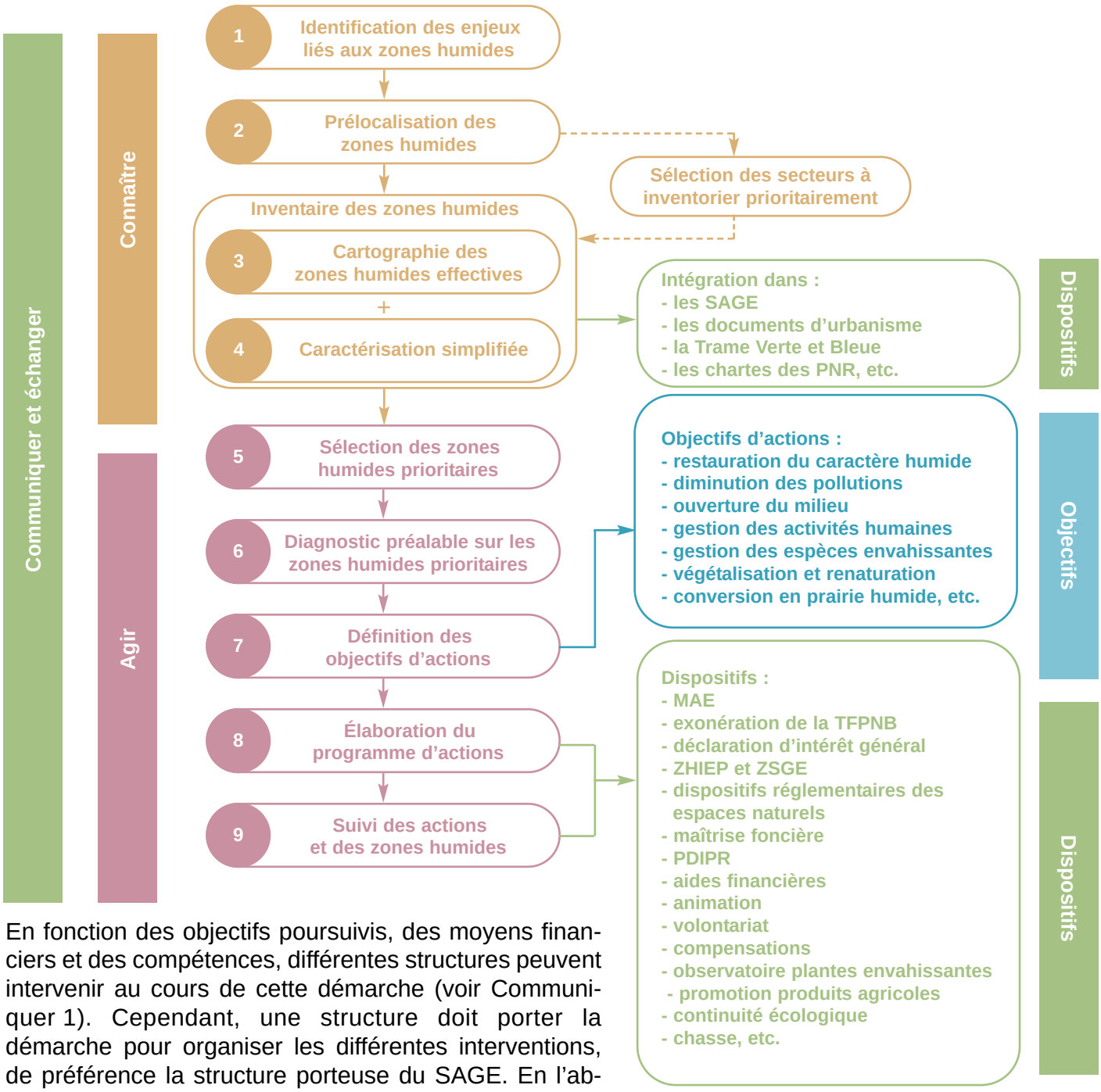
INTRODUCTION 4

UNE BOÎTE À OUTILS POUR FACILITER LES DÉMARCHES

L'objectif de la boîte à outils “zones humides” est d'expliquer de façon synthétique et pratique les principales étapes à suivre pour protéger et gérer les zones humides.

La démarche dans sa globalité

La démarche mise en avant dans cette boîte à outils se divise en 9 étapes principales.



En fonction des objectifs poursuivis, des moyens financiers et des compétences, différentes structures peuvent intervenir au cours de cette démarche (voir Communiquer 1). Cependant, une structure doit porter la démarche pour organiser les différentes interventions, de préférence la structure porteuse du SAGE. En l'absence de SAGE, ce sont les EPTB, les syndicats de rivière ou de bassin, les GIP ou les communautés de communes qui porteront la démarche. Par ailleurs, pour une meilleure efficacité, il est fortement recommandé qu'un chargé de mission (technicien ou animateur “zones humides”) suive spécialement cette démarche du début à la fin.

L'Agence de l'eau peut subventionner jusqu'à 80 % les démarches de cartographie et d'inventaire des zones humides. Des subventions complémentaires peuvent également être attribuées par des collectivités territoriales.

Les cinq rubriques de la boîte à outils

La boîte à outils se décline en cinq rubriques composées chacune de plusieurs fiches.

Communiquer et échanger

Echanger sur les différents points de vue est essentiel pour pouvoir mener une démarche de gestion des zones humides. Cette rubrique décrit les différents outils de communication à mobiliser tout au long de la démarche.

Connaître

Connaître son territoire est indispensable pour définir les actions à réaliser. Il s'agit de :

- connaître les problématiques locales et les enjeux liés aux zones humides pour comprendre en quoi leur gestion est importante pour le territoire ;
- identifier les secteurs où la probabilité de rencontrer des zones humides est importante (pré-localisation) ;
- localiser les zones humides et les caractériser en se rendant sur le terrain. Le travail de terrain peut se faire sur tout le territoire ou uniquement sur des secteurs à enjeux.

Agir

Pour les grands territoires, il n'est pas possible d'agir de manière forte sur toutes les zones humides. Il est alors indispensable de fixer des priorités d'action en sélectionnant des zones humides prioritaires. Pour chacune d'elles, un diagnostic est réalisé pour définir les objectifs d'actions. A partir de ces objectifs, il est possible d'élaborer un programme d'actions dont l'efficacté pourra être évaluée par le biais d'un suivi des zones humides définissant des indicateurs.

Objectifs d'actions

Les principaux objectifs d'actions poursuivis en zones humides sont décrits dans cette rubrique. Il s'agit de :

- soutien et restauration du caractère humide ;
- maintien d'un milieu oligotrophe et diminution des pollutions ;
- ouverture du milieu et maintien d'un milieu ouvert ;
- gestion des activités humaines et valorisation socio-économique ;
- gestion des espèces exotiques envahissantes ;
- végétalisation et renaturation d'une zone humide ;
- conversion d'une culture en prairie humide.

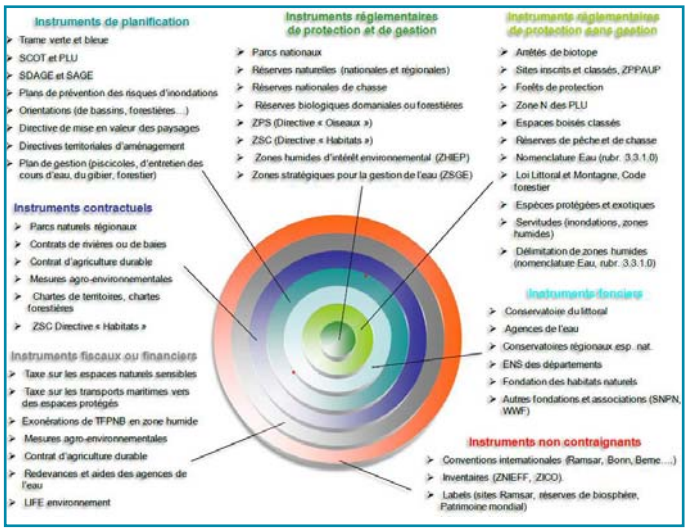
Des exemples illustrent ces objectifs d'actions grâce à la réalisation de retour d'expérience.

Dispositifs

La mise en place de dispositifs de protection et de gestion peut intervenir :

- après la cartographie et la caractérisation des zones humides, en intégrant ces dernières dans les Schémas d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE), les documents d'urbanisme, la Trame Verte et Bleue et les chartes des Parcs Naturels Régionaux (PNR), etc. ;
- après avoir identifié les zones humides prioritaires, grâce à des dispositifs volontaristes, contractuels, fiscaux ou réglementaires ou par maîtrise foncière.

L'illustration ci-dessous résume l'ensemble des dispositifs mobilisables en matière de préservation des zones humides



Différents outils de protection des zones humides
(source : O. Cizel - Protection et gestion des espaces humides et aquatiques)

Pour aller plus loin sur les démarches de protection et de gestion des zones humides, veuillez consulter les références suivantes :

- Centre de ressources des milieux humides : https://www.zones-humides.org/
- Protection et gestion des espaces humides et aquatiques, Olivier Cizel, 2010 : https://pole-lagunes.org/guide-juridique-daccompagnement-des-bassins-de-rhone-mediterranee-et-de-corse/

BOÎTE À OUTILS ZONES HUMIDES

FICHES “Communiquer”

Communiquer et échanger 06/2013

Communiquer 1 : Qui intervient en zone humide ? 12/2023

Communiquer 2 : Information et sensibilisation 12/2023

Communiquer 3 : Consultation des acteurs du territoire 06/2013

Communiquer 4 : Réunions de concertation 06/2013

Communiquer 5 : Les zones humides, une mauvaise réputation sanitaire tenace 12/2023

Communiquer 6 : Histoire des zones humides 04/2016

Communiquer 7 : Les zones humides, des alliées face au changement climatique 12/2023

COMMUNIQUER ET ÉCHANGER

L'intérêt de la communication

Les zones humides sont souvent déconsidérées par le public : milieux insalubres, transformés ou dégradés. Leur préservation est un sujet délicat où les visions contrastées selon les usages (agriculture, sylviculture, urbanisme, chasse, pêche, loisirs, etc.) peuvent être sources de conflits. Bien qu'elles fassent partie intégrante du bassin versant, leur rôle essentiel doit souvent être démontré et expliqué aux usagers. Il est donc important de sensibiliser le public aux services rendus par ces milieux, de consulter les acteurs et de confronter les points de vue de chacun afin de construire, dans la concertation, une vision et un projet de territoire partagé.

De l'information à la négociation

La communication autour d'un sujet tel que la préservation des zones humides peut se faire sous différentes formes : de l'information qui touche un large public à la négociation qui nécessite un travail plus long et difficile.

- **L'information et la sensibilisation :**
Elles consistent à communiquer sur l'intérêt de la protection des zones humides, annoncer les actions menées et avertir des décisions afin que d'éventuelles obligations ou interdictions soient respectées. L'information et la sensibilisation touchent un large public.

- **La consultation :**
Elle consiste à demander l'avis de la population locale, voire à une partie de la population, sur un sujet précis (exemple : liste d'actions de restauration, programmes de travaux). Cet avis n'est pas nécessairement pris en compte dans la décision finale. La consultation est souvent utilisée pour s'assurer de la pertinence de la mise en place d'arrêtés préfectoraux (enquête publique) ou pour obtenir des informations connues par les personnes concernées par le sujet.

- **La concertation :**
L'objectif d'une concertation est la recherche d'un accord entre des acteurs ayant des intérêts différents. Les acteurs débattent mais ne sont pas responsables de la décision finale. La concertation s'adresse aux personnes ayant des intérêts directs dans la prise de décision.

- **La négociation :**
L'objectif de la négociation est que toutes les parties participent à la décision. Les parties doivent se mettre d'accord dans un laps de temps donné. C'est la procédure la plus difficile à mettre en place. Elle doit être réservée à l'élaboration de dispositifs contractuels.

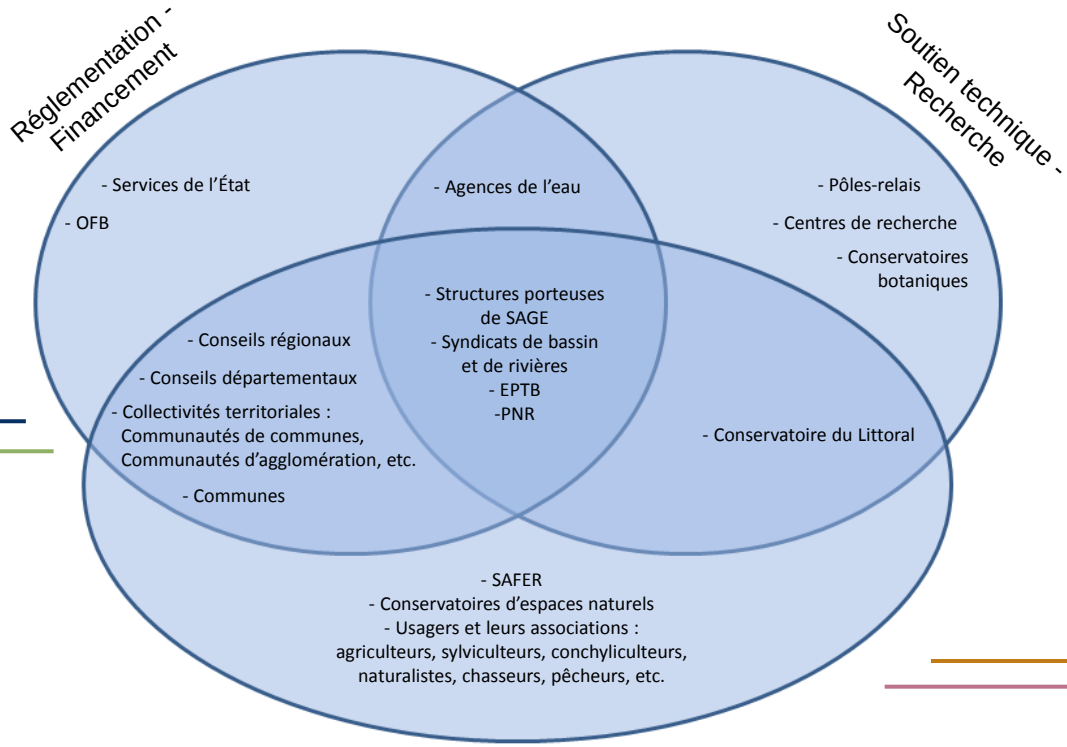
COMMUNIQUER 1
QUI INTERVIENT EN ZONE HUMIDE ?

Les acteurs qui interviennent en zone humide et les porteurs de projets sont très nombreux : services de l'État, établissements publics, collectivités territoriales et leurs groupements, associations, exploitants et usagers.

Il est essentiel de connaître les parties prenantes et les acteurs de la concertation afin d'échanger sur leur projet et ainsi créer des liens et de la cohérence entre les actions menées.

La mutualisation des savoirs et les échanges des perceptions permettent de déterminer des objectifs partagés, d'améliorer la connaissance du territoire et de s'appuyer sur les compétences des différents acteurs.

Les rôles des principaux acteurs en zones humides figurent sur le schéma ci-dessous.



Le tableau ci-après propose une présentation de chaque acteur avec le détail de ses missions concernant les zones humides.

Les acteurs et leurs missions en zones humides

Acteurs	Missions et rôles	Liens
Les administrations centrales des ministères	Les administrations centrales des ministères contribuent à l'élaboration des projets de loi et de décret en faveur de la protection des zones humides. Les ministères de la transition écologique et de la cohésion des territoire, de la transition énergétique, et de l'agriculture et de la souveraineté alimentaire sont les principaux ministères intervenant dans le domaine. Ils ont notamment permis de préciser les critères de délimitation des zones humides de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. De plus, le Ministère de la transition écologique a piloté l'élaboration du 4ème plan national d'action milieux humides (2022-2026), en association avec un ensemble d'acteurs intervenant en zones humides.	Le site du ministère en charge de l'écologie : https://www.ecologie.gouv.fr/ Le site du ministère en charge de l'agriculture : www.agriculture.gouv.fr Le plan national d'action : https://www.ecologie.gouv.fr/lancement-du-plan-national-milieux-humides-2022-2026
Les services déconcentrés de l'État	Les services de l'État veillent à l'application des lois et règlements et poursuivent leurs missions de coordination en contribuant à : • améliorer la connaissance relative aux zones humides ; • aider à la mise en œuvre des différents outils (planification, défiscalisation, police de l'eau) ; • mettre en commun les données à l'échelle de la région et relayer l'information ; • conseiller et orienter les acteurs locaux dans leur démarche lors des réunions. Les préfets ont un rôle important dans la gestion des zones humides puisqu'ils ont la responsabilité des arrêtés préfectoraux. Certains préfets sont également coordonnateurs de bassin.	Les principaux services déconcentrés intervenant en zones humides sont les DREAL (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement), les DDT et DDTM (Direction Départementale des Territoires et de la Mer). Pour plus d'informations, consulter les sites des services déconcentrés de l'État des régions et des départements concernés.
L'Office français pour la biodiversité (OFB)	L'OFB apporte un appui au ministère en charge de l'écologie pour mener la politique nationale de protection des zones humides. Ainsi, il a pour mission de : • contrôler les usages de l'eau par une police administrative donnant des avis techniques concernant l'impact des IOTA (Installations Ouvrages Travaux et Activités) et une police de l'eau et des milieux aquatiques veillant au respect de la réglementation ; • réaliser un portail national d'accès aux informations sur les zones humides en collaboration avec les ministères en charge de l'écologie et de l'agriculture, les agences de l'eau, le Muséum National d'Histoire Naturelle, les pôles-relais et l'Office International de l'EAU. L'Office français de la biodiversité (OFB) est un établissement public dédié à la sauvegarde de la biodiversité. Il est chargé de la protection et la restauration de la biodiversité dans l'Hexagone et en Outre-mer. Créé au 1er janvier 2020 par la loi n°2019-773 du 24 juillet 2019, l'Office français de la biodiversité est sous la tutelle du ministère de la Transition écologique et du ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation. L'OFB est responsable de 5 missions complémentaires : la police de l'environnement et la police sanitaire de la faune sauvage, la connaissance, la recherche et l'expertise sur les espèces, les milieux et leurs usages, l'appui à la mise en œuvre des politiques publiques, la gestion et l'appui aux gestionnaires d'espaces naturels et l'appui aux acteurs et la mobilisation de la société.	Le site de l'OFB : www.ofb.gouv.fr Le portail national zones humides : www.zones-humides.org
L'Agence de l'eau Seine-Normandie	La mission de l'Agence de l'eau est de financer les infrastructures, projets et études qui contribuent à la préservation de la ressource en eau en respectant le développement des activités économiques. Dans ce cadre, l'Agence de l'eau Seine-Normandie finance et aide à la réalisation de cartographie des zones humides, à leur acquisition, leur entretien et leur restauration. .../...	Le site de l'Agence de l'eau Seine-Normandie : www.eau-seine-normandie.fr

Acteurs	Missions et rôles	Liens
	Les subventions peuvent être allouées aux collectivités locales, aux établissements publics, aux industriels, aux artisans, aux agriculteurs ou aux associations entreprenant des actions en faveur de la protection des zones humides. De plus, elle apporte un appui technique en contribuant à l'élaboration de formations, de guides techniques et de rapports d'étude.	
Pôle-relais Zones Humides Les Pôles-relais zones humides	Cinq pôles-relais zones humides ont spécialement été mis en place dans le cadre du premier plan national en faveur des zones humides (1995) pour : • mettre à disposition des connaissances fiables pour la gestion des zones humides ; • informer et sensibiliser les acteurs concernés par la gestion des zones humides ; • favoriser la coordination entre les acteurs dans les projets territoriaux.	Trois Pôles-relais interviennent sur le bassin Seine-Normandie: • www.pole-tourbieres.org • https://bassinversant.org/przhmva • www.forum-zones-humides.org
Conservatoire du littoral Le Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres	Dans le cadre de ses missions, le Conservatoire du littoral intervient sur les zones humides côtières, les estuaires et les bordures des lacs de plus de 1000 ha par : • l'acquisition des terrains fragiles ou menacés ; • l'élaboration de plans de gestion sur les sites acquis ; • la réalisation de travaux de réhabilitation ; • le conventionnement avec des propriétaires pour une gestion conservatoire ; • l'ouverture au public des sites acquis ; • l'information et la sensibilisation du public. Après avoir réalisé les travaux de remise en état des sites acquis, le Conservatoire confie la gestion des terrains à des collectivités locales ou à des associations.	Les deux délégations du Conservatoire du littoral intervenant sur le bassin Seine-Normandie sont : la délégation de Normandie et la délégation des lacs. www.conservatoire-du-littoral.fr
Le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN)	Le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) est à la fois un établissement scientifique et un service public, tourné vers la recherche et la diffusion des connaissances. Concernant les zones humides, il intervient : • en menant des travaux de recherche sur l'inventaire et la description de la diversité des zones humides, l'analyse des relations avec les activités humaines, etc. ; • en apportant une expertise ; • en favorisant l'enseignement et la pédagogie pour les étudiants, les doctorants, les enseignants, les élèves et le grand public ; • en diffusant les connaissances au travers d'actions de médiation.	Le site du Muséum National d'Histoire Naturelle : www.mnhn.fr
Les autres organismes de recherche	D'autres organismes de recherche permettent d'améliorer les connaissances sur les zones humides : les universités, l'INRAE (Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement), le CNRS (Centre National de la Recherche Scientifique), l'IFREMER (Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer), l'INSERM (Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale), etc.	• les universités • INRAE : www.inrae.fr • CNRS : www.cnrs.fr • INSERM : www.inserm.fr • IFREMER : wwz.ifremer.fr

Acteurs	Missions et rôles	Liens
Les conservatoires botaniques nationaux	Les conservatoires botaniques nationaux sont spécialisés dans la connaissance et la conservation de la flore sauvage et des habitats naturels. Ils ont pour missions de : • connaître l'état et l'évolution de la flore et des habitats ; • identifier et conserver la flore rare et menacée ; • apporter un concours technique et scientifique à l'État, aux établissements publics, aux collectivités, etc. ; • informer et éduquer le public à la connaissance et à la préservation de la diversité végétale.	Trois conservatoires botaniques interviennent sur le bassin Seine-Normandie - et bientôt un conservatoire botanique normand : • celui de Bailleul : www.cbnbl.org • celui du bassin Parisien : http://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/ • celui de Brest : www.cbnbrest.fr
Les conseils régionaux	Les conseils régionaux ont des missions environnementales importantes dans lesquelles les problématiques liées aux zones humides s'intègrent via : • l'élaboration des SRADDET ; • la labélisation de Parc Naturel Régional (PNR) et de Réserve Naturelle Régionale (RNR) ; • des appels à projet de restauration de zones humides ; • la mise en réseau des acteurs. Les conseils régionaux sont souvent des partenaires financiers de projets en zones humides.	Sur le bassin Seine-Normandie, six régions sont majoritairement concernées : Normandie, Ile-de-France, Hauts-de-France, Grand-Est, Bourgogne-Franche-Comté, Centre-Val-de-Loire
Les conseils départementaux	Les conseils départementaux peuvent intervenir sur les zones humides à différents degrés selon les stratégies de chacun, notamment par : • l'acquisition foncière et la valorisation d'Espaces Naturels Sensibles (ENS) ; • Dans le cadre des procédures d'AFAFe, l'avis donné sur les documents d'urbanisme ; • le soutien financier pour l'acquisition, l'aménagement et l'entretien d'espaces naturels ; • l'appui technique pour la gestion des milieux aquatiques ; • la valorisation des zones humides dans les Plans Départementaux des Itinéraires de Promenade et de Randonnées (PDIPR) ; • la mise en réseau des acteurs du département ; • l'éco-conditionnement de certaines aides.	Sur le bassin Seine-Normandie, vingt-six départements sont majoritairement concernés.
Les collectivités territoriales et leurs groupements : syndicats intercommunaux ou mixtes, Établissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI)	Les collectivités territoriales en tant que décideurs et planificateurs locaux facilitent la prise en compte de la politique de l'eau et peuvent intervenir dans la gestion des zones humides : • en inventoriant les zones humides et en les prenant en compte dans les documents d'urbanisme ; • en permettant à des propriétaires fonciers de bénéficier d'une exonération de la Taxe Foncière sur les Propriétés Non Bâties (TFPNB) ; • en participant activement à l'élaboration d'un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) ; • en participant à la gestion, à la valorisation et à l'acquisition de zones humides. Les collectivités territoriales peuvent déléguer leurs compétences à leurs groupements.	Sur le bassin Seine-Normandie, des centaines de collectivités territoriales et leurs groupements sont concernés.

Acteurs	Missions et rôles	Liens
Les Établissements Publics Territoriaux de Bassin (EPTB)	Disposant de compétences dans le domaine de la gestion de l'eau, de l'environnement et du développement local, les EPTB ont un rôle important dans la protection et la gestion des zones humides et peuvent : • réaliser ou améliorer les inventaires de zones humides ; • améliorer la prise en compte des inventaires dans les documents d'urbanisme et projets d'aménagement ; • promouvoir des pratiques agricoles respectueuses de ces milieux en se portant opérateurs pour les Mesures Agro-Environnementales et Climatiques (MAEc) ; • sensibiliser sur le rôle et l'intérêt des zones humides et diffuser les connaissances auprès des collectivités.	Les EPTB présents sur le bassin Seine-Normandie : • www.eptb-bresle.com • www.oise-aisne.net • www.seinegrandslacs.fr • www.mauldre.fr/eptb-mauldre
Les syndicats de bassin versant et de rivière	Groupements intercommunaux ou mixtes, les syndicats de bassin versant et de rivière ont vocation à gérer de façon cohérente, de l'amont à l'aval, les différentes thématiques liées à l'eau dont les zones humides. Ils réalisent des études, des travaux d'entretien et de restauration, peuvent se porter opérateur MAEc et conseiller les communes dans l'élaboration de leur document d'urbanisme.	Sur le bassin Seine-Normandie, des centaines de syndicats de bassin versant et de rivière interviennent.
Les Groupements d'Intérêt Public (GIP)	Les GIP créés pour le partage de la ressource en eau peuvent intervenir sur les zones humides, tant au niveau de la sensibilisation du public qu'au niveau des travaux de restauration et d'entretien.	Sur le bassin Seine-Normandie, on peut citer le GIP Seine-aval : www.seine-aval.fr
Les Cellules d'Animation Technique à l'Entretien des Rivières (CATER), des Milieux (CATEM) et du Littoral (CATEL)	Les CATER, CATEM et CATEL ont pour mission principale l'assistance aux maîtres d'ouvrages pour la gestion et la mise en valeur des cours d'eau, des milieux aquatiques et humides. Concrètement, elles peuvent : • sensibiliser et informer les maîtres d'ouvrage ; • accompagner les collectivités ou associations dans le montage des projets et les conseillers sur des modes de gestion ; • établir un diagnostic préalable aux travaux.	Sur le bassin Seine-Normandie, les trois différents types de cellules existent. On peut citer pour exemple la CATER Calvados-Orne-Manche, la CATER du département de l'Essonne, la CATEM du Parc Naturel Régional de la Forêt d'Orient. De nombreuses autres CATER existent également sur le bassin.
Les Parcs Naturels Régionaux (PNR)	En adéquation avec leur charte, les PNR peuvent engager une réflexion sur la gestion des zones humides : • en améliorant la connaissance des zones humides par la réalisation de cartographies et de suivis ; • en menant des expérimentations et en apportant une aide à la gestion ; • en se portant opérateur pour les MAEc ; • en menant des projets d'acquisition de zones humides en lien avec des partenaires désireux d'acquérir des parcelles ; • en éduquant, sensibilisant et communiquant sur l'intérêt des zones humides ; • en conseillant les propriétaires.	Sur le bassin Seine-Normandie, onze PNR sont présents. Le site de la fédération des Parcs Naturels Régionaux : www.parcs-naturels-regionaux.fr

Acteurs	Missions et rôles	Liens
Conservatoires d'espaces naturels Les Conservatoires d'Espaces Naturels (CEN)	Impliqués dans la gestion des milieux naturels, les Conservatoires d'Espaces Naturels interviennent dans : • la mise en œuvre des politiques publiques environnementales ; • l'entretien et la restauration des milieux fragiles ; • la maîtrise foncière et la maîtrise d'usage ; • l'amélioration des connaissances du territoire ; • l'information du public par le biais de sorties découvertes et de conférences.	Il existe un Conservatoire d'Espaces Naturels dans chaque région : www.reseau-cen.org
Les associations de protection de la nature	Les associations de protection de la nature interviennent souvent sur les thématiques liées aux zones humides. Qu'elles soient agrées ou non par l'Etat (reconnues “d'utilité publique”), elles peuvent intervenir à différents degrés : • sensibilisation du grand public ; • information, stage et formation auprès du public ; • entretien et travaux de restauration ; • gestion pour le compte d'établissements propriétaires ; • acquisition foncière et maîtrise d'ouvrage, etc.	Sur le bassin Seine-Normandie, des centaines d'associations de protection de la nature interviennent.
safer Les Sociétés d'Aménagement Foncier et d'Etablissement Rural (SAFER)	Les SAFER permettent le développement de l'espace rural en y facilitant l'installation de porteurs de projet. Elles interviennent en milieu rural sur les zones humides par : • la gestion des biens de propriétaires publics ou privés (préemption) ; • l'imposition de cahiers des charges ; • l'intervention sur le marché foncier rural.	Le site de la SAFER : www.safer.fr
AGRICULTURES & TERRITOIRES CHAMBRES D'AGRICULTURE Les chambres d'agriculture	Les chambres d'agriculture peuvent participer aux réunions autour des projets de gestion des zones humides, intervenir auprès des agriculteurs pour promouvoir des pratiques et se porter opérateur pour les Mesures Agro-Environnementales et Climatiques (MAEc). L'Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture (APCA) et le ministère en charge de l'écologie ont signé une convention pour concilier le maintien d'une agriculture viable et la protection de zones humides.	Il existe une chambre d'agriculture dans chaque département : https://chambres-agriculture.fr/
ADASEA Les ADASEA (dissoutes depuis décembre 2011)	Jusqu'à leur **dissolution en décembre 2011**, les Associations Départementales pour l'Aménagement des Structures des Exploitations Agricoles (ADASEA) jouaient un rôle d'interface entre les agriculteurs, l'administration et les collectivités territoriales. Parmi leurs missions, elles intervenaient pour faciliter la prise en compte de l'environnement dans l'activité agricole et pour aider les agriculteurs dans l'élaboration des dossiers d'aides publiques.	Les missions des ADASEA sont désormais assurées par les chambres d'agriculture et par le syndicat professionnel agricole des jeunes agriculteurs. https://chambres-agriculture.fr/ www.jeunes-agriculteurs.fr/

Acteurs	Missions et rôles	Liens
Les associations syndicales de propriétaires	Les associations syndicales de propriétaires constituent des groupements ayant un intérêt collectif et répondant souvent à des objectifs d'intérêt général. En zones humides, elles peuvent assurer l'entretien des ouvrages, la gestion des niveaux d'eau et la préservation écologique des milieux.	Sur le bassin Seine-Norman-die, des centaines d'associations syndicales de propriétaires interviennent.
L'Office National des Forêts (ONF)	L'ONF est un acteur majeur de la gestion des zones humides dans les milieux forestiers domaniaux. Il intervient sur l'entretien des forêts humides, la restauration de mares et la valorisation de ces milieux. Sur les domaines forestiers privés, ce sont les Centres Régionaux de la Propriété Foncière (CRPF) qui interviennent.	Le site de l'ONF : www.onf.fr Le site des CRPF : www.crpf.fr
Les fédérations et associations de chasseurs	Les fédérations départementales des chasseurs et les associations de chasse locales peuvent participer à la gestion ou la restauration d'habitats humides. Ainsi, la "fondation pour la protection des habitats de la faune sauvage" peut acquérir des territoires menacés, gérer des secteurs abandonnés et communiquer auprès du public.	Le site de la fédération des chasseurs : http://chasseurdefrance.com
Les fédérations et associations de pêcheurs	Les Fédérations départementales pour la pêche et la protection des milieux aquatiques et les associations locales de pêcheurs sont directement concernées par les milieux humides, habitats dont dépendent beaucoup d'espèces piscicoles. Elles participent à la protection de ces milieux et à l'élaboration de projets de gestion des habitats piscicoles.	Le site de la fédération pour la pêche : www.federationpeche.fr
Les Comités Régionaux Conchylicoles	Les Comités Régionaux Conchylicoles (CRC) représentent et défendent les intérêts généraux de la profession conchylicole. Leurs actions concernent en grande partie les zones humides littorales.	La section Normandie-Mer du Nord intervient sur le littoral : www.huitres-normandie.com
L'UNICEM	L'Union Nationale des Industries de Carrières et de Matériel de Constructions (UNICEM) étudie et inventorie le patrimoine écologique des carrières alluvionnaires situées sur les zones humides. De plus, leurs actions s'inscrivent dans une démarche plus globale visant à faire évoluer les pratiques sur le terrain en faveur de la biodiversité.	Le site de l'UNICEM : www.unicem.fr
Les particuliers : exploitants et usagers	Les propriétaires, exploitants ou usagers interviennent dans la protection et la gestion des zones humides. Ainsi, de nombreux particuliers œuvrent couramment dans ce sens. Leurs actions concernent des domaines très variables : mise en valeur par le pâturage, production de bois ou de roseaux, refuge pour la biodiversité, etc.	

COMMUNIQUER 2
INFORMATION ET SENSIBILISATION

En France, les zones humides restent assez mal connues du public et des élus. Pour améliorer leur prise en compte, une information et une sensibilisation sont indispensables. Ces dernières peuvent porter sur :

- la protection des zones humides en général ;
- les démarches de gestion des zones humides poursuivies localement par le maître d'ouvrage (cartographie, caractérisation, mise en place de programmes d'actions) ;
- la gestion particulière d'un site (travaux de restauration, non-intervention, entretien) ;
- les nécessités d'adopter de nouvelles pratiques.

Avant que la démarche de gestion des zones humides soit clairement définie localement, il est déconseillé de communiquer dessus. En revanche, une sensibilisation sur la protection des zones humides en général permettra de mieux faire accepter la démarche.
Par la suite, une fois la démarche lancée et défendue par plusieurs acteurs et élus, il est possible d'informer le public sur son déroulement, sur les éventuels passages sur le terrain, sur les manifestations autour du projet et sur les travaux en cours et à venir.

La Journée Mondiale des Zones Humides, célébrée le 2 février, est une bonne opportunité de sensibiliser le public à ces milieux.

Les principaux outils d'information et de sensibilisation

Il existe d'ores et déjà de nombreux supports d'information expliquant l'intérêt de la préservation des zones humides. Il est donc possible de s'en inspirer ou de les adapter au contexte local. En plus des supports comme les affichages et les plaquettes, il est conseillé de mobiliser des moyens humains (rencontres publiques, groupes de travail, sorties nature, etc.) qui favorisent la prise de conscience et l'échange avec les usagers.

Outils	Nature de l'information	Diffusion de l'information
Plaquettes	Informations générales : les fonctions (la biodiversité et les services rendus par les zones humides) et les menaces pesant sur ces milieux.	Mise à disposition dans les lieux fréquentés : mairies, établissements publics, expositions, associations.
Panneaux et expositions	Informations générales et particulières à une zone humide (histoire, caractéristiques, mode de gestion mis en place).	Sur les sentiers d'une zone humide fréquentée et à l'abord de zones humides proches d'habitations. Isolés ou organisés en sentier pédagogique.
Bulletins municipaux et affichage sur la commune	Actualité sur les actions en cours : cartographie et prospection en cours, entretien particulier, programme d'actions.	Mise à disposition dans les établissements publics ou distribution dans les boîtes aux lettres.
Sites Internet	Informations générales et particulières à la région (cartographies, renseignements sur un lieu-dit), et actualité des actions en cours.	Sur Internet, diffusion de l'adresse du site via les autres outils d'information.
Médias	Actualité sur les actions en cours et informations particulières à la région.	Par les médias locaux et régionaux : presse écrite, radio, télévision.
Journées d'information	Informations générales, locales ou relatives à des thématiques précises (agriculture, sylviculture, pêche, biodiversité, etc.).	Salle de mairie, maison de la nature, sur site. Faire la publicité de l'événement à l'avance ou via les manifestations sportives ou culturelles.
Sorties nature	Informations générales, informations locales et mise en place d'actions groupées (par exemple, pour le nettoyage ou le débroussaillage d'une zone humide).	Sur le terrain. Faire la publicité de l'événement à l'avance et utiliser les réseaux associatifs pour mobiliser les bénévoles.
Brochures et ateliers	Descriptif d'opérations réalisables individuellement pour valoriser les milieux humides (économie d'eau, plantations d'espèces locales).	Mise à disposition dans les lieux fréquentés : mairies, écoles, établissements publics, expositions, associations, jardineries, etc.

Plaquettes

Une plaquette peut être réalisée en interne afin de réduire les coûts de conception. Elle doit tenir sur un format A4 tout en restant simple et aérée. Il est également conseillé d'y inclure des illustrations (photos, schémas). Les coûts d'impression sont d'environ 200 € pour 1 000 exemplaires et 500 € pour 5 000 exemplaires (coûts indicatifs pour un format A4, recto-verso et en couleur). La diffusion peut être assurée en régie. Une plaquette sur les zones humides est disponible pour le bassin Seine-Normandie : https://www.eau-seine-normandie.fr/NL11/sauvons-les-zones-humides

Panneaux

Ce type de support a l'avantage de laisser une trace durable de la démarche. Il sensibilise les passants et permet de mieux faire accepter la gestion d'un site. Le coût de conception d'un panneau varie en fonction de la demande du maître d'ouvrage (entre 500 et 1 000 €). Pour la réalisation, le matériel de fixation et les couleurs de l'affiche doivent résister aux intempéries. Il faut compter 1 000 € pour une quarantaine de petits panneaux d'exposition ou 1 000 € pour un grand panneau en bois renforcé. La pose et la surveillance peuvent être assurées en régie.

Bulletins municipaux

Ces derniers, ainsi que les bilans d'étude à l'échelle de la commune, sont de très bons moyens d'informer les élus et les administrés sur les actions en cours.

Par exemple, le SAGE Sélune propose à chaque commune un feuillet récapitulant la démarche de gestion des zones humides du SAGE, les caractéristiques de ces milieux, une restitution de l'inventaire des zones humides de la commune et des orientations pour leur protection dans les documents d'urbanisme.

Journées d'information

Les échanges avec le public lors d'expositions et de journées d'information sont de bonnes opportunités pour sensibiliser le public, pour expliquer directement les démarches poursuivies et pour évaluer la perception du public vis-à-vis de ces démarches. Les sorties de terrain permettent de mobiliser les acteurs en organisant des opérations collectives comme le nettoyage ou le dé-broussaillage d'une zone humide. Le coût de telles manifestations dépend du personnel requis et du matériel nécessaire (affiches, projections, etc.). L'organisation et l'animation peuvent être réalisées en régie ou avec des partenaires.Un bulletin bibliographique recense l'ensemble des expositions disponibles en France pour sensibiliser le public sur les zones humides : https://forum-zones-humides.org/les-expositions-sur-les-zones-humides/

L'évaluation de l'impact de ces outils reste délicate : ni le comptage des supports distribués ni la fréquentation des événements ne sont des gages de réussite. Tout se trouve dans le changement des comportements difficilement quantifiable. Néanmoins les enquêtes de satisfaction (fiches distribuées lors des événements) sont un moyen de confirmer les impressions lors des rencontres avec le public.

Zoom sur l'aménagement de deux zones humides en vallée de l'Andelle (76)

Le Conservatoire d'espaces naturels de Haute-Normandie a mis en œuvre d'importants travaux d'aménagement fin 2015 et début 2016 sur deux zones humides dont il est propriétaire : La Roselière de Normanville et le Marais des Communaux.

Des aménagements d'envergure

L'objectif est de rendre la nature accessible à tous. Pour cela, un important travail sur l'accessibilité est mené depuis le début des travaux. Grâce à un comité de pilotage composé d'experts du handicap et du tourisme, les aménagements permettront de répondre aux normes du label “Tourisme et Handicap”.

Dans ce cadre, les sentiers sont équipés de fils d'Ariane, de zones de croisement et de faibles pentes.

Les cheminements se font sur des platelages en chêne et chaque site est équipé d'un observatoire permettant de contempler les roselières et la faune qui y niche.

Les travaux d'aménagement ont été réalisés par une entreprise spécialisée en aménagement d'espaces naturels. Le bois est usiné par différents ESAT (Établissement et Services d'Aide par le Travail) de la région.

Enfin, les jeunes de deux IME (Institut Médico-Éducatif) contribuent également au projet en participant chaque semaine au débroussaillage des sentiers.

Communication et valorisation

De nombreux supports de communication et de valorisation favorisant l'accessibilité ont également été mis en place. Sur place, des panneaux en relief accueillent le public et permettent aux mal voyants de découvrir le site.

Une plaquette ainsi qu'une application smartphone accompagnent le visiteur durant tout le parcours. L'application est également disponible en langue des signes, en audio-description et en anglais.

Enfin, une plaquette FALC (Facile à Lire et à Comprendre) est également proposée aux déficients mentaux et une plaquette à destination des scolaires est mise à la disposition des enseignants.

Contact : CEN Haute Normandie
dufaux.jf@cen-normandie.fr

COMMUNIQUER 3
CONSULTATION DES ACTEURS DU TERRITOIRE

La consultation des acteurs du territoire a pour objectif d'améliorer un diagnostic ou de mieux évaluer un projet et ses impacts. Elle peut permettre :

- d'obtenir des informations connues uniquement par les acteurs ;
- de connaître l'avis des acteurs sur une décision ;
- de mettre en évidence d'éventuelles incohérences avec d'autres démarches en cours.

Toute consultation demande une préparation, notamment pour bien cibler les informations que l'on cherche et les personnes à consulter. La mise à disposition de l'information auprès du public concerné est un préalable indispensable.

Les principaux outils de consultation

Outils	Nature de l'information	Récolte des avis
Entretien	Réponses à des questions et avis de personnes peu nombreuses et sélectionnées.	Par téléphone ou lors de rencontres
Questionnaire	Réponses d'un public identifié ou non à des questions écrites.	Par courrier, par e-mail, distribution lors de manifestations
Dépôt en mairie	Avis des habitants d'une commune sur une action particulière.	Dans les mairies
Enquête publique	Avis du public sur un projet soumis à enquête publique.	Dans les mairies

L'entretien

La consultation par entretien est à réserver pour un nombre de personnes limité car elle demande beaucoup de temps. Les personnes contactées vont accepter plus facilement un rendez-vous lorsque l'on vient de la part d'une personne connue (par exemple, un élu ou un représentant d'association). Avant l'entretien, il est préférable d'expliquer les objectifs de la rencontre, de préciser les thèmes abordés et d'estimer la durée pour définir un créneau pendant lequel la personne ne sera pas dérangée.

L'entretien peut être directif avec des questions clairement énoncées ou au contraire sous forme conversationnelle, cette dernière étant plus efficace. Dans les deux cas, il est indispensable de préparer des questions que l'on peut poser pour relancer l'entretien. Les questions doivent être neutres et précises. Il est conseillé de classer les informations que l'on souhaite avoir en différents thèmes (sous forme d'une grille par exemple) et de s'en servir de pense-bête pour ne rien oublier.

Le questionnaire

La consultation par questionnaire peut se faire dans le cas où les personnes visées sont bien identifiées et leurs coordonnées sont connues, ou pour un public large assistant à une manifestation où le questionnaire est distribué. Contrairement à l'entretien, le questionnaire peut concerner un nombre de personnes plus important mais il ne garantit pas la fiabilité des réponses (en cas d'incompréhension des questions ou de manque d'attention). Le taux et la qualité des réponses seront plus importants si une personne connue valorise le questionnaire et si les objectifs et les informations recherchés sont clairement énoncés. Le temps d'analyse des questionnaires peut parfois être long si ces derniers sont nombreux.

Exemples de situations pour lesquelles des consultations par entretien et par questionnaire peuvent être réalisées :

- obtenir des informations pour caractériser ou établir un diagnostic sur une zone humide ;
- connaître l'avis d'un ensemble de personnes sur un plan de gestion d'une zone humide.

Le dépôt en mairie

Le dépôt est un moyen simple et efficace pour obtenir l'avis des habitants d'une commune sans avoir besoin de disposer de leurs coordonnées. Cependant, il est indispensable de les avoir informés du projet ou de l'action menée (par les élus, les bulletins municipaux, par affichage, etc.) et de la possibilité qu'ils ont de réagir.

Pour réaliser un dépôt en mairie, il faut obtenir l'accord de la mairie concernée. Les informations généralement déposées sont : le dossier soumis à consultation, les coordonnées de la personne à contacter pour plus de renseignements et des fiches à compléter comportant au minimum une zone de texte libre, le nom des personnes et leurs coordonnées pour pouvoir les recontacter par la suite.

Le dépôt en mairie peut être réalisé pour :
- centraliser les avis par rapport à un inventaire de zones humides qui a eu lieu sur une commune ;
- connaître l'avis d'acteurs sur un plan de gestion d'une zone humide située sur une commune.

L'enquête publique

L'enquête publique vise à informer le public, à recueillir ses avis, suggestions et éventuelles contre-propositions et à élargir les éléments nécessaires à l'information du décideur et des autorités compétentes avant toute prise de décision. Il s'agit d'une procédure définie juridiquement.

L'enquête publique est conduite par un commissaire enquêteur ou par une commission pour les enquêtes les plus lourdes. Une annonce légale dans la presse locale, les mairies et les préfectures permet d'informer le public de l'enquête en cours. Celui-ci, sans restriction d'âge ou de nationalité, peut alors venir consulter le dossier comprenant le projet soumis à enquête publique, des éléments de "porter à connaissance", des cartes et une expertise écologique. La consultation dure généralement un mois et se déroule dans les mairies où un registre est mis à disposition pour que chacun puisse y noter ses observations.

L'enquête publique concerne notamment :
- les déclarations d'utilité publique, par exemple pour la mise en place de servitudes pour les Zones Stratégiques à la Gestion de l'Eau (ZSGE) ;
- les déclarations d'intérêt général ;
- les procédures d'expropriation ;
- "la réalisation d'aménagements, d'ouvrages ou de travaux (…) lorsque ces opérations sont susceptibles d'affecter l'environnement" (Article L. 123-1 du Code de l'environnement).

A l'issue de l'enquête, le commissaire enquêteur rédige son rapport qui relate le déroulement de l'enquête et analyse les observations reçues, et apporte ses conclusions dans lesquelles il émet son avis. Cet avis peut être "favorable", "favorable avec condition(s)" ou "défavorable". Dans tous les cas, il est indépendant et n'est pas nécessairement celui de la majorité des déposants. La décision finale est prise par l'autorité, à partir des conclusions du commissaire enquêteur. Toutefois, l'autorité n'est pas tenue de suivre l'avis du commissaire enquêteur.

Exemple de l'utilisation d'Internet dans le cadre de la consultation : le SAGE Oise-Aronde

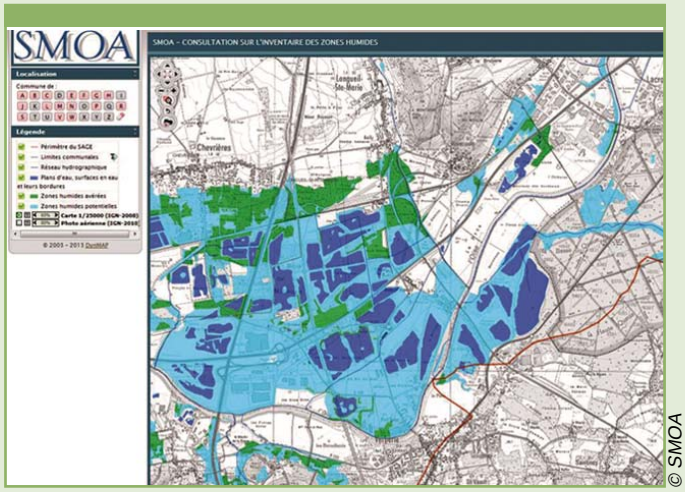
Avec le développement grandissant d'Internet et des systèmes d'information géographique, des outils destinés à partager toutes sortes de données - dont des données géoréférencées - avec des personnes distantes, ont vu le jour.

Le SAGE Oise-Aronde y a eu recours dans le cadre de l'inventaire des zones humides de son territoire. Suite au travail effectué par le bureau d'études (prélocalisation puis inventaire terrain au 1/5 000) et afin de parfaire les données, l'équipe du SAGE a mis à disposition sur Internet les éléments relatifs à cet inventaire par l'intermédiaire d'un logiciel de cartographie en ligne (*Web mapping*).

Grâce à cet outil consultatif, les partenaires techniques du SAGE ont pu s'identifier et déposer des remarques géolocalisées.

Afin d'être représentative de tous les éléments de l'étude, cette cartographie présente :

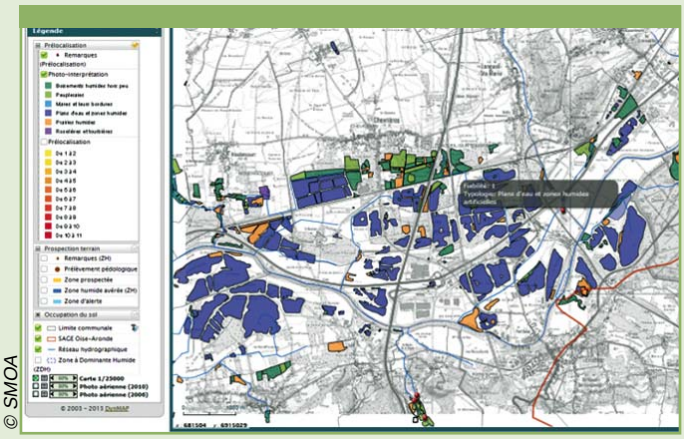
- la prélocalisation
  - la photo interprétation ;
  - les zones à dominante humide classées en fonction de leur indice de confiance (échelonné de 0 à 10) ;
- la cartographie des zones humides effectives :
  - les zones prospectées sur le terrain et les prélèvements pédologiques ;
  - les zones humides effectives et les zones humides potentielles (secteurs où il existe un doute sur leur caractère humide et où des investigations complémentaires sont nécessaires).



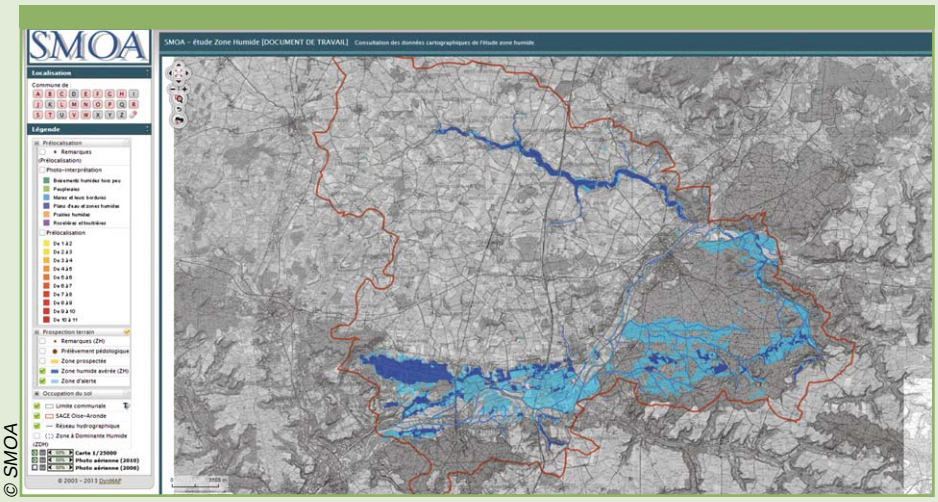
© SMOA

Pour l'utilisateur, la localisation des zones identifiées a été facilitée par la possibilité d'affichage de couches supplémentaires : carte au 1/25 000, photos aériennes de 2006 et 2010, limites communales, zones à dominante humide de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie.

Cette phase sera suivie d'une consultation des élus des communes et intercommunalités concernées par l'inventaire. Afin de leur faciliter l'accès aux données, des cartes sous format papier leur seront également envoyées. Cet envoi pourra mener à des entretiens avec les élus du territoire, l'objectif étant d'affiner la cartographie afin qu'elle reflète au mieux la réalité.



© SMOA



© SMOA

Pour plus d'informations :

L'animateur SAGE du Syndicat Mixte Oise-Aronde
marie.anguenot@smoa.fr

COMMUNIQUER 4
RÉUNIONS DE CONCERTATION

Dans une démarche de gestion des zones humides touchant un large territoire et soulevant parfois de vives réactions, la concertation est un processus indispensable. Elle permet :

- aux personnes concernées d'être entendues et de participer à l'élaboration d'un projet de territoire commun ;
- au décideur d'améliorer l'acceptation d'un projet et de mettre à profit des informations connues par les acteurs locaux.

L'appropriation d'un projet par les acteurs locaux est une garantie pour sa mise en œuvre ultérieure. Pour cela, il est recommandé de commencer la concertation dès les premières étapes de la démarche de gestion des zones humides. Tout au long de la démarche, un groupe de travail se réunira plusieurs fois pour discuter des méthodes à mettre en place, des résultats obtenus et des décisions à prendre.

Bien que l'administration en charge du projet soit l'unique responsable des décisions finales, une démarche participative est à privilégier. Ainsi, il est préférable de présenter les expertises comme des pistes de réflexion qui seront discutées en réunion plutôt que d'exposer des projets déjà aboutis.

La mise en place d'un processus de concertation demande une certaine rigueur dans l'organisation et un effort d'animation. Ci-dessous sont présentés les principaux éléments pour l'organisation.

Préalable :	1 mois à l'avance :	2 semaines à l'avance :	Durant la réunion :	Après la réunion :
• Identification des participants et de l'animateur • Choix du lieu et de la date	• Envoi des invitations (ordre du jour, lieu, date et horaire)	• Envoi des documents de travail • Retour des avis de présence	• Tour de table • Présentation des résultats et propositions • Débats • Relevés de décisions	• Envoi du compte-rendu • Prise en compte des remarques

Le groupe de travail

La première étape consiste à élaborer un groupe de travail ou de réflexion. Ce groupe est constitué des principaux acteurs en zones humides. Plus les membres du groupe de réflexion sont directement concernés par les problématiques liées aux zones humides, plus ils seront impliqués et actifs lors des réunions. Il est essentiel de préciser dès la première réunion l'importance de la présence régulière des membres du groupe de travail tout au long de la démarche.

Le groupe de travail est constitué :

- des acteurs institutionnels (services de l'Etat, régions, départements, communes, etc.) ;
- des utilisateurs (propriétaires, agriculteurs, chasseurs, pêcheurs, gestionnaires, etc.) ;
- des usagers (habitants, touristes, naturalistes, sportifs de plein air, etc.).

La constitution du groupe de travail varie selon l'échelle à laquelle la concertation a lieu. Si la concertation est réalisée en lien avec la prise en compte des zones humides dans les documents d'urbanisme, alors l'échelle la plus appropriée sera communale. Par contre, si la prise en compte des zones humides s'inscrit dans un SAGE ou dans un diagnostic territorial, la concertation se fera alors à l'échelle de plusieurs communes ou par l'intermédiaire de la CLE (Commission Locale de l'Eau d'un SAGE). De manière générale, si la concertation s'effectue sur un petit territoire, il y a plus de chance pour que le projet final soit partagé.

Le groupe de travail d'où émanent des propositions doit souvent être dissocié du groupe décisionnel (comités de pilotage) où les décisions sont prises.

Le nombre de participants peut être limité à une quinzaine de personnes par réunion afin de pouvoir avancer dans la réflexion tout en veillant à la présence des principaux acteurs.

Deux exemples de groupes de travail :

A l'échelle communale :
- Chargé de mission (technicien ou animateur)
- Élus de la commune
- Services techniques de la commune
- Services déconcentrés de l'État
- Représentant du Conseil départemental ou d'une commune voisine
- Agriculteurs locaux
- Pêcheurs et chasseurs locaux
- Naturalistes ou représentants d'associations de protection de la nature et de l'environnement
- Exploitants ou usagers investis
- "Anciens" pour la connaissance du passé

A l'échelle intercommunale (SAGE, EPTB, syndicat) :
- Chargé de mission (technicien ou animateur)
- Agence de l'Eau
- Services déconcentrés de l'État
- Collectivités territoriales
- Chambre d'agriculture et réseaux agricoles
- Association de protection de la nature
- Conservatoire des Espaces Naturels (CEN) ou Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement (CPIE)
- Parc Naturel Régional (PNR) s'il existe
- Association ou fédération de pêche ou de chasse
- Autres utilisateurs ou usagers importants

L'animateur

L'animation régulière des réunions est l'un des leviers nécessaires à l'acceptation de la démarche et des décisions. L'animateur, ou le modérateur, a pour but :
- d'accueillir les participants et de présenter le déroulement de la séance ;
- de garantir l'équilibre des temps de paroles ;
- de trouver les points de convergence, les mettre en exergue et les faire admettre.

Il ne doit pas chercher à orienter les débats mais plutôt rester à l'écoute. L'animateur est neutre, bien qu'il dépende d'une structure avec une mission pré-établie. Idéalement, pour une démarche de gestion des zones humides, l'animation se fait en duo entre le chargé de mission "zones humides" et un élu investi.

La préparation des réunions

D'un point de vue pratique, la date doit être fixée de manière à ce qu'une majorité de membres du groupe de travail soit présente (les périodes de vacances, les mercredis et les vendredis après-midi sont à éviter). Cette date peut être choisie lors de la réunion précédente ou par Internet via l'intermédiaire des sites d'aide à la planification de réunions. Le choix du lieu de la réunion doit se faire en fonction de son accessibilité, de sa capacité pour que toutes les personnes puissent être assises et des moyens audiovisuels mis à disposition (vidéo projecteur, ordinateur, etc.).

Une fois la date et le lieu choisis, les invitations peuvent être envoyées à l'ensemble des participants un mois à l'avance. Ces dernières doivent être composées d'un ordre du jour, du lieu, de la date, de l'heure du début et de fin de la réunion et, éventuellement, d'un plan d'accès.

D'un point de vue stratégique, il est indispensable de bien construire l'argumentaire qui motive la réalisation du projet relatif aux zones humides. Pour cela, il est important :

- de tenir un discours audible en évitant d'utiliser un vocabulaire technique et en développant les sigles utilisés. Par exemple, on ne parlera pas de *"masses d'eau"* mais plutôt de cours d'eau, retenues d'eau ou mers. Il est également important de préciser, lorsqu'on parle d'*"habitat"*, qu'il s'agit d'habitat écologique ;
- d'établir des liens clairs entre les enjeux environnementaux et les zones humides. Ainsi, il est possible de s'appuyer sur les problématiques du territoire (inondations, pollutions, érosion, espèces menacées, etc.) pour valoriser les services rendus par les zones humides. Cependant, les zones humides ne doivent pas être considérées uniquement comme une production de biens et de services ;
- d'inclure au maximum les objectifs humains et d'éviter de ne parler que d'objectifs pour la ressource en eau ou pour la biodiversité. L'agriculture, la sylviculture, le tourisme, la pêche, la chasse sont autant d'activités présentes en zones humides. Leur prise en compte peut permettre à certains acteurs d'appuyer le projet.

L'argumentaire doit proposer différents scénarii suffisamment ambitieux d'un point de vue environnemental, tout en restant crédibles par rapport aux réalités économiques.

Les documents de présentation du projet ou d'analyse des scénarii devront être envoyés avant la réunion. Cet envoi doit être fait dans les quinze jours pour permettre aux acteurs de mieux se prononcer sur un sujet précis. Il est aussi possible de demander des retours sur ces documents afin de préparer au mieux la réunion.

Principales critiques et arguments :

- Critique : "Il existe une incohérence totale entre les politiques de gestion des zones humides d'hier et celles d'aujourd'hui"
  - ➔ Argument : "Les connaissances des milieux humides, la prise de conscience de leur importance et l'évolution des demandes sociales sont à l'origine de ce changement".
- Critique : "La cartographie des zones humides génère de nouvelles contraintes"
  - ➔ Argument : "La cartographie des zones humides n'a aucun pouvoir juridique. Elle met juste en évidence les zones humides du territoire auxquelles peuvent s'appliquer la réglementation actuelle".

La construction du projet partagé lors des réunions

D'un point de vue pratique, à l'arrivée des membres du groupe de travail, il est recommandé de faire signer une feuille d'émargement à chaque personne présente. Au début de la réunion, un tour de table permet à chacun de se présenter brièvement ; cela permet aux nouveaux membres ou aux personnes extérieures de situer la fonction de chaque intervenant.

Les enjeux liés aux zones humides et à la ressource en eau soulèvent de nombreux débats. Ainsi, pour éviter les débordements lors de la réunion, il est indispensable d'avoir bien défini le temps imparti pour chaque sujet (présentation + débat). Il est recommandé d'avoir un support visuel (diapositives ou cartes sur papier) pour présenter les documents de présentation ou d'analyse. Un tel support est indispensable lors de la présentation de la cartographie des zones humides.

D'un point de vue stratégique, pour commencer la réunion, il est important de repositionner la phase de travail en cours dans le cadre de la démarche générale et de récapituler les principales décisions prises lors de la réunion précédente. S'il s'agit de la première réunion, il est primordial de mettre au point des définitions communes : Qu'est-ce que l'on entend pour chacun des principaux termes ? En effet, il peut apparaître que les participants aux réunions appréhendent bien le terme "zones humides" sans pour autant avoir une vision générale de la diversité et de l'importance des milieux humides.

L'une des clés d'une concertation réussie est le partage de l'état des lieux du territoire. Ainsi, il est conseillé de travailler sur les problématiques du territoire et les enjeux liés aux zones humides (voir Connaître 1) le plus tôt possible, en s'aidant de supports physiques - comme des cartes - pour localiser les enjeux. Ce n'est qu'après avoir validé cet état des lieux que les méthodes pour mener le projet de protection et de gestion des zones humides pourront être abordées (par exemple : méthode d'identification et de caractérisation des zones humides, méthode de hiérarchisation, modes de gestion, etc.). Il est recommandé d'être sincère sur les avantages et inconvénients de chaque méthode. Les résultats seront d'autant mieux admis que les méthodes auront été discutées, justifiées et acceptées.

Les points discutables

Lors d'un processus de concertation, il est important de ne pas tout remettre en question. Avant la réunion, il est possible de définir les points à débattre et les points non négociables. La définition d'une zone humide, par exemple, n'est pas discutable : c'est celle donnée par la loi dans l'article L. 211-1 du Code de l'environnement. En revanche, la présence d'une zone humide à un endroit donné peut être confirmée ou infirmée grâce aux critères de définition d'une zone humide. En cas de désaccord sur la présence d'une zone humide, les résultats obtenus lors des prospections de terrain peuvent être présentés, photographies à l'appui. Les échanges doivent toujours rester scientifiques et techniques.

La prise de décisions

A la fin de la réunion, une conclusion réalisée par l'animateur doit permettre de lister les éléments :

- sur lesquels on a progressé (par exemple, les accords conjoints de tous les partis, la participation d'un acteur supplémentaire) ;
- sur lesquels des décisions sont prises (par exemple, les travaux à réaliser, le principe d'une maîtrise d'œuvre externe, le principe d'intervention).

À la fin de chaque réunion, il est indispensable de garder une trace écrite de ce qui a été dit et statué. Trois modes de restitution sont envisageables :

- Le relevé de décisions, qui rappelle l'objet de la réunion, les personnes présentes et excusées, et permet de rendre compte des décisions prises. C'est le minimum à envoyer pour garder une trace écrite de la réunion.
- Le compte-rendu, qui reprend les éléments du relevé de décisions en ajoutant un résumé pour chaque point abordé. C'est la forme de restitution à privilégier dans le cadre d'une démarche "zones humides".
- Le procès verbal, qui reprend mot pour mot tous les propos et doit être signé par tous les participants pour être valable. Pour les projets relatifs aux zones humides, le procès-verbal est à éviter car il est beaucoup trop long.

Pour faciliter la rédaction du compte-rendu, il est conseillé de la faire dans les huit jours suivant la réunion. Dans l'idéal, c'est une autre personne que l'animateur qui prend des notes pendant la réunion. Eventuellement, un enregistrement de la réunion peut être très utile.

Le compte-rendu doit être envoyé à l'ensemble des membres du groupe de travail pour validation. Par la suite, le compte-rendu final (qui intègre les éventuelles modifications) pourra être diffusé plus largement.

COMMUNIQUER 5
LES ZONES HUMIDES, UNE MAUVAISE RÉPUTATION SANITAIRE TENACE

Depuis les années 1960, les fonctions des zones humides ont été mises en avant. L'intérêt de leurs usages est venu compléter ce discours dans les années 1980. Dans les années 2000, différentes instances ont agi pour modifier cette vision des zones humides en tant que milieux insalubres. Ainsi, la journée mondiale des zones humides (JMZH) de 2008 avait pour thématique : *"Notre santé dépend des zones humides"*. Néanmoins, la perception de ces milieux comme insalubres et impactant de manière néfaste la santé animale et humaine semblait perdurer.

Cette même thématique a été abordée à travers deux résolutions de la 10ème session de la Conférence des Parties contractantes à la Convention de Ramsar (2008) : la résolution X.23 "*Les zones humides et la santé et le bien-être humains*" et la résolution XI.12 "*Les zones humides et la santé : adopter une approche par écosystème*".

La présente fiche liste les préoccupations les plus souvent évoquées lors de débats sur le lien entre la santé et les zones humides. Elle a pour objet de tenter de préciser les craintes justifiées et celles qui n'ont pas lieu d'être.

Aujourd'hui, la perception des zones humides a évolué et de nombreuses actions sont menées pour leur préservation. Par exemple, la JMZH de 2023 avait pour thème : *"Il est urgent de restaurer les zones humides"*.

De nombreuses fonctions des zones humides sont positives pour la santé humaine (voir Introduction 2).

Depuis longtemps, bon nombre de croyances ont développé et entretenu des craintes à l'égard des zones humides. Néanmoins, l'Homme a toujours su, dans une certaine mesure, y trouver des remèdes à certains de ses maux.

Par exemple, la sangsue médicinale (*Hirudo medicinalis*) est utilisée en médecine pour traiter les abcès, les douleurs articulaires, le glaucome, la myasthénie, les maladies veineuses et la thrombose.

Plusieurs parties de plantes de zones humides sont également utilisées en homéopathie ou en médecine conventionnelle. Quelques exemples peuvent être cités :

- le saule blanc (*Salix alba*) dont l'écorce a été utilisée pour obtenir l'acide salicylique, précurseur de l'aspirine ;
- la salicaire pourpre (*Lythrum salicaria*) est utilisée pour ses propriétés astringentes, toniques et antihémorragique, aussi son usage est répandu pour le traitement des cas bénins de diarrhée et de dysenterie ;
- le lédon des marais (*Ledum palustre*) est utilisé contre diverses affections et est très efficace pour prévenir et soulager les piqures de moustiques (bien que toxique par voie interne) ;
- la prêle d'hiver (*Equisetum hyemale*) sert à traiter les infections urinaires ;
- la ciguë aquatique (*Cicuta virosa*), apiacée à la racine extrêmement vénéneuse (forte concentration de cicutoxines), est utilisée en homéopathie contre des troubles nerveux spasmodiques.

Enfin, des plantes vermifuges peuvent se développer sur les parcelles humides (*Acorus calamus*, *Urtica dioica*, *Valeriana officinalis*, etc.).

Historique

Les connaissances médicales furent pendant longtemps très approximatives. Aussi, les hypothèses concernant l'implication des zones humides dans le cadre de maladies ont été largement exagérées et les croyances ont pu leur emboiter le pas, donnant aux zones humides une mauvaise réputation.

A l'humidité des milieux étaient associées des maladies - “fièvres intermittentes” (paludisme), “fièvres putrides et malignes” (typhoïdes, paratyphoïdes, etc.), fièvre jaune, scorbut - la famine et la misère. Il est à noter que le lien entre les zones humides et les maladies intermittentes est fait depuis la Renaissance et n'évoluera pas avant les découvertes de Pasteur.

Sous l'antiquité déjà, un discours prônant l'assèchement des zones humides était tenu. Ce dernier est réapparu à la Renaissance. Au début du XVIIème siècle, sous prétexte de raisons économiques et de santé publique, quatre Édits d'Henri IV sont promulgués et fournissent un large pouvoir aux dessiccateurs. Ce discours est maintenu et les propos de l'école d'Hippocrate sont petit à petit repris avec des objectifs scientifique et hygiéniste bien orchestrés. Il donne lieu à une doctrine qui reprend un ensemble de théories parfois contradictoires de l'école d'Hippocrate en les simplifiant. Le discours doit permettre à une élite d'arriver à son but : une intervention généralisée de grandes entreprises d'assèchement liées au pouvoir et permettre à l'Homme de dominer la nature. Les préceptes mis en avant évoquent la présence de miasmes (désigne le mauvais air et les maladies qu'il porte) provenant des milieux humides et provoquant un affaiblissement des individus qui y séjournent. Les “mauvaises vapeurs” qui s'élèvent des marais et corrompent l'atmosphère sont évoquées.

Ces considérations perdurent jusqu'au début du XXème siècle, alors que les connaissances scientifiques (chimie et médecine) peuvent les réfuter depuis bien longtemps. Elles continuent alors à abonder dans le sens de la disparition des zones humides avec la loi de 1807 sur le dessèchement des marais et la législation de partage des communaux (fin XVIIIème siècle - première moitié du XIXème siècle).

Mais contrairement à la vision très répandue que l’on a de cette époque, il n'était pas rare que le discours pré-hygiéniste du XVIIIème siècle se trouve face à l'hostilité locale pour de tels travaux. Ces modifications du sol privaient les locaux de communaux et de ressources spécifiques. Par ailleurs, les zones humides furent le support de sociétés dynamiques qui aménagèrent ces espaces : création d'étangs (Brenne), espaces maraîchers autour de villes (Amiens, Bourges, etc.), zones portuaires, etc.

Des maladies, comme le paludisme qui toucha de manière importante la population, furent une source importante de craintes et contribuèrent au discours pro-assèchement. Bien que l'insalubrité de ces milieux, préalablement aux travaux hygiénistes, soit avérée, les maladies affectant les populations étaient la résultante de plusieurs facteurs. Les conditions de vie s'améliorant (notamment du point de vue de l'alimentation), plusieurs maladies ont marqué une importante régression.

Une distinction a été faite dans la structuration du document entre l'Homme et l'animal. Il faut néanmoins noter que les infections évoquées ci-dessous sont souvent relatives aux deux (exemple de la grande douve). La précision est alors réalisée dans le chapitre traitant la question.

Pour plus d'informations :

- R. MORERA, 2011. L'assèchement des marais en France au XVIIe siècle.
- P. FOURNIER, 2008 : Zones Humides et “aérisme” à l'époque moderne. http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/66/94/41/PDF/P.Fournier_Zones_humides_et_aerisme.pdf
- JM. DEREX, 2009. Histoire économique et sociale de la tourbe et des tourbières. Æstuaria n°14, Collection Histoire et terres humides
- COMTE DE DIENNE, 1891. Histoire du dessèchement des lacs et marais en France avant 1789

La santé humaine

Alors que plusieurs maladies étaient bien présentes en France, et le sont encore dans certains pays tropicaux, **celles spécifiques aux zones humides en France métropolitaine sont devenues relativement rares**.

La transmission par les moustiques

Tous les moustiques se nourrissent de nectar de fleur et de fruit. Seules les femelles sont hématophages. Leur repas de sang a pour objet l'obtention de protéines nécessaires à l'ovogenèse.

Le paludisme : une maladie disparue en métropole

Son nom vient de *paludis* qui signifie “marais” en latin. On parle également de Malaria, de l'italien *mal'aria* qui signifie “mauvais air”. Par ces deux termes associés à cette maladie, on perçoit le lien fort que l'homme avait établi entre les zones humides et le mal dont il était atteint.

Le paludisme est la résultante de l'infection de l'individu par un parasite protozoaire du genre Plasmodium. Son cycle nécessite deux hôtes : l'homme (ou un autre animal en fonction de l'espèce de Plasmodium concernée) et un moustique du genre *Anophèle*. Le cycle sexué se faisant chez le moustique, c'est ce dernier qui représente son hôte définitif.

Cette maladie était bien présente jusqu'à la première moitié du XXème siècle (notamment dans les Landes, en Brenne et Sologne). Mais, alors que l'anophèle, moustique vecteur du parasite, est présent dans toute la France métropolitaine, il est peu réprésenté dans les populations de moustiques et, **depuis plusieurs décennies (années 1960), aucun cas n'a été décelé** à l'exception d'importations en provenance de pays où la maladie sévit à titre endémique (du sujet contaminé ou d'un moustique contaminant venu en avion, nommé dans ce cas paludisme “d'aéroport”).

Pour plus d'informations :

- Le site Internet de l'Organisation Mondiale de la Santé : http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs094/fr/
- Le site Internet de l'Institut Pasteur : http://www.pasteur.fr/fr/institut-pasteur/presse/fiches-info/paludisme
- L'arrêté du 23 juillet 2019 fixant la liste des départements où les moustiques constituent une menace pour la santé de la population : https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000038821610

Le chikungunya et la dengue : une apparition récente et des infections rares

Suite au déplacement de certaines espèces de moustiques, des maladies peuvent trouver de nouveaux hôtes au sein du territoire métropolitain. Ainsi, la dengue et le chikungunya, deux arboviroses, sont bien surveillés. En effet, leurs vecteurs, les moustiques *Aedes aegypti* et *Aedes albopictus* (le moustique “tigre”), sont présents et actifs dans quasiment la totalité de l’Hexagone. Leur zone d'implantation évolue vers le nord en raison du changement climatique. Certains secteurs du bassin Seine-Normandie sont concernés, notamment en Ile-de-France, en Picardie et à l'est du bassin.

Pour les deux arboviroses, l’ingestion par le moustique femelle est réalisée lors de la prise d'un repas de sang sur un individu infecté (le virus doit être alors en phase virémique). Après avoir subi une phase de multiplication importante dans le tractus intestinal, le virus ingéré migre ensuite vers les glandes salivaires où il pourra être inoculé à un homme lors du repas de sang suivant. Après une phase d'incubation, le virus sera de nouveau en phase virémique chez l'homme atteint et pourra donc être à nouveau ingéré par un moustique.

Les données concernant les cas de dengue et de chikungunya recensés en France sont disponibles sur le site Internet Santé publique France. En 2023, 1979 cas de dengue et 29 de chikungunya ont été importés en France métropolitaine. Huit foyers de transmissions autochtones de dengue ont également été identifiés (soit une quarantaine de cas), essentiellement localisés dans le sud du pays.

Pour plus d'informations :

- Carte de présence du moustique tigre : https://sante.gouv.fr/sante-et-environnement/risques-microbiologiques-physiques-et-chimiques/especes-nuisibles-et-parasites/article/cartes-de-presence-du-moustique-tigre-aedes-albopictus-en-france-metropolitaine
- Le site Internet du Ministère de la santé et de la prévention : https://sante.gouv.fr/
- ARS PACA : https://www.paca.ars.sante.fr/surveillance-epidemiologique-de-la-dengue-du-chikungunya-et-du-zika
- Chikungunya et dengue - Données de la surveillance renforcée en France métropolitaine : http://invs.santepubliquefrance.fr/Dossiers-thematiques/Maladies-infectieuses/Maladies-a-transmission-vectorielle/Chikungunya/Donnees-epidemiologiques

Le West Nile : des cas exceptionnels et une surveillance de routine

Les craintes existent concernant plusieurs moustiques (*Culex sp.*, *Aedes sp.*, etc.) présents sur le territoire métropolitain et pouvant être vecteur de la maladie West Nile, régulièrement mise en évidence sur le pourtour méditerranéen de la France. En 2023, 43 cas humains autochtones ont été recensés en Nouvelle-Aquitaine, en PACA et en Corse. Des cas équins et aviaires ont aussi été détectés. Une veille entomologique de routine est donc réalisée par diverses structures de démoustication sur ces individus. Les oiseaux peuvent constituer un réservoir du virus et jouer un rôle d'hôte amplificateur..

La prévention et la lutte contre la prolifération des moustiques

La circulaire du 21 juin 2007 relative aux méthodes de lutte contre les moustiques du Ministère de l'écologie, du développement et de l'aménagement durable indique que "*l'objectif principal de la lutte anti-moustiques est de réduire préventivement la densité des moustiques par des actions les plus précoces et les plus ciblées possibles de destruction des gîtes larvaires et des larves. La stratégie dans ce domaine doit être adaptée à l'écologie du moustique et orientée par les résultats de la surveillance entomologique, et le cas échéant par les données épidémiologiques*".

Aussi, la lutte ne se veut pas systématique et elle se doit d'être raisonnée.

Préventivement, les gîtes larvaires sont détruits quand cela est possible. La gestion hydraulique des zones humides peut parfois suffire à limiter cette problématique, la variation des niveaux d'eau étant un facteur d'éclosion. Les densités de population sont étroitement dépendantes de la conjonction des précipitations et de la température, qui influencent l'éclosion des œufs, la création de gîtes larvaires, la vitesse du développement post-embryonnaire et la survie des adultes.

Par ailleurs, le Ministère chargé de la santé propose une série de mesures préventives permettant de limiter les gites larvaires du moustique "tigre" dont notamment : changer l'eau des plantes, vérifier le bon écoulement des eaux de pluie, couvrir les réservoirs d'eau, couvrir les piscines hors de fonctionnement.

Enfin, des poissons peuvent être introduits en milieu humide afin de permettre une forte prédation sur les larves de moustiques (gambusies, guppies, larvivores). Cette action n'est pourtant pas anodine car la prédation piscicole pourra également avoir un impact sur la faune batracienne. Une réflexion doit alors être menée en tenant compte de l'intérêt écologique du milieu, du risque sur la santé publique et de l'impact de la prédation par rapport à une dispersion d'insecticides.

Alors que le DDT (Dichlorodiphényl-trichloroéthane) et d'autres insecticides organochlorés étaient massivement utilisés pour lutter contre les moustiques, des cas de résistance dans les années 1950 et la trop longue persistence de ces produits ont abouti à l'utilisation d'autres insecticides (organophosphorés, carbamates, pyréthroïdes) dits de contact. Ces derniers agissaient sur les systèmes nerveux ou hormonal des insectes mais aussi sur des espèces non cibles.

Avec le développement de nouvelles résistances, le traitement s'est tourné vers des méthodes et des produits alternatifs. Le *Bacillus thuringiensis israelensis* (Bti), bactérie fortement toxique sur les larves de moustiques et de simulies, a permis de réaliser cette lutte biologique. Alors que l'innocuité du traitement sur l'environnement fut largement défendue, des études récentes semblent prouver

la persistance de la bactérie dans le milieu et son impact sur des espèces non-cibles. Comme tout produit de lutte, son utilisation doit être limitée et elle doit tenir compte du risque par rapport aux bénéfices. Des recours ponctuels à des traitements “anti-adultes” par la deltaméthrine sont parfois envisagés pour lutter contre le moustique-tigre en milieu urbain.

Pour plus d'informations :

- Rapport intermédiaire sur le suivi scientifique annuel mené en en parallèle aux opérations de démoustication au Bti sur le périmètre du Parc naturel régional de Camargue : http://www.parc-camargue.fr/getlibrarypublicfile.php/d1b9f310e594f7d316943bc71a53633d/parc-camargue/_/collection_library_fr/201600024/0001/Rapport_suivis_Bti_2014.pdf
- Guidi V, Patocchi N, Lüthy P & Tonolla M. 2011. Distribution of *Bacillus thuringiensis subsp. israelensis* in soil of a Swiss wetland reserve after 22 years of mosquito control. Applied and Environmental Microbiology 77: 3663-3668
- Evaluation à long terme des effets non-intentionnels de la démoustication dans les zones humides littorales du Morbihan : http://www.eidatlantique.eu/UserFiles/medias/documents%20pdf/partie%20les%20missions/A-RetD-Rapport-INRA_EID%20suivi%20Morbihan-sept%202011.pdf
- Moustique “tigre” : plaquette du Ministère de la santé : http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/Depliant_moustique_2012.pdf
- Démoustication de confort en Camargue, impact sur la faune non-cible et perception sociale : https://tourduvalat.org/wp-content/uploads/2020/04/Dossier_demoustication_position_TourduValat.pdf

Afin de limiter les piqûres de moustiques lors d'un déplacement en milieu humide, les mesures préventives suivantes peuvent être prises :

- porter des vêtements amples et à manches longues ;
- appliquer des répulsifs sur les parties du corps non protégées et des insecticides sur les vêtements ;
- pour une nuit passée à proximité d'une zone humide, se doter d'une moustiquaire imprégnée d'insecticide.

Exemple de lutte contre les moustiques : le SIABAVES

Sur le bassin versant de l'Aisne, de la Vesle et de la Suippe, la démoustication était réalisée initialement par chaque commune. Afin de disposer d'une vision d'ensemble, les financeurs ont incité les communes à confier cette mission au Syndicat intercommunal d'aménagement des bassins Aisne Vesle Suippe (SIABAVES).

Un état des lieux annuel des foyers d'infestation est réalisé afin de cartographier les sites larvaires et d’estimer les surfaces à traiter.

Une fois la deuxième génération de moustiques à l'état larvaire (la première génération est moins nombreuse et moins virulente), le traitement au *bacillus thuringiensis israelensis* est épandu par hélicoptère. Un seul traitement sur les moustiques en phase larvaire L2 est réalisé chaque année.

En parallèle, le syndicat réalise des actions de communication à destination de la population dans la presse locale.

Les leptospires : des bactéries qui profitent de l'expansion des rongeurs invasifs

Les leptospiroses sont des maladies d'origine bactérienne dues à des leptospires dont le réservoir animal est particulièrement important : centré sur les rongeurs, il comprend également les amphibiens, les reptiles et les mammifères (chevaux, bovins, ovins, porcins, chiens, etc.).

Ainsi, les spirochètes ont un impact sur la santé humaine et un impact financier en affectant également les animaux d'élevage. Le pathogène progresse au niveau de leurs tubules rénaux, puis passe dans les urines où il peut contaminer les eaux et les sols.

Différentes espèces de leptospires existent, la plus virulente étant *Leptospira interrogans*, qui peut être transmise à l'homme par contact cutané ou muqueux avec des animaux infectés. Dans la plupart des cas, la transmission est indirecte au cours d'activités de loisir en eau douce

(baignade, pêche, etc.) ou de travaux en contact avec l'eau (cours d'eau, assainissement). Les leptospires, introduites dans l'eau par les déjections d'animaux contaminés, pénètrent dans l'organisme par des plaies, les muqueuses, par inhalation de gouttelettes ou ingestion d'eau contaminée.

Les formes cliniques vont du syndrome grippal à l'atteinte multiviscérale avec syndrome hémorragique associé à des atteintes neurologiques pouvant entraîner la mort. La période d'incubation varie de 4 et 14 jours.

La maladie touche environ 600 personnes chaque année en France.

La vaccination contre la leptospirose est conseillée par la médecine du travail dans certaines conditions exposant régulièrement l'agent dans des lieux infestés par les rongeurs. Les personnes effectuant le curage et/ou entretien des canaux, étangs, lacs, rivières, berges sont ciblées. Néanmoins, la vaccination ne protège qu'à l'encontre d'un sérotype (ictero-haemorragiae) qui représente environ 45% des cas de leptospirose. Les règles d'hygiène élémentaires (lavage des mains avant le repas, protection des plaies, etc.)

et la protection physique (bottes, gants) permettent de limiter fortement les risques d'infection par cette maladie. De plus, lors de la valorisation touristique d'une zone humide, les aménagements doivent être conçus afin de limiter le contact entre l'eau et le public.

Des campagnes de lutte contre les espèces invasives propagatrices des agents infectieux (ragondin, rat musqué) peuvent être menées conformément à la règlementation (voir Dispositifs 19).

En cas d'infection, le traitement repose sur l'administration d'antibiotiques le plus tôt possible et, par conséquent, sur une bonne formation et sensibilisation des professions médicales et du public.

Pour plus d'informations :

- Calendrier des vaccinations et recommandations vaccinales 2023 : https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/calendrier_vaccinal_maj-juin23.pdf
- Plaquette de prévention de la leptospirose du Ministère de la santé et de la prévention : https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/triptyque_leptospirose_mise_a_jour_23_mai_2022_.pdf

La grande douve

L'homme peut être infecté accidentellement par la grande douve, le plus souvent en consommant du cresson cru. On estime que 300 personnes sont contaminées chaque année.

Ce parasite affectant plus particulièrement le bétail, des détails complémentaires sont apportés page 12 de cette fiche.

Les cyanobactéries : généralement la résultante d'activités anthropiques polluantes

Nommées souvent algues bleues en raison des pigments bleus présents dans une grande partie des espèces les composant, elles se différencient des bactéries par la présence de chlorophylle a et de pigments : les phycoérythrines (rouges) et phycocyanines (bleues). Organismes présentant une grande plasticité écologique, elles ont conquis des milieux très variés (eaux douces, salées, courantes ou calmes) sous forme planctonique ou benthique et ont permis le développement de nombreuses autres formes de vie (par production d'oxygène).

Dans des conditions environnementales favorables, les algues bleues peuvent connaître des phases de prolifération importante appelées "blooms". En général, des agrégats - nommés "fleur d'eau" ou "écume" - se forment alors en sur-

face (efflorescences cyanobactériennes). Ce phénomène s'observe surtout en été et à l'automne et ne doit pas être confondu avec d'autres proliférations d'algues d'apparence similaire. Les formes planctoniques étant favorisées en milieu lentique, nous nous concentrerons sur les cyanobactéries présentant ce mode de vie. Plusieurs facteurs favorisent cette prolifération :

- les éléments nutritifs : les blooms sont souvent corrélés à un processus d'eutrophisation du milieu, **aussi ces organismes sont le plus souvent la résultante de pollution du milieu par des activités anthropiques responsables notamment d'excès de phosphore et d'un déséquilibre du rapport N/Si (empêchant le développement des diatomées)** ;
- la température de l'eau : les cyanobactéries présentent des optimums thermiques différents suivant l'espèce concernée mais ils se situent en général entre 18°C et 25°C ;
- l'intensité lumineuse : comme pour tous les organismes phototrophes, un ensoleillement important favorise le développement des cyanobactéries ;
- la stabilité de la colonne d'eau et la turbidité : la stabilité de la colonne d'eau peut conduire à sa stratification, au printemps et à l'été, avec une couche chaude et pauvre en nutriments en surface et une couche froide et riche en nutriments en profondeur. Un bon nombre d'espèces de cyanobactéries possédant des vacuoles gazeuses et pouvant se déplacer dans la colonne d'eau profite alors du phénomène au détriment des autres espèces composant le phytoplancton.

C'est lorsqu'elles prolifèrent que les cyanobactéries peuvent devenir dangereuses. En effet, nombreuses sont les algues bleues qui synthétisent des toxines intracellulaires. Ces cyanotoxines se retrouvent dans l'eau lors de la mort de la cellule. Une cyanobactérie peut produire plusieurs toxines et une même toxine peut être produite par des espèces de cyanobactéries différentes. Par ailleurs, au sein de la population d'une espèce toxique, toutes les cellules ne produisent pas de toxines.

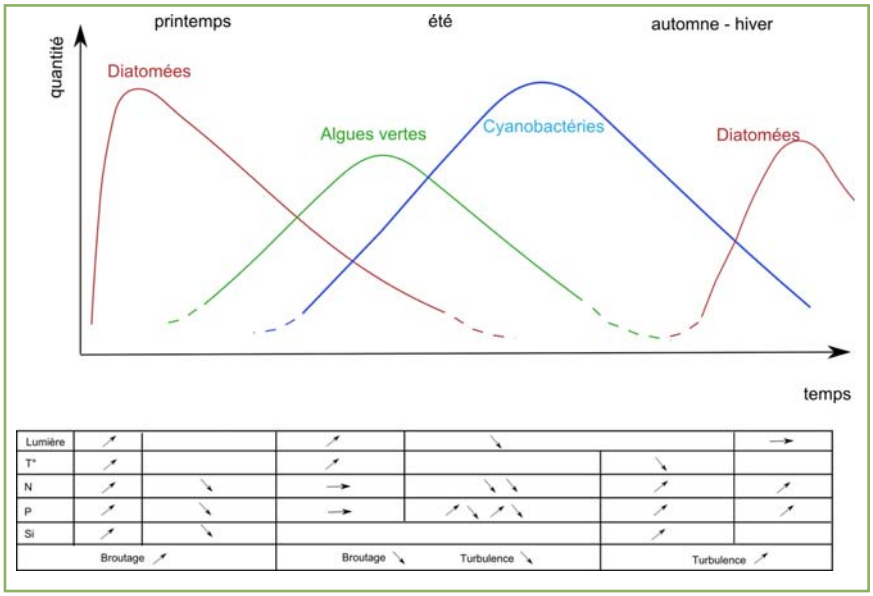


Schéma de la succession saisonnière des différents types d'algues en relation avec divers paramètres du milieu.
D'après l'illustration de A. Couté et M. Leitão, Guide pratique des Cyanobactéries planctoniques du Grand Ouest de la France, 2005

Dans le cas d'une prolifération importante des cyanobactéries, plusieurs effets peuvent être observés :

- coloration et turbidité inhabituelle de l'eau avec un dégagement olfactif important ;
- perturbation de l'écosystème :
  - déséquilibre entre les différentes communautés de phytoplanctons par surdéveloppement des cyanobactéries ;
  - intoxication par les cyanotoxines des animaux vivant ou s'abreuvant dans le plan d'eau ;
  - mortalités piscicoles par obstruction des branchies ;
  - fortes variations entre le jour et la nuit (symptôme d'eutrophisation excessive) :
    - le jour : augmentation du pH provoquant une forte toxicité par modification de l'ammonium en ammoniac, diminution de la teneur en oxygène parfois jusqu'à l'anoxie du milieu par dégradation bactérienne de la matière organique produite par les cyanobactéries. Les algues bleues peuvent également engendrer une hausse du pH ;

- la nuit : chute du pH et des concentrations en dioxygène ;
- augmentation des coûts de traitement pour l'eau potable (colmatage des filtres, élimination des toxines) ;
- augmentation des risques sur la santé humaine par exposition. L'ingestion, l'inhalation ou le contact cutané affectent principalement la peau et les muqueuses (dermatotoxines), le foie (hépatotoxines) et le système nerveux (neurotoxines). Il est recommandé de ne pas consommer d'animaux provenant d'un site présentant un bloom cyanobactérien, les toxines pouvant se retrouver à un niveau élevé dans les organes des espèces hétérotrophes par bioaccumulation (poissons, écrevisses, etc.).

Des seuils règlementaires ont été fixés pour la baignade (circulaire DGS/SD7A 2003/270, 2004/364, 2005/304) et la consommation en eau potable (arrêté du 30/12/2022 relatif à l'évaluation des risques liés aux installations intérieures de distribution d'eau destinée à la consommation humaine).

Pour plus d'informations :

- M. LEITÃO, A. COUTÉ, 2005. Guide pratique de reconnaissance des Cyanobactéries du Grand Ouest de la France. Manuel pour les prélèvements et la reconnaissance à l'usage des gestionnaires des eaux de surface : caractéristiques, échantillonnage, identification. AESN, 63p.
- Cyanobactéries et cyanotoxines : https://planet-vie.ens.fr/thematiques/ecologie/gestion-de-l-environnement-pollution/cyanobacteries-et-cyanotoxines
- Guide d'identification des fleurs d'eau de cyanobactéries : http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/eco_aqua/cyanobacteries/guide-identif.pdf

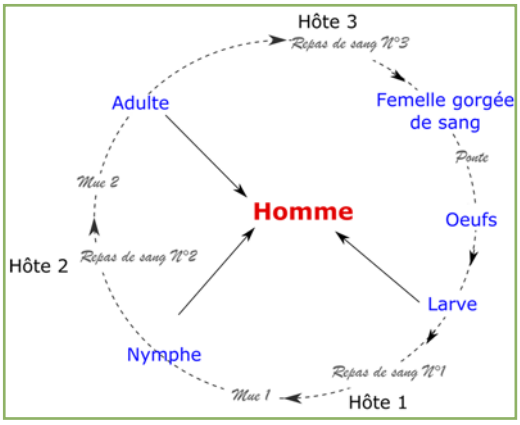
La transmission par les tiques : la prévention au cœur des solutions

Les tiques ne sont pas inféodées aux milieux humides. Néanmoins, *Ixodes ricinus*, la tique la plus présente en France, affectionne particulièrement l'humidité.

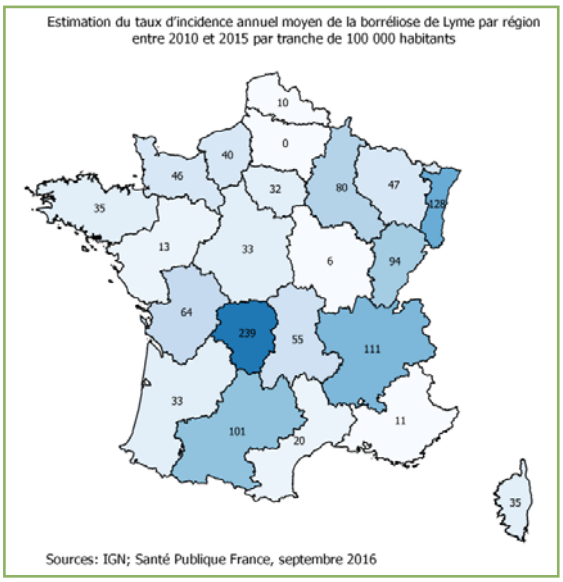
Les tiques parasitent des mammifères, des oiseaux et des reptiles. Les larves parasitent de petits mammifères (surtout des rongeurs), tandis que les mammifères de taille moyenne (lièvres, renards) et de grande taille (bovins, cervidés) sont parasités par des tiques des trois stades.

Ixodes ricinus peut être porteuse de la bactérie *Borrelia burgdorferi* responsable de la maladie de Lyme. Lors de longues infections par ce spirochète (borréliose chronique), le taux de certains lymphocytes diminue drastiquement. Par ailleurs, la bactérie provoque une inflammation disproportionnée avec libération chronique de cytokines inflammatoires.

La tique se nourrit de sang dans le but de réaliser sa mue ou pour déclencher l'ovogénèse. En absorbant le sang d'un individu infecté, elle se contamine. Lors du repas de sang, la tique alterne aspirations de sang et injections de sécrétions salivaires. Aussi, lors de son prochain repas, elle réinjectera le pathogène dans la circulation sanguine de son nouvel hôte.



On estime qu'environ 47 000 cas de maladie de Lyme ont été diagnostiqués en France en 2021 (non spécifiquement en zones humides).



Bien que la maladie de Lyme soit souvent évoquée, elle n'est pas la seule maladie transmissible par la tique sur l'Hexagone et on pourra aussi signaler les arbovirus (avec notamment le virus de la méningo-encéphalite à tiques), la fièvre Q, les rickettsioses, la tularémie, etc.

Les tiques affectent également l'élevage avec la propagation de maladies telles que la babésiose et une bonne partie des maladies précédemment citées (la fièvre Q, les rickettsioses, la tularémie). Des mesures préventives peuvent être prises afin de limiter les risques de morsures par des tiques :

- Portez des vêtements en tissu souple et couvrant l'intégralité du corps. Ils seront, de préférence, serrés aux chevilles, poignets et col. Portez des chaussures fermées et coincez le bas du pantalon dans vos chaussettes ;
- Utilisez des répulsifs sur les parties du corps exposées ;
- Marchez, de préférence, au centre des sentiers en évitant le contact avec les branches basses et les herbes hautes ;
- Au retour de la sortie sur le terrain, contrôlez l'ensemble de votre corps et le cuir chevelu ;

En cas de morsure :

- Retirer la tique. L'usage d'éther, de produits chimiques ou de savon liquide est à proscrire. On la retirera avec une pince adéquate (le tire-tique sera préféré à la pince à épiler). Pour la retirer :
  - avec le tire-tique : après avoir engagé le crochet sur le côté de la tête de la tique, tourner jusqu'à ce que la tique se décroche (le sens n'a pas d'importance) ;
  - avec une pince à épiler : réchauffer la pince entre vos mains (le contact du froid peut engendrer une expulsion de salive par la tique). Bien appliquer la pince contre la peau afin de tenir la tête de l'acarien et tirer doucement.

L'essentiel avec ces deux méthodes est de ne pas tirer sur la tique, ce qui risquerait, comme avec les produits chimiques, de provoquer une expulsion de salive de la part de l'acarien.

- Désinfecter une fois la tique retirée.
- Surveiller la zone. En présence de rougeurs autour de la zone de morsure (érythème migrant) ou de symptômes grippaux, consulter votre médecin en lui spécifiant le lieu de la morsure.

Attention : il est normal de constater une petite zone d'érythème autour de la piqûre d'une tique immédiatement ou dans les 24 premières heures après la morsure.

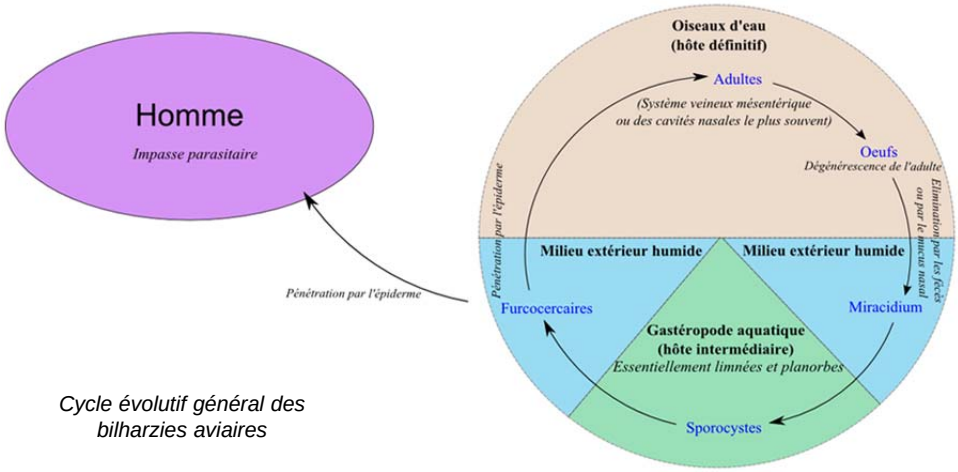
Pour plus d'informations :

- European Center for Disease Prevention and Control (ECDC) - *Ixodes ricinus* : https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/ixodes-ricinus-current-known-distribution-october-2023
- Site internet de France Lyme : http://francelyme.fr/mediatiques/
- Conduite à tenir devant une piqûre de tique en Franche-Comté - CHRU de Besançon : http://www.chu-besancon.fr/infectiologie/lyme.pdf
- Site internet du Réseau Sentinelles - Maladie de Lyme : http://websenti.u707.jussieu.fr/sentiweb/?page=maladies&mal=18

La dermatite cercarienne (les bilharzioses aviaires) : une maladie en développement

Ces maladies sont provoquées par des schistosomes, une famille des trématodes (vers plats). La dermatite cercarienne, qui touche l'Homme, est également désignée par les termes de *dermatite du baigneur* ou de *puces du lac*. Elle intervient suite à des d'activités professionnelles ou de loisirs et le plus souvent en eau douce.

Plusieurs espèces de schistosomes sont concernées. Elles peuvent infecter presque tous les vertébrés homéothermes mais ne peuvent réaliser leur cycle que chez certains d'entre eux. Les parasites ont besoin d'un hôte intermédiaire, un gastéropode aquatique, inféodant les parasites aux milieux humides. Le parasite ayant besoin d'eau lentiques (eaux calmes), les eaux lotiques (eaux courantes) ne présentent pas de danger. En l'état actuel des connaissances, l'homme constitue une impasse parasitaire. Les hôtes définitifs des schistosomes aviaires sont principalement des ansériformes (canards, oies, cygnes, etc.) et des laridés (mouettes, goélands, sternes, etc.). Ces derniers subissent des lésions aux emplacements dépendant de l'espèce parasitaire incriminée (nasale ou mésentérique).



Cycle évolutif général des bilharzies aviaires

La pénétration du parasite dans l'épiderme humain provoque des démangeaisons 15 à 30 minutes après le contact, accompagnées parfois de fièvre, manifestations allergiques systémiques, respiratoires ou digestives. La première infection ne se traduit souvent que par l'apparition d'éruptions cutanées qui disparaissent en 10 à 24 heures. L'intensité et la rapidité d'apparition des symptômes peuvent augmenter en cas de réinfection.

En France, le nombre de cas de dermatites du baigneur a fortement augmenté ces vingt dernières années pour atteindre **quelques milliers de cas par an**. Les raisons des poussées endémiques de dermatites y ont été attribuées à l'eutrophisation de plans d'eau récréatifs associée à des conditions météorologiques favorables, à l'augmentation de la population de l'hôte intermédiaire et à l'expansion de son habitat (été chaud et ensoleillé). La sédentarité de colonies de canards et de cygnes ainsi qu'une augmentation des activités nautiques lors des étés chauds ont également contribué à cet accroissement.

Plusieurs pistes permettent de prévenir les atteintes sur l'homme :

- prendre connaissance des sites présentant des problèmes de dermatite du baigneur et relayer largement cette information ;
- communiquer afin que toute dermatite cercarienne soit signalée aux services concernés de la collectivité ;
- sécher immédiatement et soigneusement la zone de peau ayant été en contact avec l'eau après un rinçage sous une eau pure (si possible). Les larves semblent rester quelque temps à la surface de la peau avant d'y pénétrer. Il est préférable d'enlever les vêtements mouillés ;
- prendre des arrêtés interdisant la baignade dans les zones contaminées et prohiber le nourrissage des oiseaux afin de limiter leur sédentarisation ;
- en fonction de l'usage du milieu (eau potable, baignade, etc.), prendre des mesures ou non de limitation des populations de l'hôte intermédiaire. Dans les milieux où le parasite peut affecter les activités, un suivi des populations de mollusques infectés est recommandé.

En cas de dermatite cercarienne :

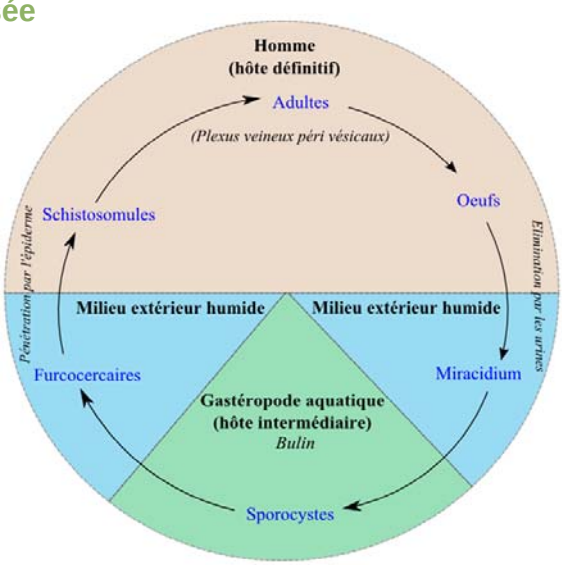
- Éviter de gratter les parties atteintes ce qui peut provoquer des infections bactériennes secondaires. Les démangeaisons peuvent être calmées par l'application de :
  - crèmes ou lotions contre les démangeaisons ;
  - compresses froides.
- Si la réaction physiologique s'avère importante, consulter un médecin qui pourra prescrire des antihistaminiques ou tout autre médicament pouvant s'avérer nécessaire.

Pour plus d'informations :

- Site "Baignade" du Ministère de la santé et de la prévention : https://baignades.sante.gouv.fr/baignades/editorial/fr/sante/dermatite.html
- Dermatite cercarienne et bothriocéphalose, deux risques sanitaires liés à des parasites et communs aux lacs alpins - guide technique : https://www.laccreteil.fr/IMG/pdf/guide_technique_dermatite_et_bothriocephalose_alplakes.pdf?651/73b128878c0b97486fb9050c2dc5606a7278a5b3

La bilharziose urogénitale : une présence très localisée

Cette maladie tropicale touche essentiellement l'Afrique, l'Amérique du Sud et l'Asie, mais elle a été détectée en Corse de manière endémique entre 2011 et 2017. La bilharzioze urinaire présente un mécanisme très proche des bilharzioses aviaires. Elle est due à *Schistosoma haematobium* et son hôte intermédiaire, un gastéropode, est du genre *Bulinus*. L'homme représente l'hôte définitif de cette espèce (à la différence des bilharzioses aviaires). En l'absence de traitement, l'excrétion des œufs peut durer plusieurs années.



Les symptômes de la maladie évolueront au cours du cycle du parasite :

- des symptômes de l'infection peuvent être visibles (éruptions cutanées similaires à celle de la dermatite du baigneur), mais le plus souvent elle est asymptomatique ;
- des réactions allergiques peuvent apparaitre pendant la migration des schistosomules ;
- à long terme, du sang peut se retrouver dans les urines et des complications peuvent survenir, essentiellement pour la vessie et l'urètre, avec des risques d'atteintes rénales et génitales.

Le diagnostic de la bilharziose peut être réalisé par analyse des urines ou du sang (plus précisément du sérum).

Le traitement de la bilharziose urogénitale est efficace et réalisé par prescription d'un anthelminthique.

Les mesures préventives sont les mêmes que pour la dermatite du baigneur, auxquelles s'ajoute le fait de ne pas uriner dans l'eau des plans d'eau et cours d'eau afin de ne pas propager le parasite en cas d'infection.

Actuellement, en métropole, seul un cours d'eau situé en Corse présente des risques de contamination par ce parasite.

Pour plus d'informations :

- Site Santé publique France :
https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-a-transmission-vectorielle/bilharziose-urogenitale#:~:text=La%20bilharziose%20urog%C3%A9nitale%20est%20une,autochtones%20sont%20d%C3%A9crits%20en%20Corse
- Site de l'Agence Régionale de Santé de Corse :
https://www.corse.ars.sante.fr/la-bilharziose-urogenitale-maladie-emergente-en-corse

La santé animale

Le pâturage présente des dangers pour les animaux par infestation que ce soit en milieu sec ou humide : strongles, coccidies, etc. De plus, certains parasites sont inféodés aux milieux humides et aux zones inondables : la grande douve du foie et les paramphistomes. Or, en plus d'affecter leur bien-être, plus les animaux sont parasités, moins ils sont productifs. En effet, le parasitisme influe sur la reproduction et la croissance des animaux infestés.

Pour le bétail

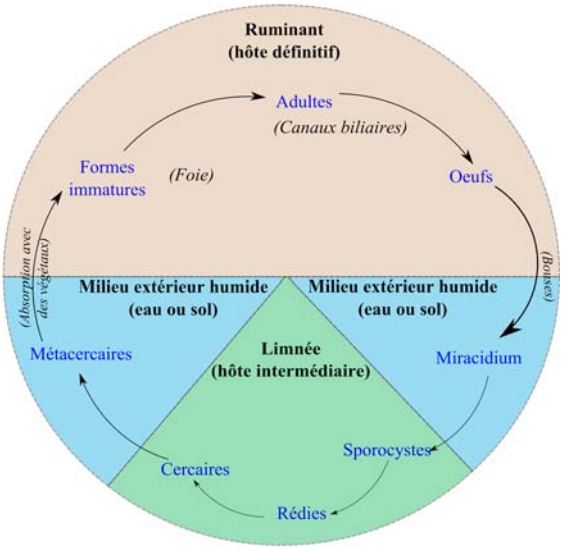
La grande douve (*Fasciola hepatica*)

La grande douve est un trématode des canaux biliaires du foie présent en zone humide. En raison de son régime alimentaire hématophage et de sa grande taille, dans un tissu hépatique fragile, c'est un parasite pathogène majeur.

Elle présente un cycle indirect, c'est-à-dire qui nécessite la présence d'un hôte intermédiaire. Cet hôte, une limnée (gastéropode), est inféodé au milieu humide, aussi la grande douve nécessite des conditions d'humidité pour son développement. Elle affecte les ovins et les bovins et, dans une moindre mesure, les caprins.

L'infestation a lieu principalement en fin d'été et en automne dans les endroits humides. Le ragondin est un hôte réservoir de la grande douve.

L'infestation par la grande douve présente peu ou pas de signe clinique chez les bovins. Néanmoins, elle est toujours pathogène (la petite douve ne l'est que sur 20% des individus) et quelques indices d'infestation peuvent être observés :
- des différences de poids au sevrage ;
- des retards de croissance ;



- des problèmes de fertilité et avortements précoces ;
- une sensibilité à d'autres pathologies.

Par ailleurs, le colostrum fourni au jeune veau sera de moindre qualité (moins de vitamine A en raison de l'atteinte faite au foie).

D'après l'observatoire de la grande douve, près de 90% des cheptels ont connu une infestation par le parasite et 20% des bovins étaient excréteurs d'œufs.

Pour plus d'informations :

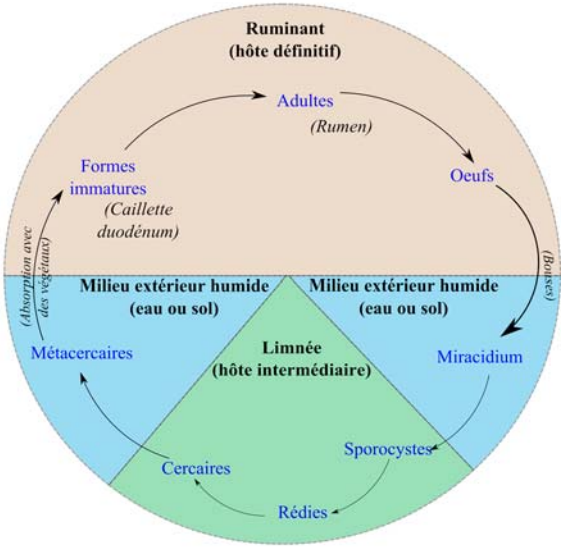
- L'observatoire de la grande douve : Evaluation des mesures à mettre en place dans les élevages pour maitriser la fasciolose et premiers résultats : https://www.researchgate.net/publication/287418288_L'observatoire_de_la_grande_douve_Evaluation_des_mesures_a_mettre_en_place_dans_les_elevages_pour_maitriser_la_fasciolose_et_premiers_resultats

Les paramphistomes

Ce sont des vers plats (trématodes) qui ont le même cycle et les mêmes hôtes que la grande douve. Ils sont donc également présents dans les zones humides des pâturages. La limnée tronquée est l'hôte intermédiaire préférentiel.

Trois espèces de paramphistomes sont considérées comme pathogènes chez les ruminants :
- *Paramphistomum daubneyi* (bovins) ;
- *Paramphistomum ichikawai* (ovins) ;
- *Paramphistomum cervi* (ruminants sauvages).

Bien que les espèces disposent d'une spécificité relative, on peut les retrouver chez un autre groupe de ruminants. L'infestation sera alors bien moins importante.



Lorsque le parasite est présent en grande quantité chez de jeunes individus, il cause des dégâts importants lors des migrations larvaires de l'intestin à la panse. A la différence de la grande douve qui infecte le foie et les canaux biliaires, les paramphistomes adultes se fixent sur la paroi de la panse et se nourrissent de son contenu.

Les symptômes de la parasitose se développent après plusieurs cycles de vie du parasite. Ce dernier a alors colonisé une grande partie de la paroi du rumen, entraînant ainsi des perturbations dans son fonctionnement. Les symptômes évocateurs d'infestation sont peu nombreux et peu caractéristiques. Le développement du paramphistome engendre un amaigrissement, des météorisations et des diarrhées. Un signe clinique au niveau des poils permet de mettre en évidence sa présence : la selle de cheval (c'est-à-dire avec les poils du dos et des flancs hérissés).

L'infestation se manifestera essentiellement à certaines périodes de la vie exigeantes pour l'animal (vêlage, période de lactation, etc.).

Le taux d'infestation des bovins évolue fortement d'un département à l'autre et selon les mois de l'année. Il peut ainsi varier de 5 à 50% (35% pour l'Aisne en 2002 par exemple). L'infestation semble en extension.

Pour plus d'informations :

- La paramphistomose bovine en France : évaluation de l'existence d'une relation entre le nombre d'oeufs excrétés de *Calicophoron daubneyi* (*Paramphistomum daubneyi*) et la charge parasitaire chez l'animal et, réalisation d'une clé de diagnose adaptée aux espèces de paramphistomes décrites en France : http://www2.vetagro-sup.fr/bib/fondoc/th_sout/dl.php?file=2012lyon070.pdf
- La paramphistome bovine, enquete épidémiologique dans l'Est de la France : http://theses.vet-alfort.fr/telecharger.php?id=460

Les strongles

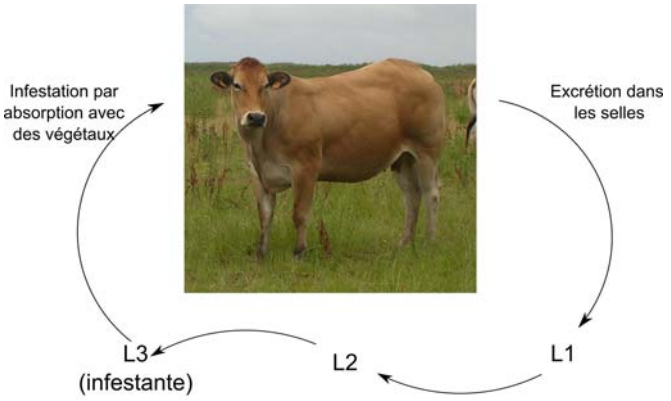
Ce sont des vers à cycle direct qui sont présents partout où il y a du pâturage. On discerne deux grands types de strongles :

- les strongles digestifs (essentiellement *ostertagia* dans la caillette, *cooperia* et *nematodirus* dans l'intestin grêle) ;
- les strongles pulmonaires (principalement les dictyocaules).

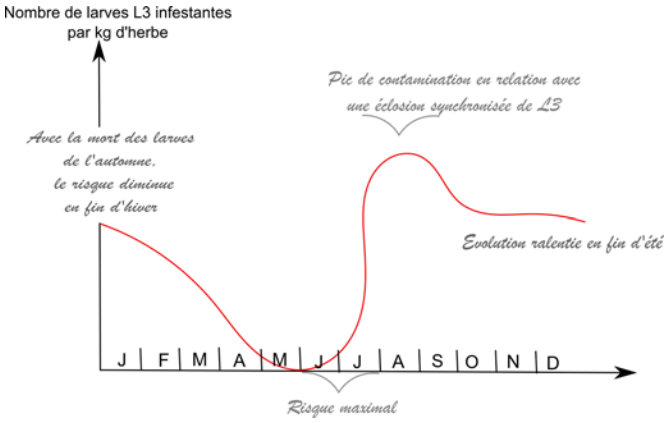
Leur développement ne nécessite pas l'existence de zones humides mais les strongles pulmonaires se retrouvent essentiellement en présence de conditions d'humidité importante (sensibilité au froid et à la sécheresse).

Pour les strongles digestifs, le ruminant expulse des œufs dans ses selles. Pour les strongles pulmonaires, ce sont des larves L1.

L'infestation des animaux peut se produire entre le printemps et la fin de l'été. Alors que les strongles intestinaux peuvent passer l'hiver dans la parcelle, les strongles pulmonaires, trop sensibles au froid ne résistent pas en général. Pour ces derniers, on considère souvent que la parcelle est saine en début de saison de pâturage.



Cycle des strongles pulmonaires



Risque de strongylose d'après C. DROGOUL et H. GERMAIN, 1998. "santé animale, bovins, ovins, caprins"

Il est important de noter que plus l'herbe est rase, plus l'infestation est importante par augmentation du risque de contamination.

Par ailleurs, pour les strongles pulmonaires, des champignons de l'espèce *Pilobolus kleinii*, sur lesquels grimpent les larves, servent de véritables catapultes lors de la dissémination de leurs spores. En effet, par ce mécanisme, les larves peuvent se retrouver jusqu'à trois mètres de la bouse et ainsi se situer hors de la zone de répugnance.

L'infestation provoque une baisse des performances zootechniques et une altération de l'état général (amaigrissement, anorexie, retard de croissance, etc.) pouvant entraîner la mort en cas d'infection majeure. Pour les strongles pulmonaires, on constate une toux en coup de fusil, brutale, l'animal tirant alors la langue loin en avant.

Pour plus d'informations :

- Diagnostic sérologique de l'ostertagiose chez la vache laitière en Normandie : http://theses.vet-alfort.fr/telecharger.php?id=1532
- Maîtrise du risque parasitaire lié aux strongles digestifs en troupeaux bovins laitiers. Idele, 2015. : https://idele.fr/?eID=cmis_download&oID=workspace%3A%2F%2FSpacesStore%2Fe95ea997-8042-4e36-8da0-495de75496e9&cHash=02fb7ee23e1635572db6f9b933460aab
- Influence de la température et de l'humidité sur l'infestation par des strongles gastro-intestinaux de prairies fréquentées par des bovins : http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/90/14/79/PDF/hal-00901479.pdf

La leptospirose

La leptospirose bovine se manifeste le plus souvent sous forme subclinique. Néanmoins, en provoquant des avortements et des chutes de production laitière, elle impacte économiquement les exploitations.

Cette maladie présente un diagnostic clinique peu aisé et peut être identifiée par diagnostic direct (prélèvement de sang ou de lait, PCR, inoculation) ou indirect (sérologie).

Les leptospires peuvent également affecter d'autres ruminants.

Ils représentent un risque pour l'homme et notamment pour les éleveurs et les vétérinaires amenés à s'occuper des populations d'animaux infectés.

La lutte est essentiellement concentrée sur la prévention et la mise en place d'un traitement antibiotique des animaux infectés.

Pour en savoir plus sur cette maladie, consulter la section qui lui est consacrée dans la partie santé humaine (page 6).

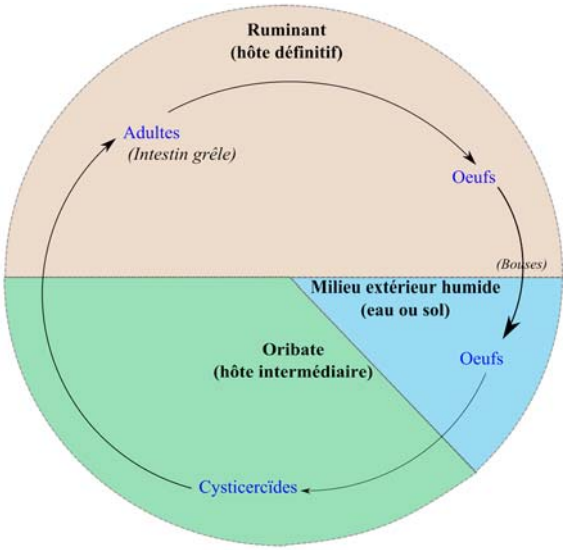
Les tænias

Plusieurs familles de tænias infectent les ruminants. Nous nous concentrerons sur le genre *Moniezia* qui nécessite un milieu humide :

- *Moniezia benedeni* : surtout chez les bovins ;
- *Moniezia expansa* : surtout chez les petits ruminants ;

Ces parasites présentent un cycle de vie indirect. Leur hôte intermédiaire est un acarien coprophage : l'orbitate.

Les prairies humides sont particulièrement favorables aux acariens qui sont très sensibles à la dessiccation. Les larves de cysticercoïdes peuvent survivre dans les oribates pendant deux ans. Les ruminants infestés souffrent d'un épuisement immunitaire qui s'accompagne chez l'agneau de diarrhées, amaigrissement, anémie, perte de laine, symptômes nerveux, etc.



La gestion des parcelles ou comment limiter l'infestation parasitaire du bétail

L'adage “mieux vaut prévenir que guérir” est fondamental pour la gestion des maladies.

Il n'existe pas de plans de gestion tout faits. Chaque procédure doit s'adapter au contexte de la parcelle et à l'objectif de l'élevage (pour la viande, le lait, etc.). Néanmoins, plusieurs préconisations peuvent être faites :

- Le pâturage extensif permet de baisser la pression parasitaire. En effet, environ 80% des parasites se tiennent dans les cinq premiers centimètres du sol. Pour de nombreux parasites, plus l'herbe est humide, plus ils seront amenés à s'éloigner du sol. Ainsi, en favorisant le pâturage sur une herbe haute, on minimise les risques d'infection. Certains auteurs recommandent toutefois un pâturage très près du sol sur une parcelle saine afin d'assister à un assèchement des bouses par le soleil et ainsi de minimiser les chances de survie des parasites qui y sont présents.
  Par ailleurs, le surpâturage ou un important chargement (nombre d'UGB /ha élevé) augmente la concentration des parasites. On prendra garde à ne pas réaliser de longues rotations qui, en provoquant une diminution de la qualité du pâturage et de la quantité ingérée par les animaux, rendent ces derniers plus sensibles aux parasites.
- L'utilisation de races de bovins rustiques, qui seront plus résistantes à une infection par des parasites.
- La rotation du bétail doit être menée afin de permettre une immunisation des jeunes aux strongles (cela ne s'applique pas à la grande douve et aux paramphistomes).
- On obtient un état de résistance suite à une infection préalable : on parle d'immunité de prémunition. Cette dernière est acquise plus rapidement pour les strongles intestinaux que pour les strongles pulmonaires. Pour bénéficier de cette immunité, ou pour éviter l'infestation, on tiendra compte des cycles de vie des parasites. Chez les caprins l'immunité contre les strongles digestifs est quasi inexistante. Alors qu'un bovin laitier s'immunise dès la première année, il faut attendre deux ans pour les bovins allaitants. Dans tous les cas, l'infestation devra rester raisonnable afin de déclencher les mécanismes d'immunisation mais sans trop solliciter son système immunitaire. On évitera donc de placer de jeunes individus non immunisés dans les parcelles les plus à risque. Il convient de placer dans un premier temps les individus immunisés sur les parcelles à risque afin de réduire le taux d'infestation de la parcelle. Les jeunes viendront sur la parcelle dans un second temps.
- Le pâturage mixte ou alternatif. Le pâturage simultané ou successif de bovins/équins ou d'ovins/bovins permet de briser le cycle des parasites, notamment celui des strongles. Par ailleurs, cette méthodologie permet une meilleure consommation des végétaux par complémentarité des deux espèces.
- La fauche et le fanage doivent permettre d'assainir les pâtures en séchant les larves de parasites au soleil. Le foin ne devra être distribué qu'après une attente minimale de 3 mois.
- Le piétinement du sol en zones humides risque rapidement de créer des dépressions (souvent gîtes de larves de moustiques) et une destruction du couvert végétal. Aussi, après un épisode pluvieux ou en période hivernale, il est souhaitable de mettre le bétail sur une pâture moins humide. Cette opération hivernale permettra d'opérer un “vide sanitaire”.
- Un plan de lutte contre le ragondin doit permettre de contenir les populations et limiter les cas d'infection par la grande douve.
- Des analyses de sang peuvent de permettre de connaitre l'infestation afin de savoir si un traitement s'avère nécessaire. Pour cela un échantillon du troupeau est choisi.

Type de parasite	Analyse
Grande douve	Sérologie (test Pourquier) ou remontée des saisies d'abattoirs Analyse à réaliser moins de 2 mois après traitement
Paramphistome	Coproscopie
Strongles pulmonaires	Coproscopie selon méthode Baermann
Strongles digestifs	Coproscopie à mettre en lien avec le dosage pespinogène

En cas de traitement anti parasitaire :

- L'utilisation de certains traitements antiparasitaires peut affecter la faune coprophage (diptères, coléoptères) ainsi que les espèces aquatiques étant donné qu'on peut les retrouver dans les bouses. Par conséquent, les traitements devront être utilisés de manière restreinte et ne seront utiles qu'avec une bonne gestion des pâtures. Une fois traité, on évitera de placer le bétail à proximité d'un point d'eau, le traitement pouvant nuire à la faune aquatique. Des plantes vermifuges peuvent être fournies au bétail afin de limiter les infestations : l'aigremoine eupatoire (*Agrimo-nia eupatoria*), la verveine (*Verbena officinalis*), la scutellaire (*Scutellaria galericulata*), etc.
- les traitements de lutte contre les strongles ne doivent pas conduire à une infestation nulle du troupeau. En effet, il est important de conserver une population faible de parasite, cette dernière permettant le développement d'une immunité de prémunition.

Pour plus d'informations :

- Collectif, 2022. De retour des pâtures n°6 : Une manière d'aborder la maîtrise du risque parasitaire interne des ruminants au pâturage. Du renouveau apporté par des chercheurs et des éleveurs, édition Scopela, France, 44 p.
- IDELE, 2023. Guide pâturage, 100 fiches pour répondre à vos questions - Fiche *"Parasitisme au pâturage : trouver l'équilibre !"* : https://www.encyclopediapratensis.eu/product/guide-paturage/parasitisme-au-paturage-trouver-lequilibre/
- Chambre d'agriculture du Gers, 2014. *"Traiter moins, traiter mieux !"* : https://gers.chambre-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/Occitanie/067_Inst-Gers/documents/volontepaysannegers/articlesvp2009-2017/Elevage/Bovins_Viande_Lait/Annee_2014/Raisonner_le_parasitisme_en_e%CC%81levage_bovins__traiter_moins__traiter_mieux_VP_1240.pdf

Pour l'avifaune

Accueillant de nombreux oiseaux et présentant des eaux peu courantes, les zones humides sont un foyer de maladies aviaires : botulisme aviaire, choléra aviaire, influenza aviaire, tuberculoses aviaires et maladie de Newcastle. Les craintes de contamination des élevages à proximité de ces milieux peuvent alors exister. Il en est de même pour certaines maladies avec lesquelles la contamination humaine est potentielle (influenza aviaire, rotavirus, astrovirus). Les conditions offertes par les zones humides permettent à la plupart de ces maladies de survivre plus longtemps en milieu extérieur qu'en milieu sec.

Une étude réalisée pour le compte du Programme des Nations Unies pour l'environnement indique qu'il serait possible de minimiser les risques d'influenza aviaire en fournissant à l'avifaune migratrice des zones humides en meilleur état. En effet, la réduction des zones humides provoque une augmentation de la rencontre des espèces d'élevage et des espèces sauvages dans les milieux humides restants et conduit ainsi à l'augmentation du risque de transmission de la maladie. Cette étude stipule que le contact des animaux d'élevage avec les animaux sauvages infectés constitue la principale source de propagation de la maladie. Ce risque est accru lors de la présence d'élevages le long des couloirs de migration. De même, le botulisme aviaire est révélateur d'un déséquilibre du milieu dans lequel séjournent les oiseaux d'eau (en 1995, un foyer sur le lac de Grand-Lieu (44) a tué plus de 30 000 oiseaux).

La maladie de Newcastle, provoquée par des paramyxovirus aviaires de type 1 (APMV1), est une maladie commune à l'avifaune sauvage et domestique. Les APMV1 sont de virulence extrêmement variable, les virus les plus pathogènes entraînant une forte mortalité. En raison de son pouvoir de contagion et de sa résistance, elle peut avoir des conséquences économiques importantes dans les élevages.

Pour plus d'informations :

- P. Triplet, 2012. Manuel d'étude et de gestion des oiseaux et de leurs habitats en zones côtières. Collection "Paroles des Marais Atlantiques"
- Rapport sur le botulisme d'origine aviaire et bovine : https://www.anses.fr/fr/system/files/SANT-Ra-Botulisme.pdf
- Maladie de Newcastle, ANSES : https://www.anses.fr/fr/system/files/SANT-Fi-Maladie_Newcastle.pdf

COMMUNIQUER 6
HISTOIRE DES ZONES HUMIDES

Il n'existe pas à proprement parler une histoire des zones humides mais plutôt des histoires de zones humides. Le terme “zone humide” est récent puisqu’il apparaît pour la première fois dans les années 1960. Il naît à une époque de drainage intense où les naturalistes, et plus précisément les ornithologues, se préoccupent de leur disparition. Il regroupe des entités naturelles variées.

En fonction de leur typologie (étangs, mares, marais, etc.) et des époques, ces milieux ont pu croître ou régresser. Leurs évolutions furent dépendantes de l'imagerie collective qui était faite de ces biotopes. Cette dernière variait dans le temps en fonction du contexte dans lequel elle se plaçait (donc de leur situation géographique) et de la population ciblée (divergence de points de vue en fonction du niveau social). Alors qu'elles ont pu être considérées par certains comme des entités productives de multiples ressources pour la subsistance, d'autres les voyaient comme des milieux insalubres.

Ces considérations ont eu également un impact sur le type de zones humides (création de polders, d'étangs, etc.) et leur gestion (délaissées, entretenues, etc.).

A l'Antiquité et au Moyen Âge

Les gaulois célébraient leurs divinités dans des lieux de culte liés à la nature et souvent à l'eau. Les eaux stagnantes étaient considérées comme des lieux de séjour des dieux, aussi Taranis - un des dieux les plus importants des cultes gaulois - y était vénéré. Des sacrifices d'animaux y étaient effectués en son honneur. De plus, ces marais étaient habités et exploités et représentaient une activité complémentaire aux économies voisines. Les gaulois avaient donc une vision plutôt positive de ces milieux.

A l'inverse, les romains du Ier siècle avant Jésus-Christ imaginaient le marais comme un lieu marginal, où de faibles activités y étaient pratiquées et où les activités humaines s'y développaient tant bien que mal. Leurs critères scientifiques abondaient dans le même sens en identifiant les zones marécageuses comme malsaines pour une installation agricole proche. Par conséquent, dès les débuts de l'Empire romain, ces territoires seront assainis et aménagés. Leur mauvaise réputation sera accrue par le récit de Virgile (Ier siècle avant J.C.) qui situe une des entrées des enfers au lac Averne (lac de volcan italien) en raison des émanations de soufre qui s'échappent de ce lieu et causent la mort de nombreux oiseaux. Cette position était également défendue par les grecs de l'Antiquité.

Les romains disposaient des connaissances pour la réalisation de rigoles permettant d'assainir les milieux humides. On ne sait pas si ces connaissances furent de leur fait ou si elles remontent à une époque reculée. Lucius Iunius Moderatus Columella, dit Columelle, agronome romain du Ier siècle et auteur d'un ouvrage très conséquent sur l'agriculture, consacre de nombreuses pages aux techniques à employer.

Néanmoins, les romains rencontrèrent une opposition des gaulois à ces drainages car, comme indiqué précédemment, les zones humides tenaient une place importante dans leurs cultes. C'est la diffusion du christianisme au sein de la Gaule qui permis de changer cela. Alors que le christianisme est persécuté à ses début en Gaule, il est proclamé religion d'État par l'empereur Théodose à la fin du IVème siècle qui interdit par la même occasion les cultes païens. Cependant, la diffusion du christianisme restera relativement lente en Gaule et plus particulièrement dans les campagnes.

Au Vème siècle, sous l'impulsion de Saint-Mamert, évêque de Vienne, les zones humides sont intégrées aux rites chrétiens en accueillant, la veille de l'Ascension, des processions de Rogations mineures invoquant la protection divine contre les tremblements de terre, la foudre et les inondations. Cette procession peut être assimilée à une réappropriation chrétienne du rite gaulois voué à Taranis. Jusqu'à l'an mil, les marais sont donc considérés comme des lieux

sacrés de connexion avec le divin. Mais le lien rituel avec les zones humides s'atténue avec le temps et l'omniprésence du dieu chrétien.

Par ailleurs, ces milieux sont des supports économiques importants pour les classes peu aisées.

Les seigneurs qui désirent profiter de la présence des moines à proximité de leur lieu de résidence installent ces derniers en zones humides, ce qui leur permet également de ne pas avoir à expulser de paysans de terres agricoles.

Les moines ont modelé les zones humides dans lesquelles ils étaient implantés : assèchement, dérivation de cours d'eau, création d'étangs pour la pêche, etc. Ce sont eux qui auraient introduit la carpe commune (*Cyprinus carpi*) dans les étangs au milieu du XIIIème siècle. L'élevage de cette espèce rustique permettait d'obtenir des quantités importantes de poissons dans un laps de temps restreint, ce que la pêche des poissons indigènes ne permettait pas. Des activités économiques existaient en zones humides (chasse, pêche, utilisation du roseau pour la couverture en chaume, etc.).

A l'étranger, les activités commencèrent à peser sur les zones humides. En effet, dès le XIIème siècle en Flandre et aux Pays-Bas, le bois vint à manquer en raison de la réduction des forêts et de l'importante demande en combustible pour les industries et la construction, ce qui conduisit au développement de l'extraction de la tourbe. De plus, afin de permettre le drainage des milieux humides pour son extraction à grande échelle, des réseaux de canaux furent créés. Cet assèchement eût pour conséquence une baisse du niveau du sol par tassement de celui-ci et par décomposition de la tourbe qui retrouve un milieu oxygéné. Ces conditions rendirent les régions de tourbières de plus en plus difficiles à drainer et contribuèrent à la constitution de régions d'étangs.

Le développement et l'utilisation de technique de drainage dans ces pays auront une incidence par la suite sur l'assèchement des zones humides en France.

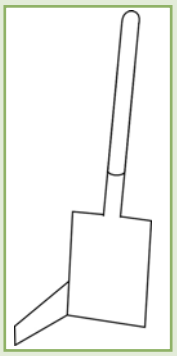
Les tourbes dans la Somme

La tourbe présente un faible taux de carbone et une humidité importante. Elle a un pouvoir calorifique en-deçà du bois, de la lignite et de l'anthracite. Elle est extraite dans la vallée de la Somme depuis le Moyen Âge. Mais à cette époque les forêts picardes sont encore très vastes et le principal combustible reste le bois.

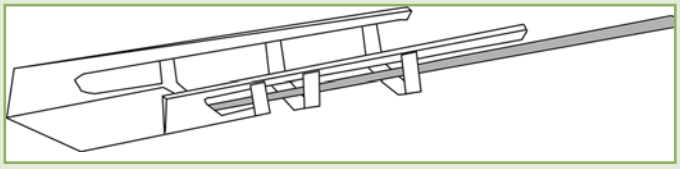
Au XVIème siècle le défrichement de la vallée de la Somme s'accélère. Afin de se développer, la ville d'Amiens va connaitre d'importants besoins en briques, notamment pour la construction de fortifications (aucune carrière de pierre assez conséquente n'existe à proximité et le roi impose la mise en défense de la ville).

Or, la fabrication de briques demande la cuisson d'éléments en argile (abondante dans ce secteur), processus nécessitant beaucoup d'énergie. Mais le bois, principal combustible de l'époque, sert à la construction. En conséquence, la tourbe devient un matériau de chauffage incontournable. Son faible coût permet par ailleurs de faire baisser celui de la fabrication des briques mais aussi des tuiles et de la chaux.

Les guerres de religion mettront cette activité en dormance, mais elle reprendra de manière pérenne au début du XVIIème siècle. Durant ce siècle, l'extraction de la tourbe croit encore dans toute la région, modifiant fortement les paysages.



Au XVIIIème siècle, la plupart des habitants d'Amiens, et les petites industries se chauffent ou alimentent leurs chaudières avec de la tourbe. Jusqu'à la fin de ce siècle, l'extraction de la tourbe était pratiquée avec un petit louchet. Cet outil permettait la découpe de mottes de tourbe en forme de briquettes. Il ne permettait la collecte de la tourbe que sur 1,50 m, là où elle est la plus récente et donc la moins intéressante d'un point de vue énergétique. Ainsi, vers 1790 apparaît le grand louchet, instrument permettant la collecte de tourbe jusqu'à une profondeur de 6 mètres.



Cette exploitation va perdurer au XIXème siècle. En 1889, la Somme était le département le plus riche en tourbières (3 000 ha sur les 38 000 ha de la France). A la fin du XIXème siècle, la houille viendra la remplacer petit à petit.

La Première Guerre mondiale va redonner un nouvel essor à la tourbe mais, dès qu'elle se terminera, seuls quelques habitants en extrairont encore.

Pour plus d'informations :

- 18ème-20ème siècles dans la Somme autour de la tourbe. Sophie Defer. Texte et documents sur la Somme n°66. 30p.
- Crise énergétique et zones humides. Les débuts de l'exploitation des tourbes d'Amiens au milieu du XVIème siècle. Raphael MORERA. Revue du Nord, N°26 hors-série collection histoire, 2011.
- Eau et développement dans l'Europe moderne. Salvatore Ciriacono (dir.), 2004. : https://books.openedition.org/editionsmsh/1346

Pour plus d'informations :

- Zones humides infos n°54, Sacrées zones humides, 4ème tri. 2006
- Derrière chez moi, y'a un étang. Les étangs, textes d'hier ; regards d'aujourd'hui et de demain. Roland Billard. 2010. 304p.

Du XVIème au XVIIIème siècle

La politique d'assèchement des zones humides grandit en Europe. C'est ainsi qu'en Hollande du Nord, on constate un développement des moulins à vent destinés à extraire l'eau des tourbières exploitées et de la rejeter vers les canaux voisins.

En Italie et aux Pays-Bas, la perception des zones humides en tant qu'entités néfastes à l'air malsain s'est bien installée. De plus, l'Homme prouve, par la réalisation de travaux, qu'il peut dompter son environnement. Ces éléments conduisent, dès le XIVème siècle, à des travaux d'assèchement en Italie du Nord.

Que ce soit en Hollande ou en Italie, des structures privées sont missionnées pour réaliser l'asséchement. Cette pratique est instigatrice de la genèse de grandes entités capitalistes.

En Angleterre, la reine Elizabeth I promulgue en 1600 *"The General Drainage Act"* dans le but d'accroître les surfaces agricoles. La région des Fens en est particulièrement affectée, même si le travail prévu ne pût être finalisé.

Des travaux de drainage sont également réalisés en Espagne mais restent limités jusqu'au début du XVIIIème siècle.

Face au contexte précité en Europe occidentale, il est logique de constater la montée de la politique d'assèchement en France.

Joseph Juste Scaliger, historien renommé, porte conseil à Henri IV et enjolive le discours dessiccateur qu'il apprécie. En raison de la réussite des projets dans les pays précédemment cités, des surfaces occupées par les marais en France et de la nécessité, aux yeux du roi, de posséder de grandes entreprises porteuses de connaissances, ces propos reçoivent une oreille attentive et conduisent à la rédaction, le 8 avril 1599, d'un édit en faveur de l'assèchement des lacs et marais de France. Ce texte accorde un monopole à Humphrey Bradley, ingénieur hydraulicien hollandais, et le nomme Maître des digues et canaux du royaume. Ce titre lui permet d'assécher les marais choisis. Les propriétaires ont deux mois, après la rédaction de l'édit, pour demander à Bradley de ne pas réaliser cet assè-

chement. Ce dernier doit être effectué dans les trois mois suivant l'accord de la monarchie. Ces délais révolus, l'ingénieur peut intervenir et bénéficier des terres acquises.

Par cet édit, les deux parties y trouvent leurs affaires :

- la royauté n'a aucune avance de fonds à réaliser, Bradley devant travailler *"à ses propres coûts, frais et dépens, risques, périls et fortune"*. Ce point est important au lendemain des guerres de religion car les finances de la royauté sont au plus bas (une série de huit conflits a fortement impacté la France dans la seconde moitié du XVIème siècle). De plus, ce sont des capitaux hollandais qui sont alors utilisés en France à une époque où les Pays-Bas représentent une grande puissance financière ;
- l'ingénieur bénéficie de la moitié des terres asséchées, exemptées d'impôts pendant vingt ans.

Le délai pour assécher les zones humides étant très court, les seigneurs qui veulent y parvenir sont souvent obligés de trouver un arrangement avec Bradley. En présence de plusieurs propriétaires terriens sur les marais et de divergences d'opinion sur le dessèchement, ce sont les propriétaires des plus grandes terres qui doivent s'arranger entre eux. Or, les seigneurs, qui ont les plus d'intérêt à voir leurs terres devenir des cultures sont les plus gros propriétaires terriens. Tout cela conduit le plus souvent au dessèchement des marais.

On constatera que le monopole accordé à Humphrey pour l'asséchement des marais ne constitue pas une exception ; nombreuses sont les entreprises étrangères qui ont pu s'implanter en France pour travailler des matières particulières (verre, soie, etc.).

Jusqu'en 1613, l'Édit de 1599 est suivi d'ordonnances, arrêtés et déclarations (édit de janvier 1607, arrêt du conseil d'État du 22 octobre 1611, déclarations du 5 juillet 1613 et du 19 octobre 1613) qui renforcent les pouvoirs des dessicateurs. Alors que les premiers textes indiquent que les propriétaires récalcitrants à l'asséchement peuvent profiter de leurs terres en échange d'une compensation financière versée à Bradley, le traitement évolue : ils sont finalement contraints de vendre les terres au prix fixé par les juges et commissaires en charge de l'Édit. A cette obligation s'ajoute une dimension fiscale : le propriétaire des terres est exonéré de charges pendant un temps variable dépendant des charges visées (de 10 à 20 ans).

Néanmoins, certains marais bénéficient d'une protection puisqu'il est précisé que ceux situés à la frontière ou à proximité des forteresses doivent être conservés pour la défense. Le dessèchement des étangs piscicoles et des marais salants est également interdit.

Les justifications prises par la monarchie (édit, déclaration, ordonnance) prennent un caractère social :

- cultures permettant de nourrir le peuple ;
- aspect sanitaire en supprimant les pestilences et maladies diverses.

On constate ainsi la mise en culture de nombreuses zones humides drainées. Les activités extensives qui y étaient menées sont abandonnées au profit de la céréaliculture et, dans une moindre mesure, de l'élevage. Il est à noter que l'argument de *"nourrir le peuple"* n'était pas réellement recevable étant donné que de nombreuses productions partaient directement vers Amsterdam.

Dès 1599, Bradley, profitant de son monopole, se lance dans l'asséchement de marais. Au bout de quelques années, il se rend compte qu'il prend du retard et ne peut réaliser seul l'ensemble des missions confiées par la royauté. A cette fin, il va s'allier avec des notables influents d'origine étrangère (notamment flamands) et française pour créer en 1605 l'Association pour l'assèchement des lacs et marais de France. Chaque associé, devenu un investisseur, doit apporter l'argent nécessaire à la réalisation des travaux. En contrepartie, il perçoit les recettes des contrats par l'intermédiaire de la société. Bradley et ses associés bénéficieront de la naturalisation et les plus gros actionnaires seront anoblis. Peu de baux sont signés par l'association d'assèchement des marais. Les terres sont plutôt vendues ou échangées, cédées dans le cadre de transaction pour des différends nés dans le cadre de travaux ou autre.

De plus, en parallèle à l'objectif d'assèchement des marais, ces travaux sont souvent associés à

des travaux de rectification des cours d'eau pour recevoir la navigation. L'entretien des canaux créés ou rectifié devient de la responsabilité des propriétaires.

Ce cadre favorable à la dessiccation est stable entre 1599 et les années 1630. Ainsi, à la fin des années 1630, les aristocrates peuvent, avec l'appui de la monarchie, accroître leur suprématie sur la France. Par la suite, pour plusieurs marais, on verra que Bradley n'est plus qu'une cheville ouvrière qui réalise les travaux d'assèchement dont seule la partie technique lui incombe alors. Les investisseurs, quant à eux, restent à l'écart et bénéficient de la manne financière de l'assèchement. En 1635, la France se lance dans la guerre de 30 ans en lançant une offensive contre les espagnols, impactant de nouveau les finances du pays. A cette même période, des investisseurs se désengagent de la société pour l'asséchement des marais, ce qui met fin à son existence. Toutefois, les “pouvoirs” de Bradley ne cessent pas pour autant. Enfin, à la mort de Bradley, en 1639, tous ces avantages sont prorogés au profit de Pierre Siette, ingénieur géographe du roi.

Louis XIII succède à Henri IV à la couronne. De même Sully, surintendant des finances du roi et capitaine héréditaire des canaux et rivières, qui avait fortement conseillé Henri IV afin que Bradley profite de son monopole en faisant son éloge, va être remplacé par Richelieu puis par Mazarin. Ces derniers apportent des modifications à la version des textes précédemment rédigés (déclarations du 12 avril 1639, du 4 mai 1641 et du 20 juillet 1643). En effet, le monopole va petit à petit disparaître : sous Mazarin, des droits de dessiccation sont octroyés, mais uniquement à l’échelle locale (des arrêts précisent les lieux concernés) et à certaines personnes. Cela permet à Mazarin de disposer du pouvoir de choix de la personne bénéficiant de ce droit et en même temps de calmer les esprits et d'acheter une relative tranquillité. Cette méthode a pourtant un revers : la France s'éloigne par ce biais des capitaux hollandais.

Alors qu'au long du Moyen Âge, les marais et étangs étaient gérés localement, l'assèchement des marais acquiert une dimension nationale au XVIème siècle (Picardie, Normandie, Poitou, Auvergne, Gironde, Landes, Languedoc, Provence).

Les écrits royaux amènent à rendre extrêmement difficile le refus de l'assèchement et à donner du pouvoir sur les zones humides aux seigneurs favorables, en général, à l'asséchement. Les assèchements ont de manière quasi-systématique provoqué des oppositions et des résistances. Les raisons étaient multiples : propriété de la terre, nouveaux droits, droits ecclésiastiques pécuniers (dîmes) ou réduction des droits d'usage. Ces conflits ont pu être résolus grâce à la position importante de l'État qui soutenait les dessicateurs au travers des commissaires et pouvait demander l'intervention de l'archevêque, du gouverneur, etc.

Avec la révocation de l'Édit de Nantes en 1685, de nombreux protestants, dont font partie les hollandais en général, quittent le pays avec les fonds en leur possession.

Chaque chantier entrepris permettait à la monarchie d’asseoir son pouvoir :
- lorsqu'un chantier fonctionnait, elle prouvait qu'elle arrivait à agir sur le territoire ;
- par les nombreux marais assainis, elle montrait qu'elle était partout.

La méthode utilisée

Elle consiste souvent en la réalisation d'une ceinture encerclant la zone humide et destinée à drainer cette dernière en évacuant l’eau par des canaux. En effet, le point haut de la zone humide est souvent situé au centre de cette dernière. Cette technique, baptisée “ringsloots”, fut largement utilisée aux Pays-Bas.

Par ailleurs, les dessiccateurs ont souvent dû composer avec les aménagements existants qui, pour la plupart, dataient du Moyen Âge.

Olivier de Serres (1539-1619), surnommé le *“Père de l'agriculture française”*, recommande l'emploi de tranchées souterraines et insiste sur

l'intérêt de supprimer l'excès d'eau. On trouve dans son ouvrage *"Théâtre d'agriculture et ménage des champs"* les détails sur la manière de dessécher les terrains trop humides et sur l'usage de rigoles couvertes. Ce dernier n'a pas seulement parlé, comme Columelle, de la construction des tranchées isolées, mais a développé une vision plus globale en considérant le système dans son ensemble afin d'optimiser l'efficacité des travaux de drainage.

Pour plus d'informations :

- The history of drainage of the great level of the fens called Bedford level; with the constitution and laws of the Bedford level corporation, volume 1. Samuel Wells. 1830
- Comte de Dienne, Histoire du dessèchement des lacs et marais en France avant 1789, Paris, Champion / Guillaumin, 1891.

Raphael Morera (2011) publie une carte des principaux pôles d'assèchement sous l'Ancien Régime (XVIIème et XVIIIème siècles) d'après l'état actuel des connaissances sur laquelle apparaissent la baie de Somme, l'estuaire de la Seine, les marais du Cotentin et les marais de la Seine entre Paris et Rouen.

Le XVIIIème siècle

Au cours du XVIIIème siècle, un lien est établi entre l'insalubrité, la laideur de la nature selon les critères de l'époque et celle de la société. Les marais, perçus comme une nature malsaine, doivent être "purifiés", l'eau stagnante devant être évacuée. Le discours des Physiocrates abondant en ce sens porte sur des principes productivistes et des préoccupations hygiénistes. C'est ainsi qu'en 1764, Louis XV rédige une déclaration incitant les propriétaires à dessécher leurs zones humides en contrepartie d'une exemption partielle d'impôts (taille pendant 20 ans, puis la dîme partiellement).

A partir de 1790, l'assèchement des marais est considéré comme une tâche d'importance majeure pour la salubrité. Aussi, une loi allant en ce sens est éditée le 5 janvier 1791 (associée au décret du 1er mai 1790). La politique de la Révolution s'inscrit dans la continuité de l'Ancien régime. S'ensuit une série de rapports et projets visant initialement l'assèchement de marais clairement identifiés et qui aboutissent finalement au décret du 14 frimaire an II (4 décembre 1793) dont l'objet est l'assèchement généralisé des étangs. Ce texte permet, en cohérence avec la politique de l'époque, de porter atteinte au symbole du clergé et des seigneurs que sont les étangs. Il précise que les points d'eau servant à l'irrigation et à l'abreuvement du bétail ne sont pas considérés comme des étangs à condition qu'il fasse moins d'un arpent. Les cultures sont imposées sur les étangs asséchés avec pour objectif affiché de nourrir les citadins et les soldats ou de fournir des moyens de subsistance aux producteurs.

Les oppositions à ce texte sont nombreuses, et notamment de la part des communes qui invoquent des raisons diverses : lutte contre les incendies, importance des roseaux pour couvrir les maisons des pauvres, surface trop petite pour abreuver le bétail en cas de sècheresse, terres peu productives, etc. De plus, les délais prescrits pour l'assèchement sont très courts (trois mois seulement) suite à sa promulgation. Néanmoins, les suppressions d'étangs furent importantes.

D'une manière générale, on constate que les relations économiques et d'exploitation des marais sont liées : lorsque les conditions deviennent difficiles, les travaux d'aménagement des zones humides sont délaissés et les ressources produites par le marais sont utilisées par "le peuple". Au cours de l'Ancien Régime et du XIXème siècle, la chasse et la pêche en zone humide sont tolérées pour les "roturiers" alors que ces activités étaient interdites en d'autres lieux. Ces droits particuliers viennent s'ajouter à ceux qu'offrent ces milieux : pâtures, fourrage, etc. Lorsque l'économie est florissante, les ressources piscicoles sont alors abandonnées au profit des céréales.

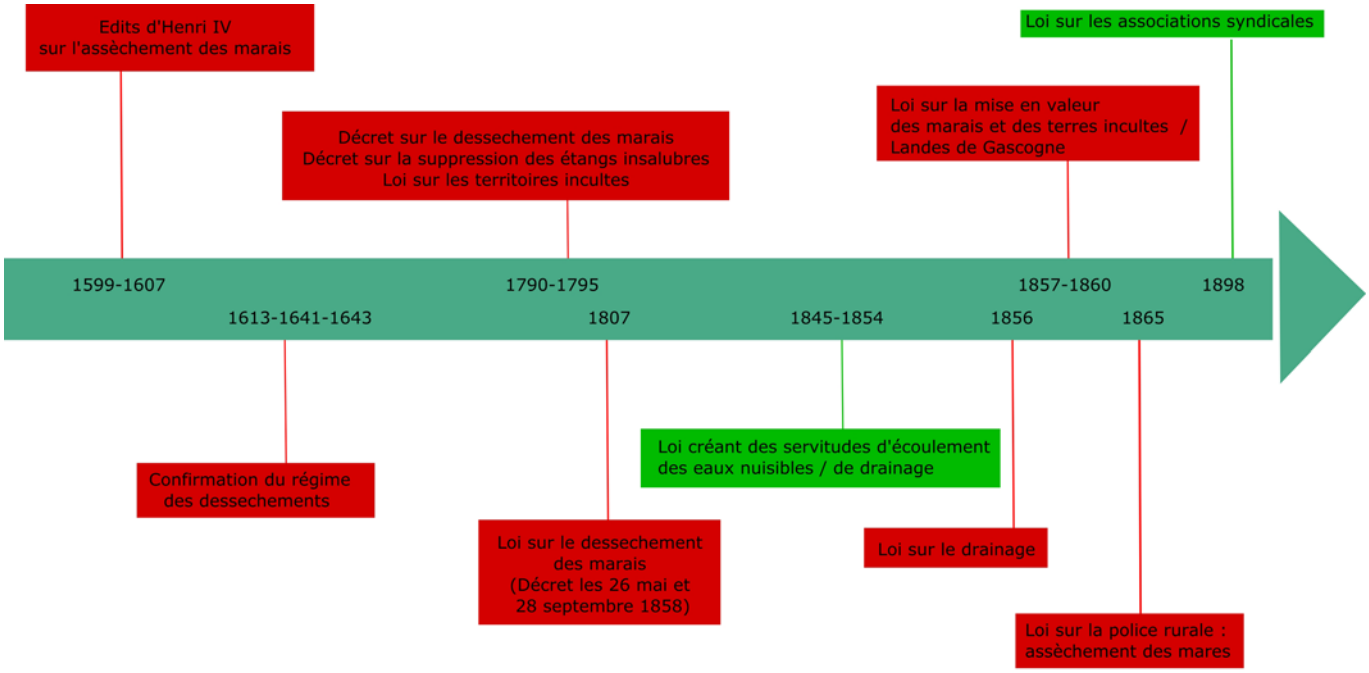
Le XIXème siècle

Le courant hygiéniste né au XVIIIème siècle poursuit sa lutte pour le drainage des zones humides au XIXème siècle. De plus, la croissance démographique associée à la politique sociale de Napoléon III conduit à la recherche de nouvelles terres agricoles et ainsi à l'assèchement de milieux humides.

En conséquence, le XIXème siècle est marqué par plusieurs textes favorables à l'asséchement des milieux humides. Considérant que les procédures de conflit mettaient un frein considérable à l'assèchement des zones humides, suite à la Révolution le droit de propriété est remanié. Les conflits relatifs à la possession des milieux humides par de nombreux propriétaires et les recours judiciaires qui en découlent au XVIIIème siècle sont par la même occasion résolus. Enfin, la suppression des titres seigneuriaux et des droits féodaux entraîne une diminution importante des conflits.

Par ailleurs, alors que sous l'Ancien Régime l'accord de tous les villageois était requis pour la division des terres communales, un vote favorable du conseil municipal avec accord préfectoral est désormais suffisant pour diviser et drainer un marais communal.

Historique des textes d'assèchement des zones humides



Source : O. Cizel, 2009
Les encadrés verts font allusion à une législation encore en vigueur. Les encadrés rouges sont obsolètes ou abrogés.

La loi du 21 juin 1865 relative aux associations syndicales indique que ces dernières peuvent accomplir des travaux d'assèchement.

Depuis plusieurs siècles et jusqu'à la fin du XIXème, les dommages présumés causés par les zones humides sur la santé sont nombreux et largement portés par les Médicis (voir fiche santé). En 1880, Alphonse Laveran découvre que ce n'est pas l'air malsain ou le milieu qui transmettent le paludisme et les fièvres, comme on le pensait à l'époque, mais le moustique.

Malgré les souhaits de dessèchement des zones humides, leur fonction de protection contre l'ennemi perdure. On pourra citer comme exemple, l'opposition du ministre de la guerre en 1835 aux travaux d'écoulement des eaux autour de la butte de Laon (Aisne).

Le XXème siècle

La fin du XIXème siècle et le début du XXème restent tournés vers la salubrité publique, et ce malgré les avancées scientifiques précitées. A cette époque sont rédigés les textes suivants qui abondent dans le sens de l'assèchement des milieux humides :

- article 22 de la loi du 21 juin 1898 sur la police rurale (conservée à l'article L2213-30 du CGCT) : le maire doit ordonner les mesures nécessaires pour assurer l'assainissement et, s'il y a lieu, la suppression des mares communales qui compromettent la salubrité publique ;
- décret du 27 septembre 1955 et la loi du 7 mars 1963 : assèchement et drainage des marais par l'État, les collectivités locales et les syndicats mixtes ;
- loi d'orientation agricole de 1960 : drainage des zones humides pour la mise en valeur des terres incultes ;
- loi du 16 décembre 1964 relative à la lutte contre les moustiques : permet, si besoin, d'assécher les zones humides si elles sont identifiées comme gîtes à moustiques ;
- loi d'orientation agricole de 1980 sur la maitrise de l'eau en agriculture : relance la politique d'assèchement des zones humides.

Ces actions sont souvent accompagnées de subventions de l'Etat ou des collectivités territoriales. De plus, les opérations bénéficient de la mécanisation qui permet de réaliser des travaux sur de grandes surfaces plus rapidement. On constate donc un pic des surfaces drainées dans les années 1960-1970.

A cela s'ajoutent les remembrements successifs qui auront pour impact d'assainir des zones humides - même si ce n'est pas la recherche initiale qui est plutôt de faciliter le travail de l'agriculteur - en modifiant des parcelles incultes en zones agricoles.

Les effets de cette politique sont bien visibles en Haute-Normandie où de nombreuses mares avaient été créées par l'homme pour l'abreuvement du bétail. Au début du XXème siècle, on y dénombrait entre 90 000 et 140 000 mares. Mais suite aux dessèchements menés, seules 14 000 persistent aujourd'hui sur ce secteur.

La perte des surfaces en zone humide

Nous savons que les surfaces de zones humides ont été réduites avec l'expansion de l'homme. Néanmoins, la réalité sur les surfaces perdues reste plus floue, cette question ne présentant un intérêt pour les dirigeants qu'avec l'apparition du principe de propriété sous la Révolution. L'approximation des surfaces concernées est flagrante à la lecture des différents recensements :

Tableau 1. Les fluctuations des zones humides (XVIIIème-XIXème siècle) d'après J.M. Derex, 2001

Année	Superficie	Sources
1767	1/3 de la France	Archives départementales du Calvados, C 4197
1807	500 000 ha	Montalivet, Préambule de la loi de 1807
1817	427 000 ha	Portelet, 1817
1833	240 000 ha	Archives nationales, F10 3771
1860	185 000 ha (cible uniquement les marais communaux)	Archives nationales, F10 2317
1878	299 000 ha	Hachette, 1879
1994	2 500 000 ha (tourbières exclues)	Observatoire national des zones humides

Le problème majeur pour l'établissement des surfaces réside en premier lieu dans la définition de la zone humide. Les arpenteurs des années 1780 ont utilisé 28 appellations différentes pour les désigner. Ce n'est qu'en 1830 qu'une classification sera proposée avec un projet de loi sur le dessèchement. Par ailleurs, ces surfaces sont évaluées en fonction des intérêts de chacun : les dessiccateurs qui ont intérêt à assécher des zones peu humides vont avoir tendance à augmenter les surfaces (il est plus aisé de s'occuper d'une parcelle “fraîche” que d'une parcelle réellement humide). Au contraire, les propriétaires vont vouloir diminuer ce chiffre afin de réduire les bénéfices accordés aux dessiccateurs sur leurs parcelles.

Même le rapport du préfet Bernard en 1994 précisant qu'entre 1960 et 1990, plus de 50 % de la surface de zones humides sur le territoire national ont disparu, se base sur des estimations.

Pour plus d'informations :

- Derex Jean-Michel, " Pour une histoire des zones humides en France (XVIIe-XIXe siècle). Des paysages oubliés, une histoire à écrire ", Histoire & Sociétés Rurales 1/2001 (Vol. 15), p. 11-36 : www.cairn.info/revue-histoire-et-societes-rurales-2001-1-page-11.htm

Néanmoins, les mentalités évoluent et, globalement, les politiques vont tendre vers une prise en considération des zones humides d'un point de vue positif.

Prise en compte progressive des zones humides par le droit français et international

- Code rural (1888)
  - Loi de 1930 sur la protection des sites
  - Loi de 1919 sur l'hydroélécricité
    - Loi sur l'eau de 1964
    - Création du Ministère de l'environnement (1970)
    - Convention de Ramsar (1971)
    - Loi du 10 juillet 1975: création du conservatoire du littoral
    - Convention de Berne en 1979
    - Loi sur la protection de la nature (1976): études d'impact, réserve naturelles, arrêtés de biotope
      - Loi Pêche (1984)
      - Loi montagne (1985)
      - Loi littoral (1986)
      - Ratification convention de Ramsar (1986)
        - Ratification de la Convention de Berne par la France
        - Directive Habitats (1991)
        - Loi sur l'eau (1992) : définition des zones humides, gestion intégrée (SAGE, SDAGE), nomenclature eau
        - Loi de renforcement de la protection de l'environnement (1995)
        - Plan national d'actions en faveur des zones humides (1995-2000)
        - Loi d'orientation agricole (1999)
          - Directive Cadre sur l'Eau (2005)
          - Création des pôle relais zones humides (2001)
          - Loi DTR (2005)
          - Loi sur l'eau et les milieux aquatiques (2006)
          - Décret (2007) et arrêtés (2008, 2009) de délimitation des zh
          - Lois Grenelle 1 (2009) et Grenelle 2 (2010): acquisition de 20 000 ha de zh
          - Plan national d'actions en faveur des zones humides (2010-2012)
            - Plan national d'actions en faveur des zones humides (2014-2018)
            - LOI n° 2014-58 du 27 janvier 2014 de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles

Début du XXe siècle — Début du XXIe siècle

D'une approche sectorielle à une législation spécifique aux zones humides

D'après le SDAGE Loire-Bretagne et O. Cizel, 2009

La recherche de surface agricole est un moteur important au drainage des zones humides. Aussi, les textes fondateurs évolueront ou ne seront abrogés que tardivement.

Les dernières Mesures Agro-environnementales et Climatiques prennent en compte la dimension des milieux humides avec les mesures MHU1 à 4 sur leur préservation par exemple.

Enfin, on notera que certaines actions de dépoldérisation existent sur le littoral français. Néanmoins cette tendance est encore faible en comparaison à nos voisins anglais et hollandais et fait parfois suite à la naissance d'une brèche dans les digues.

Pour plus d'informations :

- Pour une histoire des zones humides en France (XVIIe-XIXe siècle) : des paysages oubliés, une histoire à écrire. Jean-Michel DEREX. Histoire et sociétés rurales, N°15, 1er semestre 2001, P.11-36 : http://www.cairn.info/resume.php?ID_ARTICLE=HSR_015_36
- L'assèchement des marais en France au XVIIe siècle. MORERA R. 10/2011 Presses Universitaires de Rennes
- Jean-Michel Derex, " Le décret du 14 frimaire an II sur l'assèchement des étangs : folles espérances et piètres résultats. L'application du décret en Brie ", Annales historiques de la Révolution française, 325 | 2001, 77-97 : https://ahrf.revues.org/449#quotation
- Jean-Michel Derex et Fabrice Grégoire, Histoire économique et sociale de la tourbe et des tourbières, Aesturia, coll. Histoire et terres humides, 2009, 314 p.
- Protection et gestion des espaces humides et aquatiques : guide juridique d'accompagnement des bassins de Rhône- Méditerranée et de Corse CIZEL O. 01/01/2009 Pole-relais lagunes méditerranéennes : https://pole-lagunes.org/guide-juridique-daccompagnement-des-bassins-de-rhone-mediterranee-et-de-corse/
- L. C. Raphaël Romi, " Les espaces humides - Le droit entre protection et exploitation des territoires ", 1992 ; J. Untermaier (sous la direction scientifique de), " Legal Aspects of the Conservation of Wetlands - Aspects juridiques de la protection des zones humides ", 1991. In: Revue Juridique de l'Environnement, n°1, 1993. pp. 178-179 : http://www.persee.fr/doc/rjenv_0397-0299_1993_num_18_1_2947_t1_0178_0000_2
- Origine, fonctionnement et conservation des tourbières / Actes du colloque du Château de Goutelas, 5-7 octobre 2005. Hervé CUBIZOLLE (textes rassemblés par). Université de Saint-Etienne. 2007. 381 p.
- Fonctions et valeurs des zones humides. Fustec E. - Lefeuvre J.C. 2000. 426p.

COMMUNIQUER 7
LES ZONES HUMIDES, DES ALLIÉES FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Dans son 6ème rapport de 2023, le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) confirme que l'influence de l'Homme sur le système climatique est en augmentation et qu'il est certain que ce dernier est la principale cause du réchauffement climatique. Par ailleurs, les auteurs du rapport considèrent qu'avec l'accroissement de la perturbation du climat par les activités anthropogènes, on devrait constater un accroissement du risque des impacts extrêmes, généralisés et irréversibles pour les hommes et les écosystèmes.

Sur la bases des données scientifiques ayant servi à la stratégie d'adaptation au changement climatique du bassin Seine-Normandie - et en tenant compte de l'existence de distorsions géographiques importantes et de différents scenarii (RCP2.6 à RCP8.5) - les prévisions globales affichées pour 2100 sont en moyenne :

- augmentation d'environ 2°C de la température des eaux de surface ;
- réduction des précipitations d'environ 12% (étant noté que les dernières projections montrent une légère hausse des précipitations) ;
- augmentation de l'évapotranspiration d'environ 23% ;
- réduction des débits des cours d'eau de 10 à 30% ;
- réduction de la recharge des nappes d'environ 30% ;
- augmentation de l'intensité et de la fréquence des sècheresses extrêmes et des fortes pluies.

Ceci étant, il convient de comprendre quel sera l'impact de tels changements sur les zones humides et comment ces dernières peuvent également agir sur le climat et ses conséquences.

Pour plus d'informations, consultez le site de l'IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) : https://www.ipcc.ch/languages-2/francais/

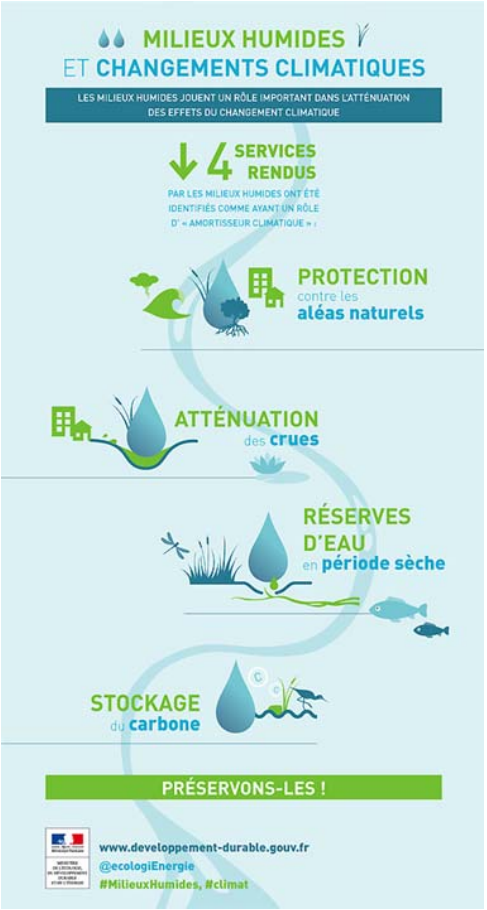
Zones humides : quel rôle face au changement climatique ?

Parmi le panel de services fournis par les zones humides, quatre services écosystémiques peuvent être identifiés comme jouant un rôle d'"amortisseur climatique" :

- régulation du climat ;
- protection contre les événements climatiques extrêmes ;
- prévention contre les submersions marines ;
- maintien de la bonne qualité des milieux aquatiques.

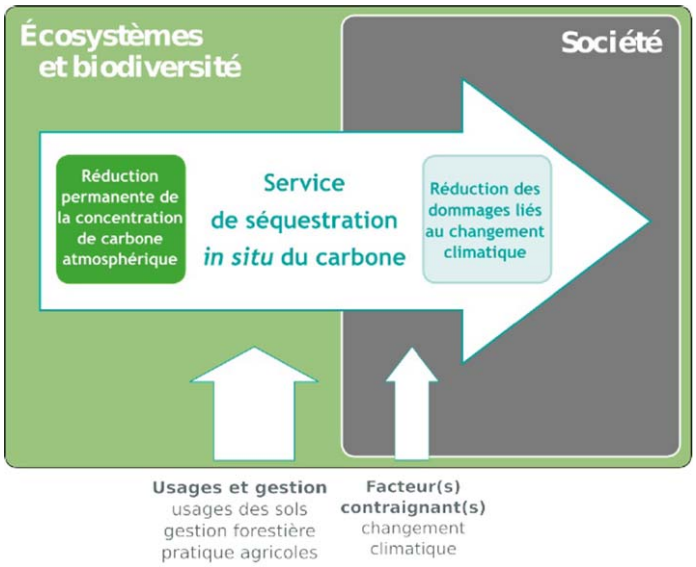
Le 5 octobre 2023, le comité de bassin Seine-Normandie a adopté une stratégie d'adaptation au changement climatique sur le bassin Seine-Normandie actualisée, enrichie et plus opérationnelle que la première stratégie de 2016. Dans sa réponse opérationnelle "Définir une stratégie foncière et d'aménagement pour la préservation des zones humides et des interfaces littorales", elle reconnaît le rôle de ces zones humides :

"Les zones humides ont un rôle fondamental à jouer dans le cycle du carbone et dans l'atténuation des changements climatiques mais elles aident aussi les populations, les espèces et les écosystèmes à s'adapter à ces changements."



Régulation du climat

Le service écosystémique de "régulation du climat" est la capacité de certains écosystèmes à stocker et à séquestrer à long terme des gaz dits à "effet de serre". Cette extraction du cycle global conduit à leur réduction dans l'atmosphère et atténue ainsi les émissions anthropiques. Les gaz en question sont principalement le gaz carbonique (CO_2), le méthane (CH_4) ou l'oxyde nitreux (N_2O, également appelé protoxyde d'azote). Ce dernier, principalement issu d'une agriculture à forts intrants azotés, est aussi émis naturellement par toute une série de sources biologiques dans les sols et dans l'eau, et notamment par l'action microbienne dans les forêts tropicales humides.



Caractérisation du service écosystémique de séquestration in situ *du carbone (Source: EFESE, mars 2019. La séquestration du carbone par les écosystèmes en France)*

Depuis 1750, les concentrations de CO_2, de méthane et d'oxyde nitreux ont connu une augmentation importante - respectivement de 40%, 150% et 20% - et ont engendré une augmentation des températures moyennes à l'échelle du globe d'environ 0,85°C.

Bien que toutes les zones humides soient des puits de carbone, cette fonction varie beaucoup d'un écosystème à l'autre en raison de la variété de ces milieux.

Deux milieux sont particulièrement ciblés en métropole - les tourbières et les marais tidaux - mais la majorité des zones humides riveraines des cours d'eau et des estuaires piège également de grandes quantités de sédiments carbonés provenant de sources naturelles ou anthropiques des bassins versants. Elles restituent une partie de ce carbone sous forme dissoute aux écosystèmes adjacents via les flux hydrauliques. Ces transports horizontaux peuvent affecter la séquestration et les taux d'émission de carbone.

Le drainage des zones humides abaisse les émissions de méthane à zéro et, dans certains cas, consomme même de petites quantités de méthane atmosphérique. Il a toutefois été signalé que la diminution des émissions de méthane des zones humides drainées pourrait être compensée - dans certains cas complètement - par une augmentation des émissions de méthane des eaux stagnantes des fossés drainants.

Au final, l'altération des zones humides libère du carbone dans l'atmosphère et constitue une menace potentielle d'accélération de l'effet de serre. Les zones humides dégradées dégagent par ailleurs du protoxyde d'azote et du méthane.

Les gaz à effet de serre

Les gaz à effet de serre sont nombreux - H_2O, CO_2, CH_4, N_2O, O3, hydrofluorocarbures (HFC) - mais l'homme, par son action, a augmenté la concentration de certains d'entre eux dans l'atmosphère. Dans le 5ème rapport du GIEC, ces gaz sont responsables d'un forçage radiatif plus ou moins important des gaz à effet de serre entre 1750 et 2011 : 56 % (CO_2), 32 % (CH_4), 6 % (N_2O).

Le pouvoir de réchauffement des différentes molécules et leur durée de séjour dans l'atmosphère diffèrent. Il a ainsi été proposé de définir le Pouvoir de Réchauffement Global (PRG), qui est calculé en tenant compte de ces éléments puis ramené à une période de temps donnée (PRG_{100} pour une période de 100 ans).

Gaz	Durée de séjour approximative dans l'atmosphère	PRG_{100}
Gaz carbonique	100 ans	1
Méthane	12 ans	21
Protoxyde d'azote	120 ans	310

Source : GIEC, 5ème rapport d'évaluation, 2014

Les tourbières

La transformation progressive de la végétation en tourbe stocke des quantités importantes de carbone durant des milliers d'années. À l'échelle mondiale, avec un recouvrement de 3% des terres émergées, les tourbières représentent un tiers du stock du carbone total des sols. Par conséquent, bien que leur surface à l'échelle planétaire soit dix fois inférieure à celle des forêts (30% de la surface terrestre), elles stockent deux fois plus de carbone. La dégradation des tourbières conduit à la production de 2,7 millions de tonnes de CO_2/an (soit 30 000 fois le tour de la terre en avion). Leur préservation est donc un enjeu majeur dans la lutte contre le changement climatique. On peut noter qu'en métropole, leur superficie actuelle est estimée à seulement 0,2% du territoire.

Les conditions favorables à l'accumulation de tourbe peuvent également favoriser l'émission de méthane (CH_4). Or, une molécule de CH_4 dans l'atmosphère contribue 32 fois plus à l'effet de serre qu'une molécule de CO_2, mais reste une dizaine de fois moins longtemps dans l'atmosphère. Ce dernier est produit en condition anaérobique durant la dégradation de la matière organique, quand nitrates, manganèse, fer ou sulfate ne sont pas présents dans le sol. Cependant, tant que l'un des quatre éléments précités est présent, ce mécanisme ne se met pas en place, ceux-ci étant des accepteurs d'électrons plus efficaces. Par ailleurs, le processus de production du méthane est très complexe et il est possible que la molécule soit réoxydée en CO_2 au contact d'horizons oxygénés avant d'être relargué dans l'atmosphère. Les quantités les plus importantes de méthane sont produites depuis les niveaux les plus bas des tourbières (catotelme), alors que les niveaux les plus hauts (acrotelme) produisent du CO_2 et, au pire, émettent du méthane des niveaux inférieurs oxydés. Dans tous les cas, il est essentiel de retenir la fonction de puits de carbone des tourbières.

Les marais tidaux

Les marais tidaux sont capables de capter le CO_2 atmosphérique par photosynthèse, de le transformer en carbone organique (macrovégétaux et phytoplancton), mais également de séquestrer ce carbone dans les sédiments par piégeage des matières détritiques en suspension et du carbone associé (sous nos latitudes, ce stock varie entre 15 et 30 kg de carbone par mètre carré, ce qui est considérable).

Les quantités de carbone mises en jeu dans ces mécanismes sont quasiment doubles de celles assurées par les différents types d'écosystèmes forestiers lorsque l'on rapporte ces flux par unité de surface. Le carbone va être séquestré tant au niveau du sédiment qu'à celui des parties vivantes et mortes des végétaux. Contrairement aux forêts terrestres, les sédiments sous-jacents croissent si les écosystèmes restent en bonne santé et ne se saturent pas en carbone (exemple d'un herbier de Posidonie au sein duquel des sédiments carbonés se sont accumulés pendant plus de 6 000 ans).

Ces milieux exportent également de grandes quantités de carbone organique et inorganique vers les systèmes aquatiques adjacents.

La production de méthane dans ces milieux est généralement faible car elle est entravée par des niveaux importants de sulfates provenant de l'eau de mer (troisième sel le plus abondant après l'ion chlore et l'ion sodium). Dans le contexte de changement global, si les taux d'accrétion sont insuffisants pour accompagner l'élévation du niveau de la mer, ces milieux perdront un pourcentage notable de leur efficacité de captation et de stockage de carbone.

La perte constatée de surface de 1 à 2% par an en raison du changement climatique et surtout des pressions anthropiques entraîne donc la régression d'un important puits de carbone, même si son rôle global s'avère aujourd'hui marginal.

Carbone bleu
On appelle “carbone bleu” la séquestration du carbone par les marais maritimes, mangroves et herbiers. Le “carbone bleu” comprend également la séquestration par les compartiments phyto-planctoniques. Cependant, mis en regard avec le carbone stocké par les écosystèmes terrestres et appelé “carbone vert", le "carbone bleu" désigne parfois uniquement le rôle des écosystèmes marins côtiers.

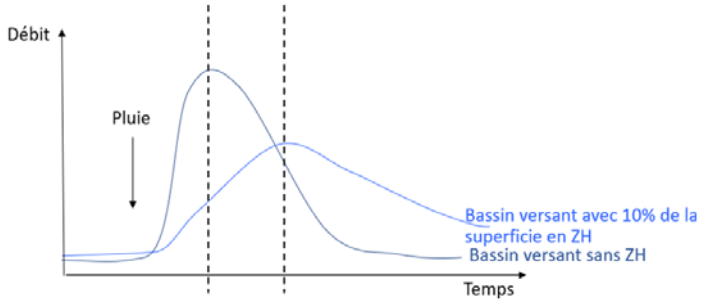
La régulation du microclimat

On peut définir le microclimat comme le climat de tout espace local qui diffère sensiblement du climat dominant d'ordre de grandeur plus élevé. Cet espace peut être une pente, une vallée, un lit d'oued, une cité, une oasis, un fossé d'irrigation ou la couche d'air comprise entre le sol et un couvert végétal. De par le développement de leurs infrastructures, les villes ont vu naître un nouveau phénomène : les îlots de chaleur urbains. Ce sont des microclimats artificiels caractérisés par des élévations localisées des températures - et plus particulièrement des températures maximales diurnes et nocturnes - enregistrées en milieu urbain par rapport aux zones rurales et forestières voisines ou aux températures moyennes régionales. Il s'avère qu'en raison de leur végétation et de la présence possible d'eau en surface, les zones humides vont permettre la mise en place de processus d'évapotranspiration régulant la température localement. L'appellation d'îlot de fraicheur, en opposition aux îlots de chaleur, s'est développée afin d'évoquer ces climats très restreints. Les bénéfices de grands ensembles humides (grands marais, estuaires, deltas) ou des zones humides en densité importante peuvent être effectifs *in situ*, mais également de manière plus large grâce à l'apport de leur fraîcheur par les vents dominants.

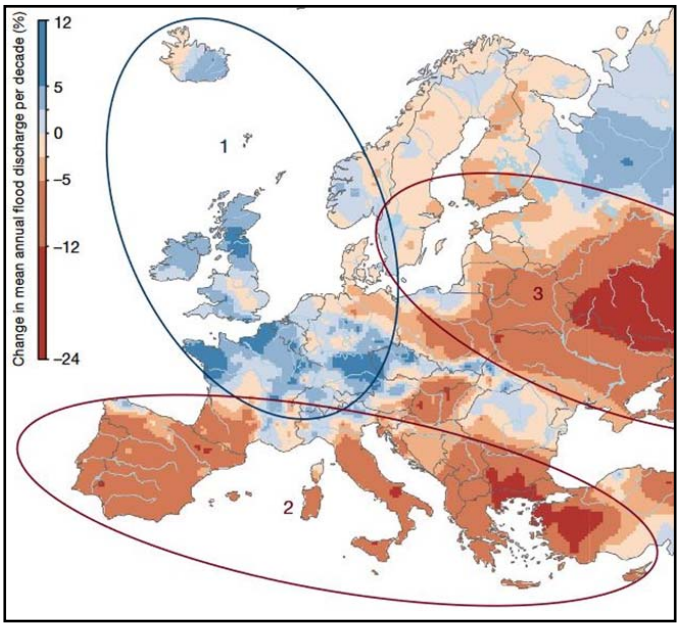
Soutien d'étiage et atténuation des crues

D'après l'équation de Clausius-Clapeyron, la pression de vapeur saturante de l'air augmente d'environ 7% par degré de réchauffement. En effet, plus l'air est chaud, plus sa teneur en eau peut être élevée. Au regard de ce théorème, il a été émis l'hypothèse - corrélée par les observations - que les épisodes de pluies extrêmes allaient s'intensifier.

La plupart des zones humides peuvent stocker l'eau dans le sol ou la retenir à la surface et conduisent ainsi à la diminution de l'intensité des crues et des inondations. Elles contribuent ainsi à retarder et à atténuer les pics de crues. Le schéma ci-dessous illustre par un hydrogramme les modifications du pic de crue envisageable en cas de suppression de zones humides.
La taille des bassins versants, et donc leur temps



de réponse, est également un élément crucial. Les petits bassins versants sont très sensibles aux pluies intenses car elles affectent la globalité de leur surface alors que les grands bassins sont généralement touchés de façon partielle, leur réponse étant davantage liée à une lente accumulation des pluies sur plusieurs jours, voire plusieurs semaines.
Comme indiqué en introduction de cette fiche, les prévisions globales à l'échelle du bassin soulignent une modification des régimes hydriques se traduisant par une accentuation des contrastes saisonniers (pluies plus intenses et chaleurs plus fortes).
L'augmentation des besoins humains et la modification du régime des précipitations et du phénomène d'évapotranspiration provoquée par le changement climatique ont une incidence majeure sur l'évolution des processus hydrologiques. Ces facteurs débouchent sur une concurrence accrue au niveau des ressources en eau disponibles et fait craindre des pénuries d'eau encore plus marquées en été. Les zones humides sont donc parti-



Tendances régionales de l'évolution des débits de crues en Europe (1960-2010). Source: G. Bloeschl et al., 2019. Changing climate both increases and decreases European river floods. Dans Nature 573, p108-111.

culièrement importantes pour leur fonction de soutien au débit d'étiage des cours d'eau. L'eau retenue dans les zones humides pendant les périodes pluvieuses ou lors d'événements météorologiques exceptionnels alimente progressivement les nappes phréatiques et restitue progressivement l'eau aux cours d'eau pendant les périodes sèches.

Submersions marines

Les espèces végétales présentes sur le schorre ralentissent la circulation de l'eau, réduisent la turbulence et augmentent la sédimentation. Ces effets hydrodynamiques tendent à réduire l'érosion du sédiment et à améliorer sa fixation. Dans les marais salés, la végétation est capable d'enrichir le sol en matière organique, ce qui en renforce la cohésion et en freine l'érosion.

Ces éléments affectent indirectement la propagation des vagues en modifiant la bathymétrie côtière et en exerçant ainsi un contrôle primaire de leur énergie. Dans l'eau relativement peu profonde, la friction sur ces habitats végétalisés et l'entraînement de particules sédimentaires atténuent la hauteur des vagues lorsqu'elles se propagent vers la rive. Ceci étant, dans une certaine mesure, la zone tidale protège des submersions marines. Or, dans les zones côtières, les écosystèmes végétalisés ont perdu entre 25% et 50% de leur surface au cours des cinquante dernières années, réduisant de fait les fonctions de ces milieux.

De plus, avec une prévision dépassant 80 cm d'élévation moyenne du niveau des mers d'ici à la fin du siècle, les inondations par la mer d'occurrence centennale (haut niveau de marée conjugué à une tempête) vont devenir moins que quinquennales. Si, au fur et à mesure de l'élévation du niveau des mers, ces milieux n'ont pas la possibilité de se stabiliser par accrétion ou de s'étendre sur les terres nouvellement submergées, leur superficie décroîtra et ils ne joueront plus leur rôle protecteur.

Pour plus d'informations :

- E. Maltby, 2009. Fonctional asssessment of wetlands towards evolution of ecosystem services.

Des rétroactions

Afin de rendre les services évoqués précédemment, les zones humides ont besoin d'une protection active. Les estimations montrent une forte réduction des milieux humides de l'ordre de 40 à 80% selon les territoires du bassin pendant les deux derniers siècles et notamment dans les années 1960 à 1990 dans le cadre d'une politique agricole productiviste issue du contexte d'après-guerre.

L'augmentation des températures, les changements de précipitations et l'élévation du niveau de la mer sont les principaux aspects du changement climatique qui affecteront la distribution et les fonctions des zones humides. On estime qu'un tiers des trois cents zones humides Natura 2000 du bassin sont dépendantes des nappes et risquent donc d'être asséchées en cas de baisse de ces dernières.

Une élévation de la température de 1°C provoque une augmentation de 1,6% de la consommation en eau potable, accroissant ainsi la pression sur les débits d'étiage et la surexploitation des eaux souterraines.

Les changements globaux, avec notamment l'augmentation de l'évapotranspiration et les modifications des régimes pluviométriques, devraient altérer les modes de fonctionnement des milieux humides et accroître l'émission de méthane et de dioxyde de carbone si rien n'est fait pour maintenir ces milieux en bon état.

Les tourbières peuvent également être affectées par les processus précités qui entraînent une baisse des niveaux d'eau et une oxydation de l'histosol, conduisant ainsi à une augmentation des taux de décomposition de la matière organique et des émissions de gaz à effet de serre.

Dans certains contextes, le changement climatique pourrait permettre une augmentation de la turfogénèse avec une production végétale plus importante due à l'augmentation du CO_2 et des températures. Ce phénomène ne pourra se produire que si la tourbe reste bien alimentée en eau.

Dans les écosystèmes humides, l'augmentation de la température a des impacts directs et irréversibles sur le fonctionnement et la distribution des espèces et sur l'équilibre et les services des écosystèmes ainsi que des impacts de second ordre sur les moyens de subsistance locaux. Avec un réchauffement moyen de la température de 1°C, les espèces devraient gagner 180 km vers le nord et 150 m en altitude. De plus, on prévoit une modification de la phénologie végétale mais aussi animale (date de reproduction, migration, etc.) avec des désynchronisations d'interactions spécifiques.

L'ensemble de ces éléments devrait rendre les écosystèmes de zone humide plus fragiles aux agressions extérieures telles que la concurrence des espèces exotiques envahissantes dont la forte capacité d'adaptation accentue le stress causé aux espèces animales et végétales de ces milieux en forte régression. Un point positif cependant : à l'inverse, certaines espèces envahissantes pourraient être fragilisées par les changements et voir leur progression ralentir, voire régresser.

Le changement climatique peut affecter les marais salants de plusieurs manières, notamment avec l'élévation du niveau de la mer quand des digues empêchent la végétation des marais de remonter dans les terres. Cependant, ce phénomène n'est pas systématique et des marais peuvent perdurer grâce à une sédimentation suffisante permettant de maintenir la profondeur originelle. Mais notons bien qu'un apport suffisant en sédiments est alors primordial.

Dans cette fiche, nous avons abordé les principaux services rendus mais il en existe d'autres tels que les réserves fourragères que représentent les zones humides en période de sécheresse.

Explore 2070

Les données sur lesquelles se base la stratégie de l'Agence de l'eau proviennent en partie du projet Explore 2070. Ce dernier, qui s'est déroulé de juin 2010 à octobre 2012, a eu pour objectif :

- d'évaluer les impacts du changement climatique sur les milieux aquatiques et la ressource en eau à l'échéance 2070 pour anticiper les principaux défis à relever et hiérarchiser les risques ;
- d'élaborer et d'évaluer des stratégies d'adaptation dans le domaine de l'eau en déterminant les mesures d'adaptation les plus appropriées tout en minimisant les risques.

Le projet a été porté par la Direction de l'Eau et de la Biodiversité du Ministère en charge de l'écologie avec la participation des Agences de l'eau, de l'Onema (devenu OFB), du CETMEF (devenu CEREMA), des DREAL de bassin, du CGDD, de la Direction Générale de l'Énergie et du Climat et de la Direction Générale de la Prévention des Risques. Il a rassemblé une centaine d'experts issus de laboratoires de recherche et de bureaux d'études spécialisés.

Pour plus d'informations :
https://professionnels.ofb.fr/fr/node/44

Le projet Life NaturAdapt

En s'appuyant sur un processus d'apprentissage collectif dynamique avec neuf autres partenaires, l'association des Réserves naturelles de France coordonne le projet life Natur'Adapt qui vise à intégrer les enjeux du changement climatique à la gestion des espaces naturels protégés européens et ce, en innovant sur la base des ressources existantes. Prévu sur une période de 5 ans (2018-2023), il se décompose en 3 axes majeurs :

- l'élaboration de méthodes et d'outils opérationnels à destination des gestionnaires pour élaborer un diagnostic de vulnérabilité au changement climatique et un plan d'adaptation ;
- le développement et l'animation d'une communauté d'experts et de praticiens de l'adaptation dans les espaces naturels ;
- l'activation de tous les leviers nécessaires à la mise en œuvre concrète de l'adaptation.

Les différents outils seront expérimentés sur six réserves partenaires du projet, puis revus et testés sur quinze autres sites avant d'être déployés à l'échelle nationale et européenne.

Contact : naturadapt@rnrfrance.org

Pour plus d'informations :

- Productions du projet LIFE Natur'Adapt : http://www.pearltrees.com/aires_protegees_et_changement_climatique/productions-projet-natur-adapt/id39439313
- Rapport du GIEC sur les changements climatiques et leurs évolutions futures
- Zones humides infos N°59-60 sur le changement climatique : https://www.snpn.com/wp-content/uploads/2016/08/ZHI-59-60-changement-climatique-web.pdf

BOÎTE À OUTILS ZONES HUMIDES

FICHES “Connaître”

Connaître son territoire : le vocabulaire 12/2023

Connaître 1 : Identification des enjeux liés à la protection des zones humides 12/2023

Connaître 2 : Prélocalisation des zones humides 12/2023

Connaître 3 : Zones anciennement humides 12/2023

Connaître 4 : Sélection des secteurs à inventorier prioritairement 12/2023

Connaître 5 : Cartographie des zones humides effectives 12/2023

Connaître 6 : Délimitation réglementaire des zones humides 12/2023

Connaître 7 : Caractérisation simplifiée des zones humides 12/2023

Connaître 8 : Aide à la rédaction d’un CCTP (prélocalisation ou inventaire des zones humides) 12/2023

Connaître 9 : Coûts des études pour la réalisation d’un inventaire de zones humides 12/2023

CONNAÎTRE SON TERRITOIRE : LE VOCABULAIRE

Zones humides probables

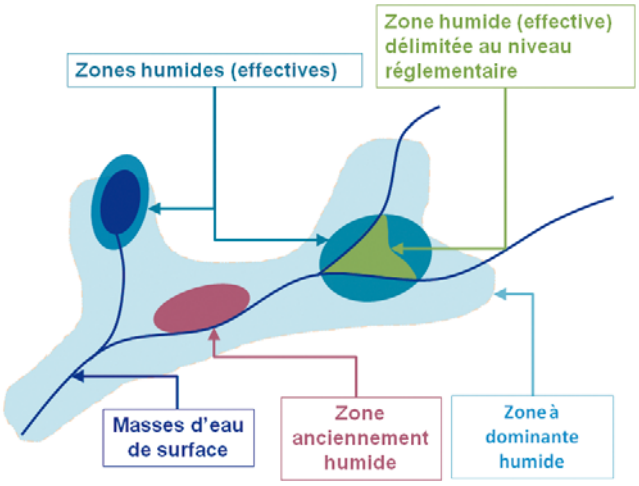
Ce sont des enveloppes à l'intérieur desquelles la présence de milieux humides est la plus probable. Les milieux humides probables sont délimités en utilisant diverses méthodes de prélocalisation (voir Connaître 2). L'étape de prélocalisation précède généralement la phase de terrain d'inventaire où l'on va notamment vérifier le caractère humide du milieu humide probable (©SANDRE).

Zones humides (effectives)

Les zones humides effectives sont des territoires issus de la phase d'inventaire et dont le caractère humide a été avéré grâce à des relevés de terrain basés sur le critère “végétation hygrophile” ou sur l'hydromorphie des sols (voir Connaître 5). Le milieu humide effectif est représenté par un polygone à l'intérieur duquel on trouve les mêmes groupes d'habitats et les mêmes fonctionnalités de milieu humide (©SANDRE).

Zones humides loi sur l'eau avec arrêté 2008

Zones correspondant à la définition de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 et délimitées selon la méthode réglementaire définie par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié (voir Connaître 6). Ces zones sont soumises à la réglementation concernant les IOTA (Installations Ouvrages Travaux et Activités).



Zones anciennement humides

Zones qui, dans le passé, ont été humides mais qui ne présentent plus les caractéristiques d'une zone humide effective. Il s'agit de zones qui ont été fortement modifiées (drainage très ancien, comblement, importante modification de la circulation des eaux, etc.).

Masses d'eau

Eau de surface ou eau souterraine présentant des caractéristiques assez homogènes. Une masse d'eau peut être : un tronçon de cours d'eau, un lac, un étang, une portion d'eaux côtières, tout ou partie d'un ou plusieurs aquifères. Les zones humides ne constituent pas des masses d'eau.

On parle de **CARTOGRAPHIE des zones humides** quand il s'agit de localiser les zones humides sur un territoire, éventuellement d'en définir les contours, dans un objectif de connaissance ou de gestion. On distingue la cartographie de prélocalisation de la cartographie des zones humides effectives, cette dernière étant réalisée par le biais de prospections de terrain.

On parle de **DÉLIMITATION d'une zone humide** lorsqu'il s'agit de définir le périmètre d'une zone humide dans le cadre de l'application de la police de l'eau. La délimitation est réalisée selon la méthode réglementaire définie par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

On parle de **CARACTÉRISATION** quand on cherche à identifier et évaluer des caractéristiques propres à une zone humide telles que les fonctions, les valeurs et les menaces. L'objectif de la caractérisation peut être de fixer des priorités d'action sur le territoire, de faire un diagnostic pour définir des objectifs de gestion ou de réaliser un suivi des zones humides.

On parle d'**INVENTAIRE** quand il s'agit de recenser l'ensemble des données relatives à une zone humide (cartographie et caractérisation). Ces données peuvent être synthétisées sous forme de fiche ou informatisées dans une base de données.

CONNAÎTRE 1

IDENTIFICATION DES ENJEUX LIÉS À LA PROTECTION DES ZONES HUMIDES

La première étape d'un projet de protection des zones humides est de mettre en évidence les problématiques du territoire en lien avec les milieux aquatiques : pollution des eaux, inondation, assec, érosion des sols, perte de biodiversité, disparition d'espèces patrimoniales ou apparition d'espèces invasives, déclin d'une activité présente en zones humides, etc. Les zones humides, grâce à leurs fonctions et leurs valeurs, jouent un rôle essentiel pour répondre à ces problématiques.

Sur la base de ces problématiques, il est possible de définir les enjeux de la gestion des zones humides, c'est-à-dire de comprendre en quoi le maintien et la restauration des zones humides est importante pour le territoire. Ces enjeux peuvent être définis selon quatre catégories :

- les enjeux liés à la quantité d'eau ;
- les enjeux liés à la qualité physico-chimique de l'eau ;
- les enjeux liés à la biodiversité et au paysage ;
- les enjeux liés aux usages.

L'évaluation de chaque enjeu peut être réalisée à l'échelle du territoire dans son ensemble ou sur des unités spatiales adaptées (exemple : bassins versants de masses d'eau superficielles).

Il est tout d'abord conseillé de localiser les enjeux puis de les hiérarchiser en leur attribuant une importance relative : enjeux prioritaires et enjeux complémentaires. Sur certains territoires, les enjeux liés à la qualité de l'eau peuvent apparaître plus importants tandis que, sur d'autres, les enjeux liés aux usages en déclin sur les zones humides du territoire (élevage et conchyliculture par exemple) peuvent ressortir comme prioritaires.

Un travail en concertation avec les acteurs

L'identification des enjeux liés à la protection des zones humides est un travail à mener avec les acteurs du territoire. Cela permet d'avoir une réflexion globale et concertée, et de prendre en compte toutes les préoccupations et les problématiques locales. Pour plus d'informations sur la concertation, voir Communiquer 4.

Un travail de recensement des données

Un grand nombre de données existe d'ores et déjà (données hydrologiques, chimiques et écologiques). Leur prise en compte facilite la localisation des enjeux sur le territoire et est indispensable pour compléter les enjeux identifiés en concertation.

Les tableaux qui suivent apportent les éléments principaux pour identifier les quatre catégories d'enjeux. Selon les problématiques locales, des enjeux particuliers peuvent être ajoutés à ceux présentés. Il est alors nécessaire de compléter les tableaux suivants par d'autres critères.

Sur de nombreux territoires de SAGE et de contrats territoriaux pour l'eau, le travail d'identification et de localisation des enjeux liés à l'eau a déjà été réalisé. Dans ce cas, il est possible de se référer à ce travail pour connaître les enjeux liés à la gestion des zones humides.

Les enjeux liés à la quantité de l'eau

Enjeux	Critère d'indentification	Où trouver l'information ?
Inondations de zones habitées	• Zones rouges et oranges des PPRI • Zones inondables ou zones sensibles aux inondations et leur zone d'alimentation en amont • Habitations régulièrement ou exceptionnellement inondées	• Données du BRGM sur les remontées de nappe https://infoterre.brgm.fr • Direction Régionale de l'Ecologie, de l'Aménagement et du logement (DREAL), DRIEE Ile-de-France, Direction départementale des Territoires et de la Mer (DDT et DDTM) pour les PPRI (Plans de Prévention des Risques naturels d'Inondations) et les PAPI (Programmes d'Actions de Prévention des Inondations) • Banques de données hydro : www.hydro.eaufrance.fr • Etudes locales et en concertation
Étiage	• Cours d'eau où le débit d'étiage est très faible et ses zones d'alimentation amont	• Banques de données hydro : www.hydro.eaufrance.fr • Etudes locales et en concertation
Érosion	• Secteurs érodés ou sensibles à l'érosion et territoires en amont	• Cartographies de l'aléa "érosion" du bassin Seine-Normandie : http://sigessn.brgm.fr/spip.php?rubrique10#alea • Etudes locales et en concertation
Prélèvements et drainage	• Points de prélèvement industriels ou agricoles (nombre de forage et volume prélevé) • Secteurs drainés	• Banques de données hydro : - BSSEAU : www.hydro.eaufrance.fr https://infoterre.brgm.fr/ - BD Drainage : https://bddrainage.eaufrance.fr/fr / https://sigessn.brgm.fr/spip.php?article447

Les enjeux liés à la qualité physico-chimique de l'eau

Enjeux	Critère d'indentification	Où trouver l'information ?
Etat chimique des masses d'eau	• Masse d'eau ayant un objectif de bon état chimique pour 2015	• Programme de mesure du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands : www.eau-seine-normandie.fr/index.php?id=6706 https://geo.eau-seine-normandie.fr/#/home/MESU
Alimentation en eau potable	• Captages prioritaires du SDAGE et zone d'alimentation en amont • Aire d'alimentation des captages prioritaires "Grenelle" • Autres secteurs de captage et de stockage d'eau potable (actuel ou en projet) et leur périmètre de protection	• Programme de mesure du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands : www.eau-seine-normandie.fr/index.php?id=6706 https://geo.eau-seine-normandie.fr/#/home/MESU • Portail des aires d'alimentation de captages : https://aires-captages.fr/page/les-zones-de-protection-des-captages-0 • Captages identifiés par les SAGE • En concertation
Pollution	• Secteurs aval à une source de pollution avérée ou potentielle : zones de grandes cultures, rejet domestique, polluants toxiques, etc.	• Banques de données hydro : www.hydro.eaufrance.fr • Rejets industriels connus • Anciens sites industriels (BASIAS) : https://infoterre.brgm.fr/ • Documents des chambres d'agriculture (par exemple, les cahiers d'épandage) • Zones vulnérables Nitrates : www.hydro.eaufrance.fr • Stations et assainissements autonomes non conformes • En concertation

Les enjeux liés à la biodiversité et au paysage

Enjeux	Critère d'indentification	Où trouver l'information ?
Espèces et habitats remarquables	• Secteurs faisant l'objet de zonages et de statuts de protection particuliers • Secteurs ayant fait l'objet d'inventaires floristiques et faunistiques et présentant une diversité importante ou des espèces remarquables ou menacées	• Inventaire National du Patrimoine Naturel : Arrêtés de biotope, réserves naturelles, ZNIEFF, Natura 2000, etc. http://inpn.mnhn.fr/isb/carto/metropole • Etudes locales et documents d'urbanisme • Etudes des conservatoires botaniques
Etat écologique des masses d'eau	• Masse d'eau ayant un objectif de bon état écologique pour 2015 • Réservoirs biologiques	• Programme de mesure du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands : www.eau-seine-normandie.fr/index.php?id=6706 https://geo.eau-seine-normandie.fr/#/home/MESU • En concertation
Trame verte et bleue et corridors	• Secteurs concernés par une trame verte et bleue • Zone de passage pour la faune	• Schémas régionaux de cohérence écologique • ONCFS pour le passage des ongulés et services routiers pour les zones de conflit avec la faune

Les enjeux liés aux usages

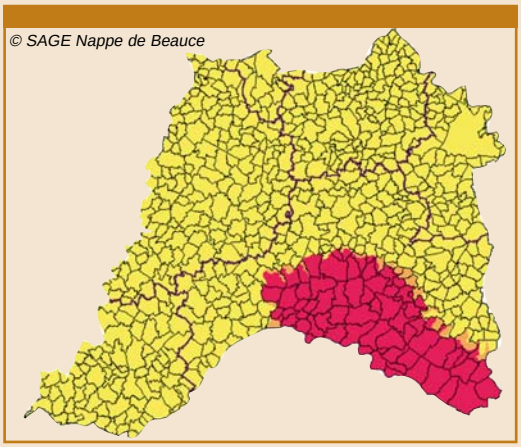
Enjeux	Critère d'indentification	Où trouver l'information ?
Urbanisation	• Secteurs où le tissu urbain est dense et où la pression démographique est importante	• Corine Land Cover : https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/corine-land-cover-0 • Géoportail de l'urbanisme : https://www.geoportail-urbanisme.gouv.fr/ • Autre cartes d'occupation du sol • En concertation
Activités agricoles	• Secteurs où des activités "extensives" sont en déclin : élevage bovin ou ovin, conchyliculture, saliculture, etc.	• Registre Parcellaire Graphique : https://www.geoportail.gouv.fr/ • Les chambres d'agriculture • En concertation
Ouvrages hydrauliques/ plans d'eau	• Secteurs où le réseau hydrographique a été fortement modifié et où il existe de forts enjeux de continuité écologique	• Banques de données hydro : www.hydro.eaufrance.fr • BD Topage : https://www.geoportail.gouv.fr/
Tourisme et loisirs	• Secteurs où les activités touristiques sont en déclin ou, au contraire, importantes • Secteurs où les loisirs (chasse, pêche, sport) sont présents	• En concertation

Les tableaux ci-dessus sont issus du manuel d'aide à l'identification des zones humides prioritaires, des ZHIEP et des ZSGE (2011) et ont été remaniés pour faciliter leur utilisation. Ils reprennent les principaux éléments d'évaluation connus dans la bibliographie.

Exemple d'identification des enjeux : le SAGE Nappe de Beauce et milieux aquatiques associés

Les enjeux ont été définis en fonction des objectifs du SAGE et notamment pour la gestion de la ressource en eau. Ils concernent les masses d'eau souterraines, la biodiversité, les inondations, la qualité et la quantité des eaux superficielles et l'alimentation en eau potable. Pour chaque critère, les informations sont reportées à l'échelle d'unités spatiales issues du découpage du territoire par la fusion des limites administratives et hydrographiques.

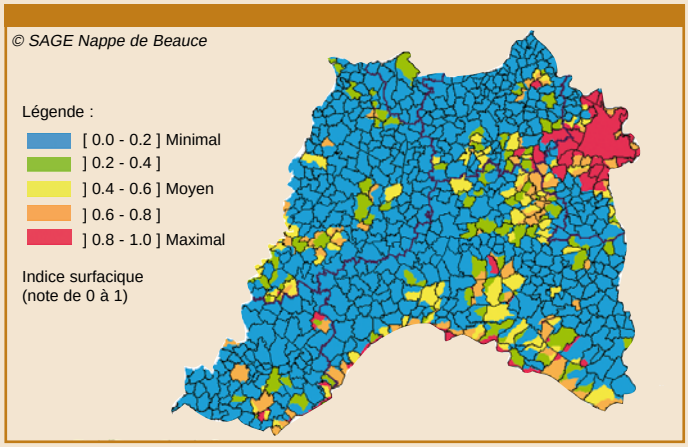
Masses d'eau souterraines



Cartographie de la répartition des masses d'eau souterraines sur le découpage surfacique élémentaire

L'objectif d'atteinte du bon état des masses d'eau, fixé par la DCE, est utilisé ici. Il forme un indice binaire (2015 ou 2027) qui est pondéré en fonction des surfaces des deux nappes sur les polygones élémentaires.

Biodiversité et patrimoine

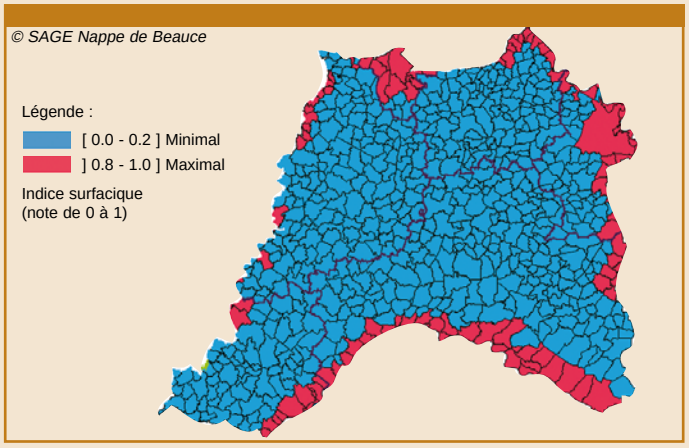


Carte de l'indice surfacique des Sites d'Importance Communautaire (SIC)

Tenant compte du fait que les zones à forte biodiversité et/ou patrimoniales font généralement partie de zones protégées, les zonages relatifs aux sites NATURA 2000, aux RNR et RNN et aux arrêtés préfectoraux de protection de biotopes ont été pris en compte, au même titre que les ZNIEFF de type I et II.

La prise en compte du caractère patrimonial est réalisée par le report d'un indice binaire (zone protégée ou non) sur les différentes unités spatiales, modulé par le pourcentage de surfaces concernées.

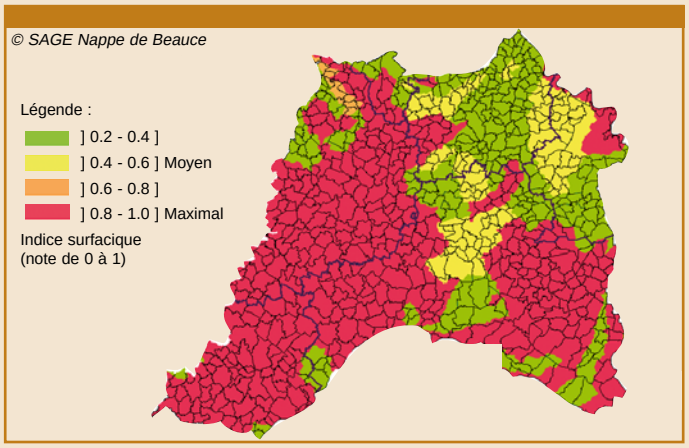
Inondations



Carte de l'indice de risque inondation basé sur les PPRI communaux

Les zones à risque d'inondation identifiées dans les Plans de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) ont été reprises. L'information est binaire, la commune ayant ou non un PPRI.

Qualité et quantité des eaux superficielles

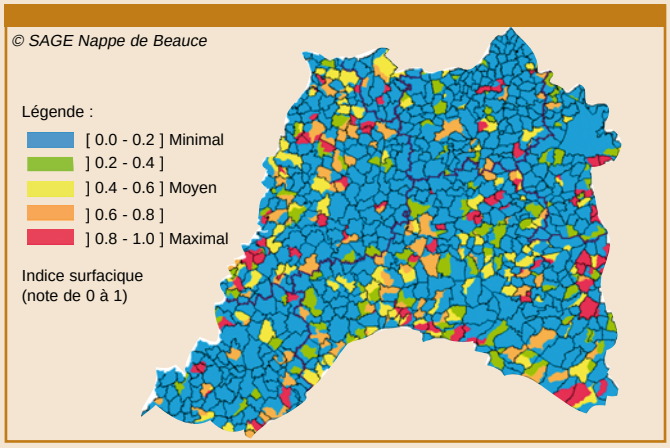


Carte de l'indice qualitatif sur les masses d'eau superficielles

Pour ces enjeux, les objectifs d'atteinte de bon état des masses d'eau fixés par la DCE ont été pris en compte. Les zones de répartition des eaux ont également été utilisées afin d'estimer les problèmes quantitatifs récurrents sur le territoire.

D'autres couches d'informations portant sur les zones vulnérables de la directive Nitrates ou encore la localisation des têtes de bassins versants ont également été intégrées aux enjeux.

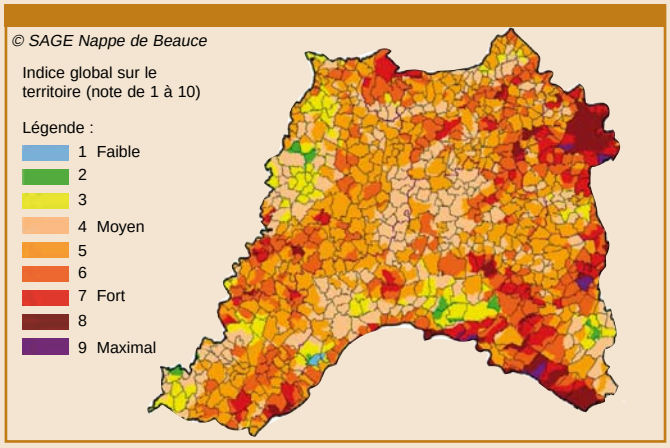
Alimentation en eau potable (AEP)



Carte de l'indice surfacique des périmètres de protection rapprochés

Concernant ces enjeux, les surfaces des périmètres de protection rapprochés et éloignés des captages AEP ont été prises en compte de manière complémentaire, ainsi que le nombre de captages prioritaires définis par le Grenelle et le SDAGE.

Synthèse des couches d'information



Carte des enjeux "zones humides"

Chaque critère du tableau ci-dessous est associé à une couche d'information géographique à laquelle on attribue un coefficient de pondération en fonction de son importance vis-à-vis de l'enjeu "zone humide".

Ces couches d'information sont ensuite additionnées entre elles afin d'obtenir une carte de synthèse des enjeux pour la préservation des zones humides.

	TYPE	CALCUL	SUR	POND	TOTAL
ZRE sur ME superficielles	Indice	Indice	Masse d'eau superficielle	x 1	4.50
Objectif biologique 2015 sur ME superficielles	Indice	Indice	Masse d'eau superficielle	x 1.25	
Objectif chimique 2015 sur ME superficielles	Indice	Indice	Masse d'eau superficielle	x 1.25	
Zones vulnérables de la directive Nitrates	Indice	Code	Communes	x 1	
Objectif qualitatif zones à "bon état 2015" sur ME souterraines	% surface	Surface ME souterraines vulnérables	Surface entité élémentaire	x 1	2.00
Objectif quantitatif zones à "bon état 2015" sur ME souterraines	% surface	Surface ME souterraines vulnérables	Surface entité élémentaire	x1	
Réserves RNR et RNN	% surface	Surface RNR et RNN	Surface entité élémentaire	x 0.5	3.50
Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotopes	% surface	Surface APPB	Surface entité élémentaire	x 0.5	
Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique I	% surface	Surface ZNIEFF I	Surface entité élémentaire	x 0.75	
Sites ZPS	% surface	Surface ZSC	Surface entité élémentaire	x 0.75	
Sites SIC	% surface	Surface SIC	Surface entité élémentaire	x 0.75	
Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique II	% surface	Surface ZNIEFF II	Surface entité élémentaire	x 0.25	
Surfaces inondables	% surface	Surfaces inondables	Surface entité élémentaire	x 1.5	1.50
Tête bassin	% surface	Surface de tête bassin	Surface entité élémentaire	x 1	3.50
Périmètres de protection rapprochés	% surface	Surface PPR	Surface entité élémentaire	x 1	
Périmètres de protection éloignés	% surface	Surface PPE	Surface entité élémentaire	x 1	
Nombre de captages importants SDAGE et Grenelle	Indice	Nombre	Surface entité élémentaire	x 0.5	
					15.00

Pour plus d'informations :
Animateur SAGE
sagebeauce@orange-business.fr

CONNAÎTRE 2
PRÉLOCALISATION DES ZONES HUMIDES

L'objectif de la prélocalisation est de mettre en évidence des secteurs où il existe une forte probabilité de zone humide. Ces secteurs sont appelés “zones à dominante humide”, “zones probablement humides”, “zones humides potentielles”, “zones humides probables”, etc.

Une telle cartographie vise à disposer :

- d'une connaissance globale des zones humides d'un territoire pour réaliser un suivi général ;
- d'un préalable indispensable aux prospections de terrain pour réaliser la cartographie des zones humides effectives (voir Connaître 5). Sans prélocalisation, la cartographie des zones humides effectives demande des moyens financiers et techniques démesurés.

L’échelle d’exploitation

Il existe d'ores et déjà de nombreuses prélocalisations de zones humides ayant des échelles d'exploitation allant du 1/100 000 au 1/25 000. Ainsi, il est recommandé que les nouvelles prélocalisations soient réalisées à une échelle plus grande que celles existantes sur le territoire. Etant donné la précision des données nécessaires à ces cartographies, l'échelle la plus pertinente est le 1/25 000.

Les compétences nécessaires et les coûts

Les compétences nécessaires dépendent des méthodes décrites ci-après. De manière générale, la prélocalisation des zones humides demande une bonne maîtrise des Systèmes d'Information Géographique (SIG) et des connaissances des zones humides et de leur fonctionnement. Si le maître d'ouvrage ne dispose pas de ces compétences en interne, il est indispensable qu'il fasse appel à une structure compétente ou à un bureau d'études.
Les coûts pour une prélocalisation varient en fonction des méthodes utilisées et de la densité de zones humides du territoire. Pour avoir un ordre de grandeur, il faut compter environ 25 €/km² (voir Connaître 9). Pour les petits territoires, les prix sont plus élevés car il existe souvent un forfait dû à la réalisation de cartes.

Les méthodes

Il existe une douzaine de méthodes de prélocalisation des zones humides. Chacune d’entre elles fournit des informations sur la localisation des zones humides. Elles ne sont pas toutes obligatoires mais il est conseillé d’en combiner plusieurs afin d'améliorer la fiabilité de la cartographie. Les méthodes listées via le ©SANDRE sont les suivantes : données de pré-localisation existantes, altimétrie, témoignages, données pédologiques, données hydrologiques, données géologiques, données historiques, données habitats, données bibliographiques, modélisation des toits de nappes, télédétection, repérage terrain et photo-interprétation.

On parle de **grande échelle** pour une précision importante (par ex. : 1/5 000) et de **petite échelle** pour une faible précision (par ex. : 1/100 000).

Afin de contrôler la fiabilité des cartes de prélocalisation, un test sur le terrain doit être réalisé. Ce test consiste à vérifier la nature humide ou non de quelques secteurs choisis aléatoirement. Même si la fiabilité de la carte est importante, seul un travail de terrain systématique permet d'identifier des zones humides effectives (voir Connaître 5). La vigilance s'impose quant à la méthode utilisée pour réaliser la carte de prélocalisation. Elle ne doit être ni sous-estimée - ce qui engendrerait un inventaire partiel des zones humides du territoire - ni sur-estimée - ce qui générerait un effort de prospection trop important et donc irréalisable.

1. Le recueil des données existantes

Principe : Le recueil de données - préalable indispensable - consiste à regrouper les données relatives aux zones humides afin de sélectionner celles pouvant indiquer une forte probabilité de présence de zone humide. Il est essentiel de réunir l'ensemble des données de manière exhaustive car les cartographies des zones humides déjà réalisées peuvent parfois constituer des éléments suffisants pour une prélocalisation.

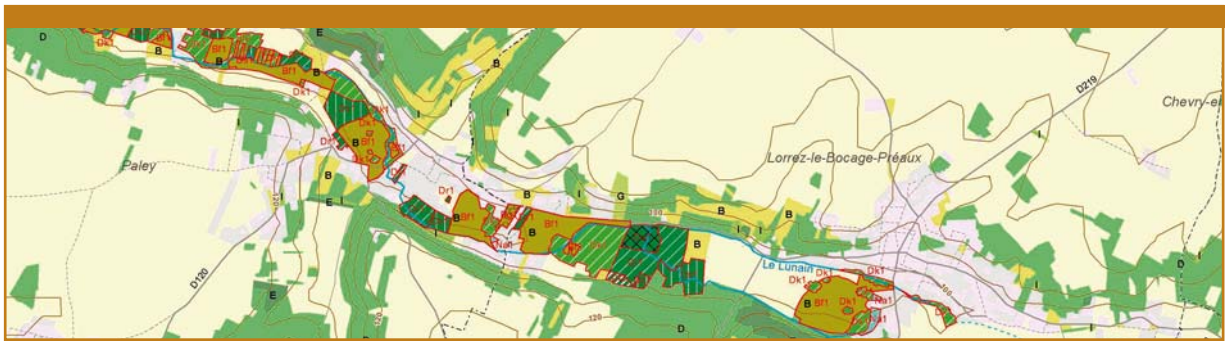
Avantages : Coût faible, méthode facile à mettre en œuvre, apport d'informations diverses (habitats, flore, faune, paysage) pouvant parfois constituer un bon indicateur de la valeur patrimoniale.

Limites : Données restreintes aux zones inventoriées, méthode limitée par la précision des données existantes, informations souvent partielles qui demandent à être complétées.

Cas de plusieurs prélocalisations

Il peut arriver que différentes méthodes de prélocalisation de zones humides soient utilisées sur un même territoire, avec leurs avantages et inconvénients respectifs. Afin d'améliorer la fiabilité de la prélocalisation, il est possible de mettre en évidence les zones où se recoupent plusieurs prélocalisations grâce à un logiciel SIG. Sur ces zones, la probabilité de rencontrer une zone humide est la plus importante.

Données	Information recherchée	Où trouver les données ?
Référentiels et cartes pédologiques	Hydromorphie des sols	Inventaire Gestion Conservation des Sols » (IGCS) : https://www.geoportail.gouv.fr/ et http://www.gissol.fr/ Répertoire national des études de sol : https://webapps.gissol.fr/georefersols/ Des études locales peuvent exister, elles sont parfois payantes
Cartographie des zones humides au niveau national	Prélocalisation des milieux humides à l'échelle nationale	Pour visualiser les données consulter le Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides (RPDZH) : http://sig.reseau-zones-humides.org/ Pour télécharger les données : https://inpn.mnhn.fr
Cartographie des zones humides au niveau du bassin	Zones à Dominante Humide de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie	Pour télécharger la couche des zones à dominante humide : http://sigessn.brgm.fr/spip.php?site78 Pour visualiser les données de prélocalisation du bassin Seine-Normandie : https://geo.eau-seine-normandie.fr/#/home/MESU
Données d'inventaires et de prélocalisations	Inventaires ou prélocalisations existants capitalisés sur le bassin Seine-Normandie	Pour visualiser les données consulter le Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides (RPDZH) : http://sig.reseau-zones-humides.org/ Programme national de modélisation cartographique des habitats naturels et semi-naturels de France - CARHAB https://inpn.mnhn.fr/programme/carhab
Données des conservatoires botaniques	Inventaire des habitats humides	Consulter les conservatoires botaniques : www.cbnbl.org ; http://cbnbp.mnhn.fr ; www.cbnbrest.fr



Cartographie des milieux humides (© IAU Région Ile de France)

2. L'analyse cartographique

Principe : L'analyse cartographique consiste à intégrer et analyser différentes données spatiales de nature diverse (indices d'hydromorphie des sols, occupation du sol, réseau hydrographique, substrat géologique, etc.).

Avantages : Cartes généralement facilement disponibles, coûts raisonnables voire gratuites.

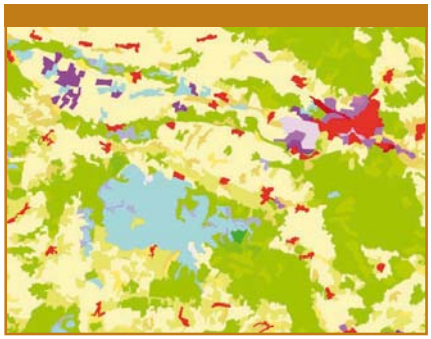
Limites : Précisions parfois faibles, mises à jour variables. Les informations ne permettent pas de définir des zones humides mais permettent de donner des indices sur leur présence.

Données	Information recherchée	Où trouver les données ?
BD Topage® (échelles variables)	Réseau hydrographique	IGN : https://geoservices.ign.fr/
Cartographie régionale ou départementale informative des zones inondables	Zones inondables (ne constituant pas des zones humides)	Consulter les DREAL, DRIEE, DDT et DDTM
Scan 25® (1/25 000)	Occupation du sol : cours d'eau et plans d'eau ; toponymes relatifs aux zones humides et sources	IGN : https://geoservices.ign.fr/
BD Topo® (1/5000)	Réseau hydrographique, altimétrie, bâti, toponymes relatifs aux zones humides	IGN : https://geoservices.ign.fr/
Alti®	Altimétrie	IGN : https://geoservices.ign.fr/
Corine Land Cover France	Occupation du sol (grandes zones humides intérieures et maritimes)	https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/corine-land-cover-0
Registre parcellaire graphique	Occupation du sol des zones exploitées par l'agriculture (PAC)	IGN : https://geoservices.ign.fr/
BD Forêt®	Données d'habitats forestiers	IGN : https://geoservices.ign.fr/
Périmètres des zonages environnementaux	Données sur le patrimoine biologique	A télécharger sur les sites Internet des DREAL ou via l'IGN : https://geoservices.ign.fr/ A demander aux partenaires techniques : DOCOB, Police de l'eau, CEN…
BD du BRGM	Données géologiques et hydrogéologiques	BRGM : https://infoterre.brgm.fr
BD Lisa	Référentiel hydrogéologique français	https://bdlisa.eaufrance.fr/
Carte de Cassini	Ancienne occupation du sol et zones anciennement humides	http://cassini.seies.net/ IGN : https://geoservices.ign.fr/
Carte d'état-major	Ancienne occupation du sol et zones anciennement humides	IGN : https://remonterletemps.ign.fr/

Gratuité des données publiques : L'ordonnance du 21 octobre 2010 a transposé dans le droit français la directive européenne Inspire qui, pour favoriser la protection de l'environnement, impose aux autorités publiques, d'une part de publier sur Internet leurs données environnementales géographiques et, d'autre part de les partager entre elles.

Carte de Cassini
(© SOGEFI / collection David Rumsey)

Scan 25
(© IGN)



Cartographie des habitats
(© Corine Land Cover France)

3. La photo-interprétation de la végétation

Principe : L'analyse de photographies aériennes permet d'identifier des groupements végétaux selon les textures, les tonalités (couleurs), les formes et les tailles des éléments visibles.
Avantages : Bonne disponibilité des données, échelle adaptable, mise en œuvre facile.

Limites : Limité pour les zones cultivées et les boisements, résultats biaisés par la variation des teintes entre les photographies et l'hétérogénéité des interprétations selon les personnes.
Méthode chronophage.

L'analyse par photo-interprétation d'orthophotoplans a été utilisée pour la réalisation de la cartographie des Zones à Dominante Humide de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie (échelle d'exploitation 1/50 000) : http://sigessn.brgm.fr/spip.php?site78

Données	Information recherchée	Où trouver les données ?
BD Ortho®	Groupements végétaux humides visibles	IGN : https://geoservices.ign.fr/
Photographies aériennes		Données locales (l'usage d'un drone est envisageable)

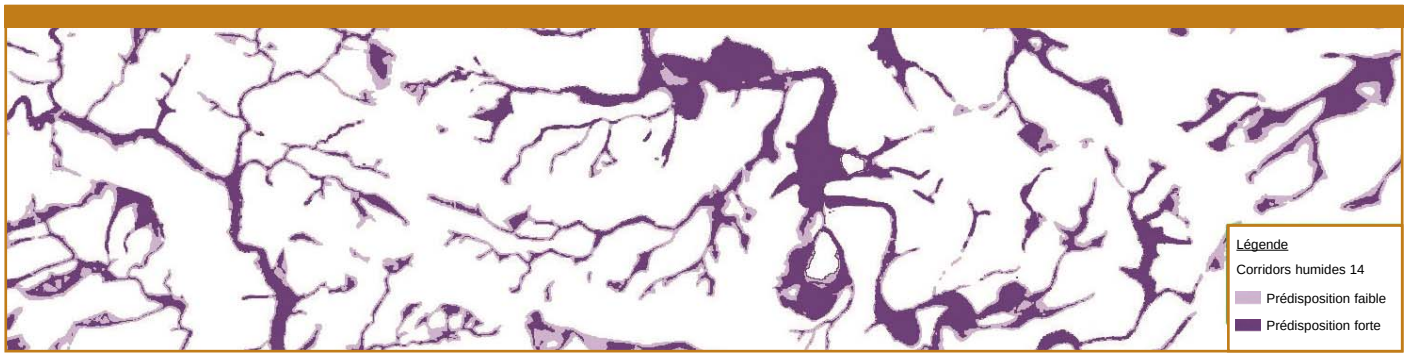
4. La modélisation des toits de nappe

Principe : Cette méthode consiste à modéliser les variations du niveau de la nappe sur la base de la topographie, des relevés piézométriques et de la présence de zones humides coïncidant avec un affleurement de la nappe.
Avantages : Bonne fiabilité, surtout pour les fonds de vallée.

Limites : Disponibilité des données piézométriques très variable, demande une technicité importante, peu efficace sur les zones humides de plateau.

Données	Information recherchée	Où trouver les données ?
RGE Alti® (résolution 5m et 1m)	Données altimétriques pour mettre en évidence les variations topographiques	IGN : http://professionnels.ign.fr/bdalti (gratuit pour les missions de service public)
Relevés piézométriques	Indices sur la hauteur des nappes	BRGM : https://infoterre.brgm.fr
Présence de zones humides		Cartographies des zones humides effectives réalisées localement

Un travail de cartographie des territoires prédisposés à la présence de zones humides a été réalisé par l'ex-DREAL Basse-Normandie : http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr/8/zh.map#



Cartographie des corridors humides en Basse-Normandie (© DREAL Basse-Normandie / IGN)

5. Le Modèle Numérique de Terrain (MNT)

Principe : Un Modèle Numérique de Terrain (MNT) intègre les différences d'altitude et les pentes. Le calcul de l'Indice de Beven Kirkby (IBK) permet de localiser les zones favorables à l'accumulation des eaux sur un bassin versant. Le traitement des données topographiques peut être réalisé automatiquement par un logiciel particulier (ex. : MNTsurf).

Avantages : Bonne identification pour des zones humides de fond de vallée, apporte des informations sur le relief et une modélisation des écoulements.

Limites : Dépend de la nature du substrat géologique, précision liée à la résolution, peu efficace pour les têtes de bassin versant et les zones humides de plateaux, maîtrise indispensable des logiciels.

Sur des substrats sédimentaires avec des reliefs peu prononcés, le Modèle Numérique de Terrain se révèle peu fiable car il surestime la superficie en zone humide.

Données	Information recherchée	Où trouver les données ?
RGE Alti® (résolution 5m et 1m)	Données altimétriques pour mettre en évidence les zones potentiellement saturées en eau	IGN : https://geoservices.ign.fr/
LIDAR HD© IGN (pixel de 20 cm)		IGN : https://geoservices.ign.fr/

6. La télédétection

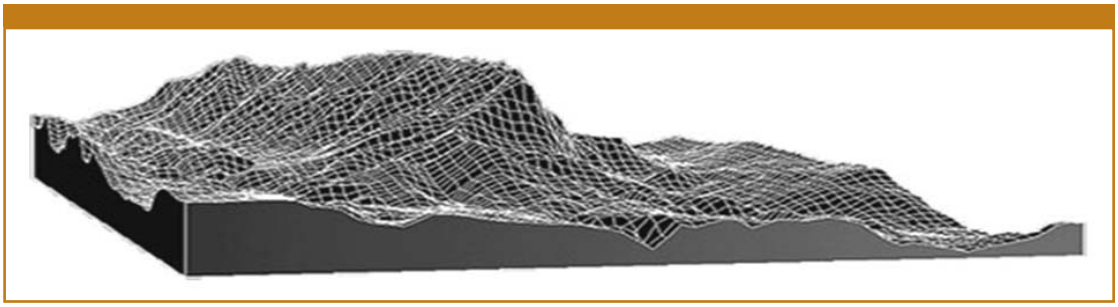
Principe : La télédétection est *"l'ensemble des connaissances et techniques pour déterminer les caractéristiques physiques et biologiques d'objets par des mesures effectuées à distance"* (Journal Officiel du 11 décembre 1980). Elle permet d'obtenir des informations sur la surface de la Terre sans contact direct mais grâce à l'acquisition d'images.

Avantages : Bonne résolution, relativement fiable et mise en évidence d'événements difficilement perceptibles autrement.

Limites : Lourd et parfois coûteux, demande un niveau technique élevé.

L'usage de drones pour l'acquisition de données tend à se développer. Cette technique permet de disposer d'informations à une grande échelle.

Données	Information recherchée	Où trouver les données ?
Images Landsat	Végétation hygromorphe, zones inondées ou saturées en eau	https://sentinel.esa.int/web/sentinel/sentinel-data-access
Litto 3D et RGE® Alti	Données altimétriques de précision	IGN : https://geoservices.ign.fr/
Images Sentinel	Végétation hygromorphe, zones inondées ou saturées en eau	https://sentinel.esa.int/web/sentinel/sentinel-data-access (gratuit mais enregistrement nécessaire)



Modèle Numérique de Terrain (© IGN)

Pour plus d'informations, se référer au guide "Pré-localisation et inventaire des zones humides : Cartographie, caractérisation & programme d'actions - Bassin Seine-Normandie", Janvier 2024, FMA. Ce guide a pour but d'orienter techniquement et méthodologiquement les maîtres d'ouvrages souhaitant initier une démarche d'inventaire de zones humides.

Exemple de prélocalisation des zones à dominante humide : le SAGE Oise-Aronde

La prélocalisation des zones à dominante humide du SAGE Oise-Aronde s'est scindée en 3 phases :

1. Le recueil des données existantes

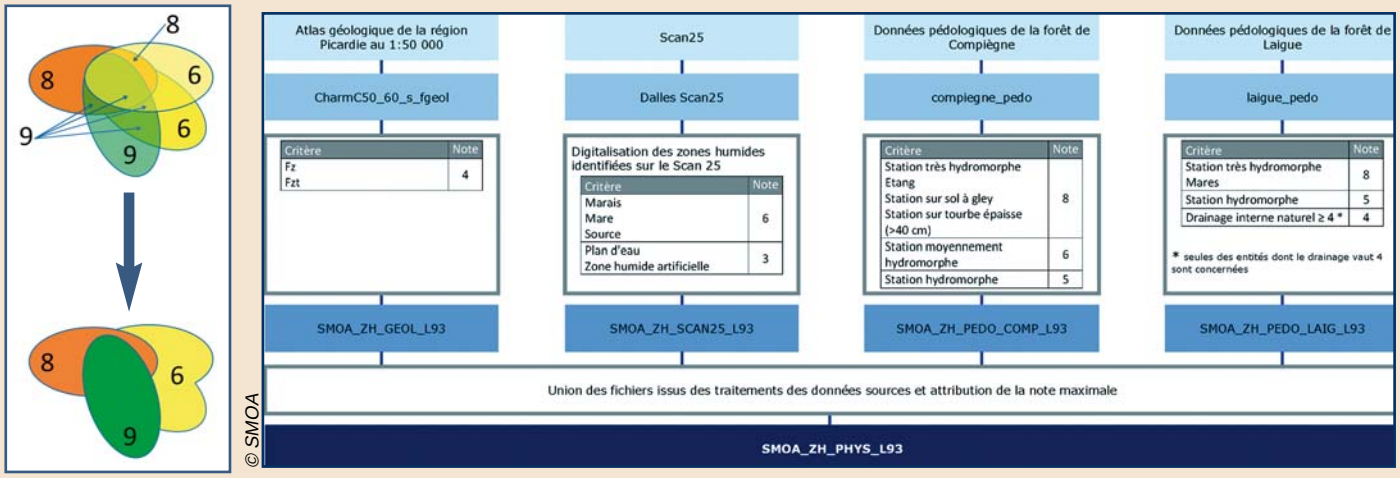
Vingt-sept structures ont été contactées sur le territoire, permettant ainsi l'obtention de 15 études. Il a été constaté que les données, de par leur échelle d'exploitation bien inférieure à celle demandée pour l'inventaire des zones humides, ne pouvaient être insérées directement en tant que zones humides effectives.

2. La réalisation d'une couche de probabilité des zones humides

Pour chaque couche collectée en phase 1, des critères liés au caractère humide des attributs sont retenus. Une note est ensuite attribuée à chacun de ces critères. Les couches sont compilées par catégorie de données, et c'est la note maximale qui est conservée.

Lors de la compilation des couches obtenues, la note maximale est de nouveau retenue.

Par ailleurs, le bureau d'études a également eu recours au Modèle Numérique de Terrain avec le calcul de l'indice de Beven-Kirkby. Avec une faible déclivité du territoire, une forte proportion d'horizons pédologiques crayeux et un pas important de la donnée (50 m en utilisant la BD Alti® IGN©), l'indice a conduit à classer une grande partie du territoire en zone humide. Il a donc été écarté de l'analyse.



© SMOA

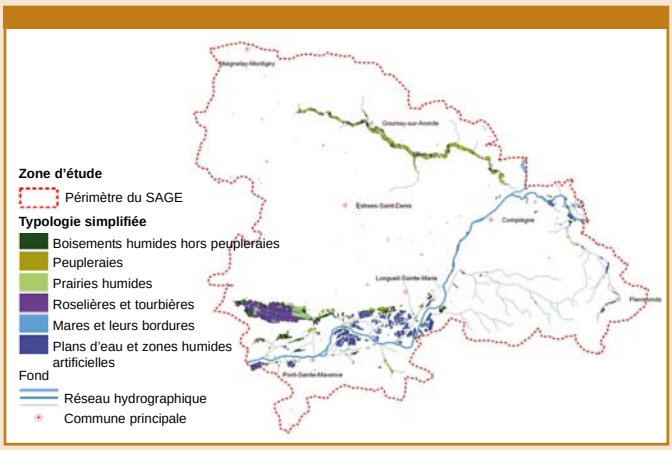
Couche de probabilité de présence de zones humides sur la base des caractéristiques physiques du milieu

3. La photo-interprétation

Les polygones obtenus lors de la phase précédente ont été réalisés en utilisant des données d'origines et de niveaux de précision variés.

Ainsi, afin de les revalider à l'échelle de travail choisie, une phase de photo-interprétation a été menée sur la base des orthophotoplans (résolution 0,5 m) . Pour ce faire, le bureau d'études a eu recours à l'utilisation croisée des images aériennes (orthophotos), des cartes IGN au 1/25 000 et de la couche de prélocalisation.

Les différences de texture et de coloration, associées aux courbes de niveau et aux parcelles cadastrales lorsqu'elles coïncidaient, ont permis la création de polygones à typologie simplifiée : prairies humides et tourbières, plans d'eau et zones humides artificielles, mares, boisements humides, autres entités humides (sources, roselières, etc.).



© SMOA, BD Carthage®, Biotope 2011

Délimitation et inventaire des zones humides sur le périmètre du SAGE Oise-Aronde

Contact : Syndicat Mixte Oise-Aronde
accueil@smoa.fr

CONNAÎTRE 3
ZONES ANCIENNEMENT HUMIDES

Les zones anciennement humides ont perdu leur caractère hydromorphe du fait d'actes anthropiques (drainage, remblais, artificialisation, etc.) et elles ne présentent plus les caractéristiques d'une zone humide effective, définie par les critères de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié (pédologie et/ou végétation).
La disparition de ces zones peut avoir des impacts importants en déséquilibrant et altérant le fonctionnement des écosystèmes, tant du point du vue de la biodiversité que de la ressource en eau (phénomènes accrus d'inondation, de coulée de boues, amoindrissement de la qualité des eaux, etc.)
Aussi, afin de recréer ces infrastructures naturelles et les services qu'elles rendent, les décideurs ont besoin de connaître les secteurs sur lesquels une réhabilitation est possible. Cette identification de zones anciennement humides peut être également utile pour le choix des secteurs pouvant faire l'objet de mesures compensatoires (voir Dispositifs 15).

Les atteintes possibles aux zones humides

Plusieurs atteintes peuvent être portées aux zones humides conduisant à la disparition de leur caractère humide. Il convient de les connaître afin de savoir comment les chercher :

- **Drainage :**

On distinguera 2 types de drainage :
  - les drains superficiels. Ceux-ci sont bien visibles. Leur cartographie pourra être réalisée dans le cadre de l'inventaire du réseau hydrographique.
  - les drains enterrés. Le recours au savoir local et l'analyse des plans de drainage anciens est envisagé. Les agriculteurs sont les plus à même d'indiquer si des drains existent sur leurs parcelles ou sur les parcelles avoisinantes. La recherche d'études auprès des services de l'État peut compléter les informations. Néanmoins, ce travail ne peut être exhaustif, demandant de rencontrer un trop grand nombre de particuliers. La présence de drains anciens peut avoir été oubliée par le propriétaire ou l'exploitant. Cela conduit à une absence d'entretien et ainsi à leur dysfonctionnement, permettant à la zone de retrouver son caractère humide.
- **Artificialisation** (imperméabilisation, canalisation des cours d'eau) et **remblaiement**.
  Ils constituent la majeure partie des atteintes en milieu urbanisé. De nombreuses zones ont été remblayées préalablement à l'urbanisation. L'information est alors difficile à obtenir sur des secteurs urbanisés depuis longtemps.
  Certaines zones humides servaient de décharges ou dépôts d'ordures sauvages dans les communes. Leur utilisation en tant que tel par les administrés a conduit à leur comblement par des matériaux inertes ou polluants.
- **Aménagement de cours d'eau.** Les travaux de recalibrage, curage, extraction de granulats provoquent un approfondissement du lit du cours d'eau et un abaissement de la nappe d'accompagnement provoquant un assèchement des zones humides associées au cours d'eau.
- **Endiguements de cours d'eau.** Ils ont un impact direct sur les zones humides car ils limitent l'inondabilité, entraînant une perte de fonctionnalité du lit majeur du cours d'eau lors des inondations et un assèchement des zones humides.
- **Carrière, extraction de tourbes.** Ces aménagements peuvent entraîner un abaissement de la nappe d'eau.
- **Assèchement par plantation.** La populiculture intensive ou l'enrésinement peut conduire, notamment en milieu ouvert, à un assèchement de la zone.
- **Construction d'un barrage.** Cette opération peut avoir 2 conséquences :
  - l'assèchement des zones humides en aval du barrage ;
  - l'ennoiement des zones humides en amont du barrage.
- **Surcurage.** Certaines zones humides ont été surcreusées afin d'obtenir des plans d'eau.
- **Pompage.** Les captages d'eau potable ou utilisé pour l'irrigation ou l'industrie potable peuvent conduire à un rabattement de nappe asséchant les zones humides avoisinantes.

- **Modification des écoulements.** Les remembrements ont parfois conduit à la suppression d'éléments linéaires conduisant l'eau et pouvant alimenter des zones humides.
- **Pollution et dégradation de la qualité de l'eau.** La fertilisation, les amendements, l'emploi de phytosanitaires et les rejets de polluants peuvent perturber le milieu et notamment provoquer des phénomènes d'eutrophisation du milieu.

Comment réaliser cette identification ?

L'identification des zones anciennement humides s'intègre dans un programme plus général. Ainsi, elle sera menée en concomitance avec la pré-localisation et l'inventaire des zones humides (voir Connaître 2 à Connaître 5). Plusieurs données acquises lors de la pré-localisation pourront agrémenter cette information :

- analyse cartographique : le travail sera réalisé sur des cartes anciennes (cartes de Cassini ou d'Etat-major). Sur certaines cartes, des repérages de bourrelets significatifs de remblaiement peuvent être réalisés ;
- photo-interprétation : ce travail peut être réalisé à partir de photographies aériennes historiques (des photographies aériennes prises depuis les années 1920 sont numérisées par l'IGN consultable sur https://remonterletemps.ign.fr/) ;
- données historiques de toits de nappe (très rare) ;
- recueil des données existantes : cette phase comprendra une enquête locale auprès des “anciens”. Le recours au savoir local est la principale source d'informations sur ces zones. Elle permet l'acquisition de données non retranscrites dans la littérature et qui ne seraient pas évidentes à collecter par les autres moyens de pré-localisation.

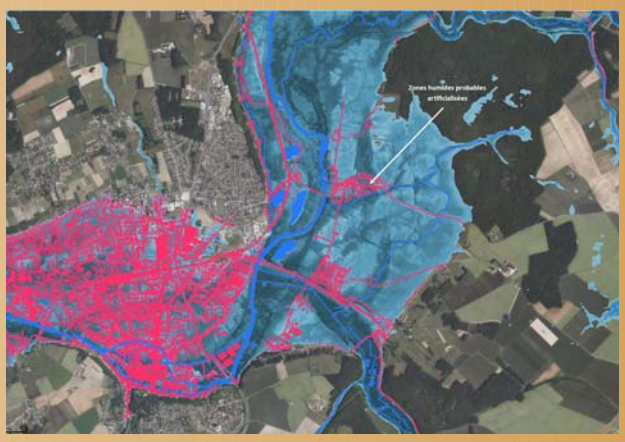
Les données acquises devront être renseignées sous SIG. Elles devront être calées, si nécessaire, sur les zones humides effectives afin d'éviter tout problème de recouvrement.

Limites

Certaines données présentent une limite importante :

- rien ne permet de certifier la véracité des données acquises par le savoir local ou toute autre méthode de prélocalisation car peu de vérifications sur le terrain sont possibles. Seuls des éléments ponctuels facilement identifiables tels que des drains permettent de certifier l’ancien caractère humide de la zone. Les contrôles permis par la pédologie et la végétation pour l'inventaire des zones humides n'étant pas réalisables ici, les données devront donc souvent être assorties d'un coefficient de probabilité ;
- les dossiers détenus par la DDT/DDTM par dépassement des seuils mentionnés à l'article R.214-1 du Code de l'environnement, qui pourraient être utiles à l'identification des zones anciennement humides, sont difficiles à obtenir.

La cartographie nationale des milieux humides de 2023 expose une donnée présentant les zones qui auraient été artificialisées dans l'emprise des zones humides probables.



Extrait de la cartographie nationale des milieux humides de 2023 : les zones articialisées (en rose) au sein de l'emprise des zones humides probables (en bleu)

CONNAÎTRE 4
SÉLECTION DES SECTEURS A INVENTORIER PRIORITAIREMENT

Pour certains territoires, la cartographie des zones humides effectives et leur caractérisation simplifiée peuvent être réalisées dans un premier temps sur des secteurs à enjeux, pour ensuite être élargies à l'ensemble du territoire. Cette étape permet ainsi de prioriser l'effort de prospection sur le terrain. Deux éléments doivent être pris en compte dans la sélection de ces secteurs à enjeux :

- les enjeux liés à la protection des zones humides (voir Connaître 1) ;
- la densité de zones humides.

Le traitement et l'analyse sur un Système d'Information Géographique (SIG) des données relatives aux enjeux et à la densité de zones humides permettent de localiser et de sélectionner les secteurs à enjeux.

Les enjeux liés à la protection des zones humides

La sélection des secteurs où la cartographie et la caractérisation des zones humides effectives sont à réaliser en priorité est basée sur les enjeux du territoire. Ces enjeux sont ceux identifiés dans Connaître 1, à savoir :

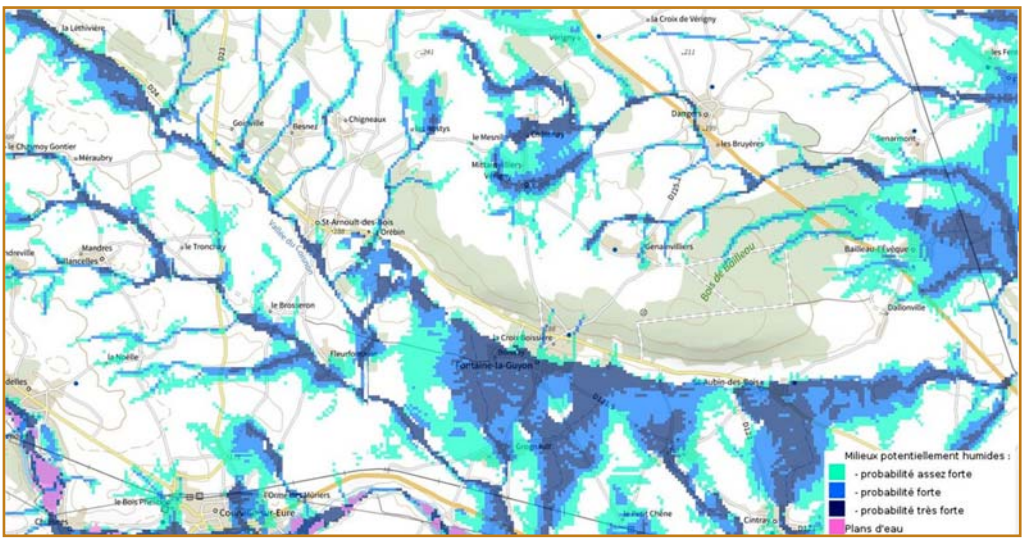
- qualité physico-chimique de l'eau ;
- quantité de la ressource en eau ;
- biodiversité et paysage ;
- usages.

Une attention particulière doit être prêtée aux enjeux liés à la Directive-Cadre sur l'Eau (DCE) dont les objectifs sont la conservation du bon état des masses d'eau et la restauration des masses d'eau dégradées. Ces enjeux peuvent être identifiés grâce à l'état chimique et écologique des masses d'eau.

Il est important de ne pas négliger les pressions relatives aux usages, qui peuvent être liées à l'urbanisation et aux activités agricoles, industrielles ou sylvicoles menées de manière intensive.

La densité des zones humides

Si les enjeux ne constituent pas des éléments suffisants pour sélectionner les secteurs à inventorier prioritairement, il est possible de se baser en plus sur la densité de zones humides. Pour cela, il est indispensable d'avoir réalisé une prélocalisation des zones humides (voir Connaître 2). Des enveloppes de probabilité de présence de zones humides peuvent être réalisées lors de l'analyse des données de prélocalisation. Chaque donnée utilisée est notée et le classement suivant peut être proposé : forte, moyenne ou faible probabilité de présence de zones humides.



Pour plus d'informations sur la sélection des secteurs à enjeux, consulter la partie 2 du ***Guide d'inventaire des zones humides dans le cadre de l'élaboration ou la révision d'un SAGE*** de l'Agence de l'eau Loire-Bretagne (2010).

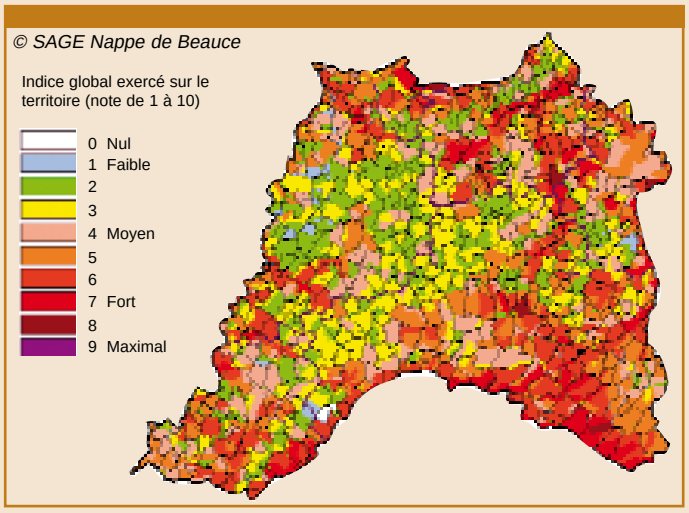
Exemple de sélection des secteurs à inventorier prioritairement : le SAGE Nappe de Beauce et milieux aquatiques associés

Afin de donner la priorité aux inventaires de terrain à réaliser, les secteurs à enjeux ont été déterminés en se basant sur un croisement :

- des enjeux présentés dans Connaître 1 ;
- des fonctionnalités des zones humides (densité, lien avec les cours d'eau, interconnexion,…).

L'addition des deux critères a permis l'obtention d'une note globale variant de 0 à 9 et visualisable sur la carte ci-contre.

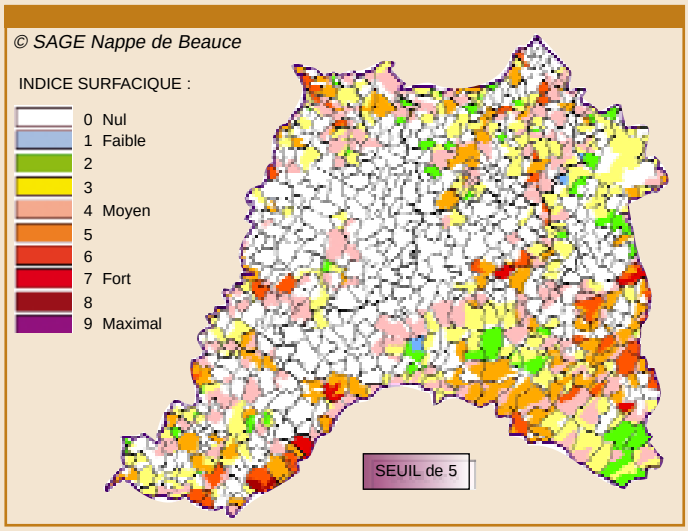
Chaque unité spatiale disposant d'une note, un seuil peut être fixé permettant de définir l'emprise des secteurs où les zones humides ont le plus d'intérêt par rapport aux enjeux fixés par le SAGE.

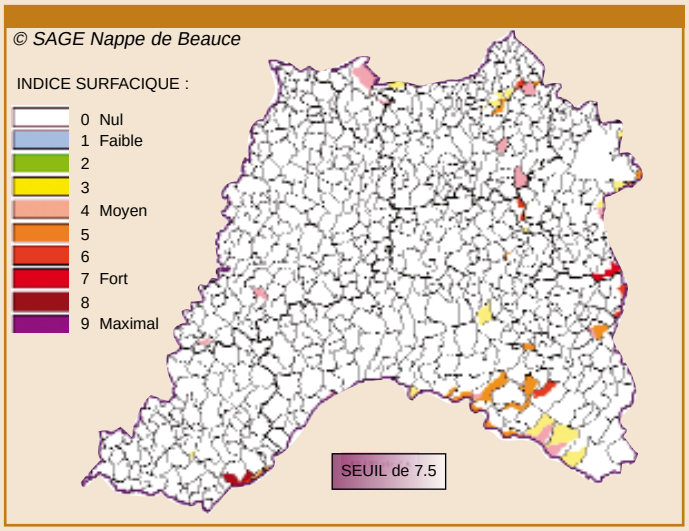


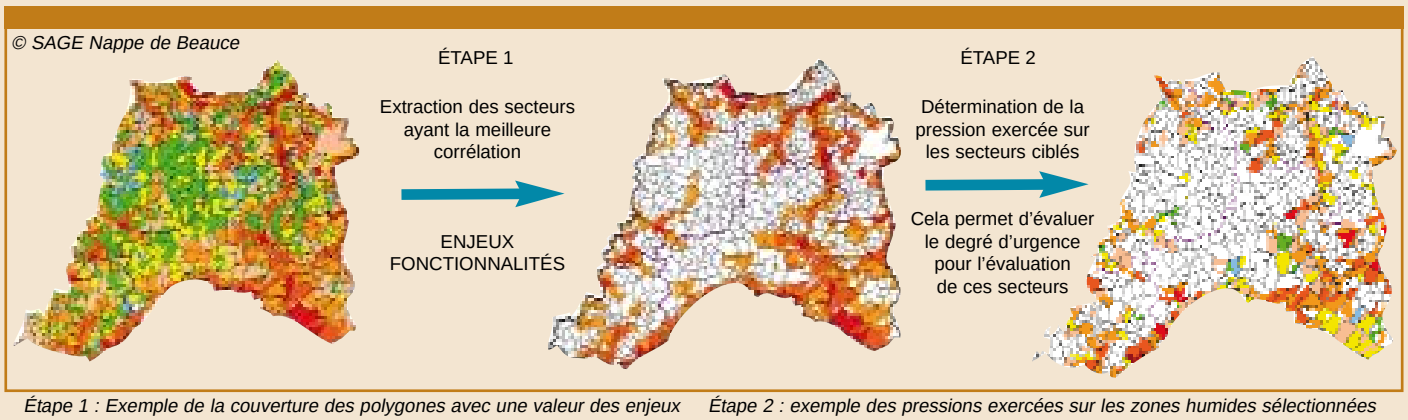
Carte de croisement des enjeux avec les fonctionnalités sur fond de découpage en communes

Les priorités d'intervention sont ensuite déterminées par l'ajout des pressions exercées sur les secteurs d'intérêt prioritaires préalablement ciblés.

A titre d'exemple, les deux cartes ci-dessous présentent les résultats pour une note seuil fixée à 5 ou à 7,5.







Étape 1 : Exemple de la couverture des polygones avec une valeur des enjeux combinés aux fonctionnalités supérieures au seuil de 5.5

Étape 2 : exemple des pressions exercées sur les zones humides sélectionnées (seuil de 5.5) pour la corrélation maximale entre les enjeux du SAGE et les fonctionnalités répondant le mieux à ces enjeux

L'outil élaboré dans le cadre de cette étude du SAGE est facilement modulable. Il peut être mis à jour et ajusté en fonction de l'amélioration des connaissances et des retours d'expérience suite aux premières prospections sur le terrain.

Contact : Animateur SAGE
sagebeauce@orange-business.fr

CONNAÎTRE 5
CARTOGRAPHIE DES ZONES HUMIDES EFFECTIVES

L'objectif de cette cartographie est de mettre en évidence des zones ayant un caractère humide par une identification sur le terrain. On parle alors de zones humides ou de zones humides effectives pour bien les distinguer des zones humides probables et des zones anciennement humides. La réalisation d'une telle cartographie comprend :

- une phase de concertation ;
- une phase préalable au terrain ;
- une phase de prospection de terrain ;
- une phase de saisie des données.

Par ailleurs, les prospections de terrain sont une opportunité pour réaliser en même temps :

- la cartographie des masses d'eau telles que cours d'eau, étangs et retenues d'eau.
- la cartographie des zones anciennement humides ;
- la caractérisation simplifiée des zones humides (voir Connaître 7).

Territoire et échelle

La cartographie des zones humides effectives peut servir à de nombreux acteurs dans le cadre des documents d'urbanisme, des Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE), des trames vertes et bleues, etc. Afin d'éviter la réalisation de plusieurs cartes sur un même territoire, il est essentiel de coordonner les différents acteurs.

Il est préférable de réaliser la cartographie à l'échelle de la commune. En assemblant les cartographies des différentes communes, il est possible d'obtenir la cartographie des zones humides pour des territoires plus grands. L'échelle d'exploitation préférentielle pour cette cartographie est le 1/5 000. Afin de garder une cohérence à l'échelle du bassin versant, il est fortement recommandé que les structures porteuses de SAGE coordonnent la cartographie sur l'ensemble des communes (voire la réalisent). Pour cela, elles peuvent détailler clairement une méthode unique, apporter un soutien technique et veiller au respect de la méthode. A défaut de SAGE, structures ayant la compétence GEMAPI : syndicats de rivière ou de bassin versant, établissements publics territoriaux de bassin (EPTB) ou les parcs naturels régionaux (PNR) peuvent jouer ce rôle de coordinateur.

La cartographie des zones humides effectives peut être réalisée sur un territoire de SAGE, un bassin versant ou un PNR.

La réalisation des cartographies sur un territoire communal facilite son acceptation par les acteurs locaux lors des réunions de concertation et permet sa prise en compte directe dans les documents d'urbanisme. Les communes disposant rarement des compétences nécessaires, la coordination par les SAGE ou les structures GEMAPiennes est essentielle.

Les compétences et les coûts

Les personnes chargées de la cartographie des zones humides doivent impérativement avoir des connaissances en botanique, en phytosociologie, en pédologie, en hydrologie ainsi qu'une maîtrise du SIG. Si le maître d'ouvrage ne dispose pas de ces compétences en interne, il est indispensable qu'il fasse appel à une structure compétente ou à un bureau d'études.

Le coût de la réalisation de la cartographie des zones humides va dépendre de l'échelle d'exploitation de la cartographie, de la densité de zones humides sur le territoire et du degré de précision de la caractérisation des zones humides (voire de leur hiérarchisation) (voir Connaître 9). Plus le territoire d'étude est grand, plus le prix au km² est réduit. Celui-ci varie entre 1 000 et 2 000€ par kilomètre carré prospecté (référence : FMA).

Si le travail de cartographie des zones humides est réalisé en interne, le temps nécessaire est généralement compris entre 40 et 150 ha/jour, avec une moyenne de 75 ha par jours de zones humides probables prospectées. Une quarantaine de relevés pédologiques peuvent ainsi être effectués en une journée sur le terrain.

La phase de concertation

Lors de la cartographie des zones humides, il est essentiel de réaliser des réunions de concertation avec l'ensemble des acteurs afin de définir les méthodes utilisées, de partager les résultats obtenus et de faciliter la prise de décisions par la suite. Un minimum de trois réunions est à prévoir : une sur les enjeux et la méthode, une sur les résultats en cours (avec éventuellement une sortie sur le terrain) et une dernière pour la restitution finale.
Il est important de veiller à ce que ces réunions ne fassent pas l'objet de négociations (voir Communiquer 4). Si, lors de la concertation, il est décidé que la cartographie portera uniquement sur une partie du territoire ou sur certaines zones humides, il est important de préciser dans le document final que d'autres zones humides existent en dehors de celles qui seront cartographiées.

La phase préalable au terrain

Avant d'aller sur le terrain, il est indispensable de se munir de la carte de prélocalisation validée par les acteurs du territoire pour limiter l'effort de prospection. Cette carte doit au minimum comprendre un recueil des données existantes, mais il est préférable de la préciser par d'autres méthodes de prélocalisation (voir Connaître 2). Plus cette carte sera précise et bien estimée, plus le travail de prospection sera facilité. Dans le cas où les communes réalisent la cartographie, il est conseillé qu'un organisme coordinateur (SAGE, syndicats, EPTB ou PNR) fournisse à chaque commune une carte de prélocalisation des zones humides au 1/25 000.

La phase de prospection

Le travail sur le terrain va consister à vérifier la nature humide des secteurs identifiés sur la carte de prélocalisation et qui n'ont pas déjà fait l'objet de vérification sur le terrain. La zone est considérée comme humide si l'un des trois critères (botanique, pédologique ou hydrologique) est favorable.

Tarière à main et gouttière graduée

Matériel nécessaire : un guide floristique, une tarière pédologique manuelle de 1,20 m, une gouttière graduée ou un mètre, une carte de prélocalisation des zones humides. Une tablette ou un téléphone avec un SIG, un GPS ou une carte type BDOrtho est nécessaire pour se repérer et noter les contours des zones humides.

Autorisation : la prospection sur le terrain nécessite de pénétrer sur des parcelles privées. Au préalable, il est souhaitable de prévenir les propriétaires par courrier, par affichage en mairie ou en avertissant un groupe de personnes qui informent les autres. Sur le terrain, il est préférable de détenir un document officiel : arrêté préfectoral autorisant l'entrée dans des parcelles privées ou lettre d'accréditation de la structure portant le projet. En cas de conflit, le dialogue doit toujours être privilégié.

Le critère botanique

La végétation dépend des conditions extérieures du milieu dans lequel elle se développe. Ainsi, une végétation spécifique traduit un engorgement plus ou moins prolongé du milieu. Le critère botanique a l'avantage d'être assez rapide à utiliser, c'est pourquoi il est conseillé de l'utiliser en premier. Cependant, il ne peut être utilisé qu'aux saisons où les espèces sont identifiables (lors de la floraison, d'avril à juillet).

Le principe est d'identifier les principales espèces végétales qui se développent sur une surface homogène au niveau de la structure de la végétation. La taille de cette surface peut aller de 10 m² à 20 m² pour une strate herbacée à 300 m² mètres pour une strate arborée.

On considère que la zone prospectée est une zone humide si l'on observe :

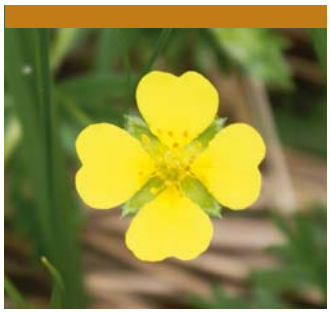
- un habitat caractéristique de zones humides ;
- des espèces végétales indicatrices de zones humides recouvrant plus de 50 % de la surface de la zone.

Les habitats et espèces végétales indicatrices de zones humides sont inscrites à l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié (voir Connaître 6).

Pour le critère botanique, l'approche par habitat est souvent plus facile à appliquer et plus représentative que l'approche par espèces.

Pour plus d'informations sur les espèces présentes sur votre territoire, vous pouvez vous référer :

- au Livret d'accompagnement des deux recueils de fiches "flore" et "végétations" caractéristiques des zones humides du bassin Seine-Normandie édité en 2017 de la Fédération des conservatoires botaniques ;
- aux référentiels et guides locaux sur la végétation des zones humides en consultant les conservatoires botaniques.



Jonc diffus (Joncus effusus), potentille dressée (Potentilla erecta), linaigrette à feuille étroite (Eriophorum angustifolium), bruyère à quatre angles (Erica tetralix)

En zones cultivées, le critère pédologique devra être directement utilisé. Lorsque la végétation est abîmée (piétinement, pâturage, etc.) ou non spontanée (plantation, cultures, jardins…), l'utilisation du critère botanique peut conduire à exclure des zones humides. Il est alors vivement recommandé d'utiliser le critère pédologique.

Le critère pédologique

L'hydromorphie du sol traduit la présence plus ou moins prolongée de l'eau par diverses manifestions visibles dans une carotte de sol :

- des traits rédoxiques (couleur rouille) qui résultent d'engorgements temporaires. Lors des périodes en eau, le fer présent dans le sol migre puis, une fois hors de l'eau, il s'oxyde au contact de l'oxygène.
- des traits réductiques (couleur verdâtre/bleuâtre) qui résultent d'un engorgement permanent. Le fer du sol est alors en permanence sous forme réduite.
- une accumulation de matière organique qui résulte d'un engorgement permanent. En l'absence d'oxygène (anaérobiose), la matière organique constituée de débris végétaux est très mal décomposée.

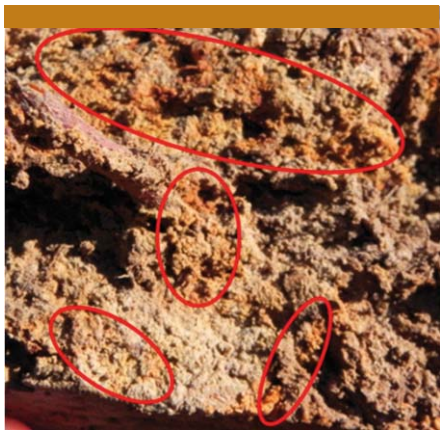
Une carotte de sol d'au moins 50 cm de profondeur est prélevée à l'aide d'une tarière à main. Le prélèvement est réalisé sur une surface représentative et homogène du point de vue de la végétation et de la topographie.

Pour plus d'informations :

- Référentiel pédologique de l'Association Française pour l'Étude des Sols (Baize & Girard, 2008) à télécharger sur le site de l'AFES : https://www.afes.fr/
- Guide d'identification et de délimitation des sols des zones humides (MEDDE, GIS Sol. 2013) : http://www.zoneshumides29.fr/telechargement/GUIDE_SOLS_ZH_MEDDE.pdf

On considère une zone comme humide si l'on note dans la carotte de sol :

- la présence significative de traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de profondeur et se prolongeant en profondeur ;
- la présence significative de traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de profondeur et se prolongeant avec des traits réductiques apparaissant avant 120 cm de profondeur ;
- la présence significative de traits réductiques débutant à moins de 50 cm de profondeur ;
- la présence d'une accumulation de matière organique sur plus de 50 cm de profondeur.



Traits rédoxiques (tâches rouille entourées en rouge).

Traits rédoxiques (tâches rouille entourées en rouge) et traits réductiques (matrice bleue claire)

Traits réductiques (matrice bleue-gris).

Dans le cas où le sol est labouré, le critère pédologique est plus difficilement analysable. De plus, dans les sols sableux et pauvres en fer tels que les sols calcaires, l'engorgement ne se traduit pas par des traces d'hydromorphie. Dans les cas où la pédologie n'est pas pertinente, il est nécessaire de recourir au critère hydrologique.

Le critère hydrologique

Le principe du critère hydrologique consiste à observer l'engorgement en eau du sol via la profondeur du toit de la nappe. Il est beaucoup plus lourd à mettre en œuvre que les deux autres car il nécessite de retourner plusieurs fois sur le terrain. Il doit donc être réservé aux secteurs où ni la végétation, ni la pédologie n'ont permis de statuer sur le caractère humide de la zone

Protocole envisagé

Très peu d'éléments de méthode existent dans la bibliographie française. Le protocole ci-dessous s'inspire d'expériences réalisées sur plusieurs territoires et nécessite quelques ajustements.

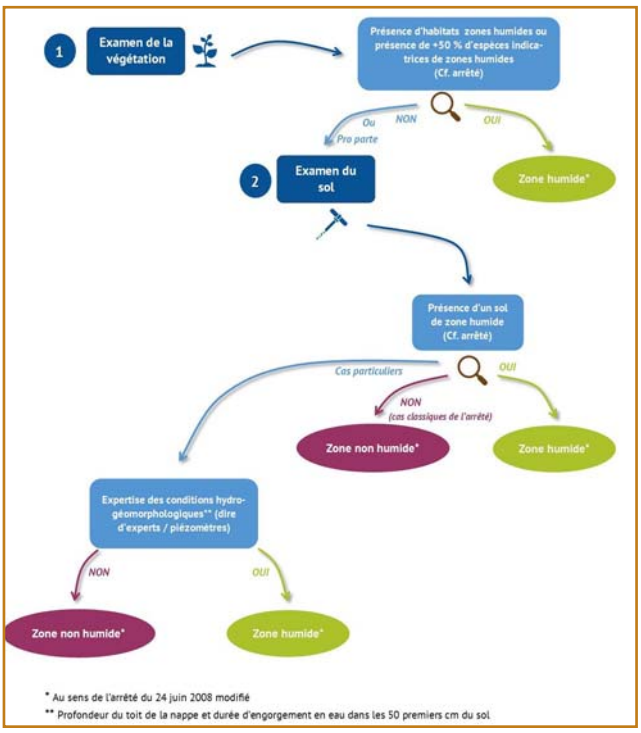
Afin d'observer le toit de la nappe, des piézomètres sont installés dans la zone suspectée humide. Ces piézomètres sont de simples tubes creux en PVC ; ils sont perforés pour laisser entrer l'eau et installés en réalisant un trou à la tarière. Ils permettent d'accéder à l'eau de la nappe depuis la surface. La hauteur du toit de la nappe est relevée au moyen d'une sonde piézométrique ou par des relevés manuels réguliers (une à deux fois par semaine). La saison la plus propice pour les relevés se situe à la suite de plusieurs événements pluvieux (fin de l'hiver ou début du printemps) en évitant les périodes de crue car certaines zones peuvent être inondées sans nécessairement être des zones humides.

Une zone est considérée comme humide lorsque la saturation du sol par la nappe est supérieure à 50 centimètres de profondeur. Cependant en France, aucune durée de saturation n'est fixée. Aux États-Unis, le "WETLANDS DELINEATION MANUAL" constitue une référence. Ce dernier peut servir de base pour fixer des seuils de durée de saturation minimum pour définir une zone humide.

Suivi hydrologique sur la réserve naturelle de la tourbière de Mathon (© CPIE du Cotentin)

La nature humide de la zone

Dans un premier temps, un seul relevé est effectué au cœur de la zone suspectée humide (dans un endroit où il est le plus probable que la zone soit humide). Pour une meilleure efficacité, il est conseillé d'opérer un seul passage sur le terrain et de la façon suivante :



Les contours des zones humides

Si la nature humide de la zone est avérée par l'un des trois critères, ses contours doivent être déterminés. Les zones humides constituant des écotones, zones de transition entre les écosystèmes terrestres et aquatiques, il est difficile d'en définir les limites. L'objectif n'est donc pas de délimiter chaque zone humide au mètre carré, mais d'évaluer leurs contours pour les localiser sur une carte.

Pour cela, dans un premier temps, il est essentiel d'identifier le gradient hydrique, notamment grâce à la topographie. Les contours de la zone humide sont perpendiculaires à ce gradient et peuvent être identifiés visuellement par :

- la végétation quand la limite entre les formations végétales est franche ;
- le réseau hydrographique ;
- les ruptures de pente, les routes, les talus, les haies ou d'autres éléments paysagers ;
- les cotes de crue ou le niveau phréatique ;
- les amplitudes des marées.

Sur la photo ci-dessous, la zone humide se trouve dans un fond de vallée (talweg) et deux gradients d'humidité sont identifiés (flèches bleues). La végétation seule permet de définir les contours de la zone humide (tirets blancs).

La végétation permet de tracer les contours de la zone humide

Si les éléments visuels ne sont pas suffisants, des relevés pédologiques doivent être réalisés là où la probabilité d'être en zone humide est faible (plus haut sur le gradient hydrique). Un ou deux sondages (en plus de celui réalisé pour vérifier la nature humide de la zone) sont généralement suffisants pour définir les contours de la zone humide dans un objectif non réglementaire. Sur la photo ci-dessous, la végétation n'est pas un critère suffisant pour statuer sur la présence d'une zone humide.

Dans cet exemple, des sondages pédologiques sont nécessaires pour connaître les contours de la zone humide

Ainsi, un premier sondage pédologique (S1) a permis de vérifier la nature humide de la zone. Le gradient d'humidité a été identifié suivant la pente (flèche bleue). Pour définir les contours de la zone humide, un deuxième sondage pédologique (S2) a été réalisé plus en amont et a révélé l'absence de zone humide. Un troisième sondage (S3), caractéristique de zone humide, a permis de placer les contours de la zone humide entre S2 et S3.

Cas des marais et des grandes zones humides

Il est important d'avoir une approche globale et fonctionnelle de ces milieux (unités hydrauliques cohérentes) et d'éviter des investigations trop lourdes. Ainsi, à l'intérieur des marais et des grandes zones humides, il n'est pas nécessaire de réaliser des relevés de terrain. L'ensemble du marais est considéré comme une zone humide.

Pour plus d'informations sur la notion de marais et leur délimitation, vous pouvez consulter le rapport "Protocole d'identification et de délimitation des unités hydrauliques cohérentes dans les marais littoraux" consultable sur le site internet du FMA.

Cas des mares

Les mares sont considérées comme des zones humides et doivent être prises en compte dans les cartographies. Le programme national de recherche sur les zones humides les définit comme des étendues d'eau à renouvellement généralement limité, de formation naturelle ou anthropique. Situées dans des dépressions imperméables, elles sont alimentées par le ruissellement diffus des eaux pluviales et parfois par la nappe phréatique. Leur faible profondeur (généralement inférieure à 2 m) permet aux plantes de s'enraciner sur la totalité du fond. Contrairement aux étangs, les mares ne disposent pas d'un système de régulation du niveau d'eau.

Cas des bordures d'étangs et des lacs

Les bordures d'étangs constituent souvent des zones humides. La végétation est le critère le plus approprié pour délimiter la zone humide de la masse d'eau. La hauteur d'eau (avec un seuil de 2 m) peut aussi servir de critère mais est plus difficile à mettre en œuvre sur le terrain.

Cas de contestation :
Il est important de toujours privilégier la concertation. En cas de forte contestation sur des zones à enjeux, la zone pourra faire l'objet d'une délimitation réglementaire (voir Connaître 6).

La phase de saisie des données cartographiques

Les données cartographiques doivent être saisies sur un logiciel de Système d'Information Géographique (SIG). Il en existe trois principaux : MapInfo, Arcgis et QGis (logiciel libre). Il est indispensable de se munir de l'un de ces logiciels. La localisation des zones humides est réalisée en utilisant le même fond cartographique que lors des prospections de terrain (BDOrtho). Cette étape n'est pas nécessaire dans le cas de l'utilisation d'une tablette avec un logiciel SIG. Chaque zone humide identifiée sur le terrain doit être représentée dans le SIG par un polygone (pas de point ni de ligne). Lors de la numérisation, il est important de ne pas faire de doublon, de recouvrement ou de polygone auto-intersecté.

- Guide de numérisation des inventaires de zones humides avec un logiciel SIG : www.zoneshumides29.fr/outils
- Guide "Prélocalisation et inventaire des zones humides - Cartographie, caractérisation et programme d'actions - Bassin Seine-Normandie, Eléments techniques pour la rédaction d'un cahier des charges", Janvier 2024, FMA - Ce document, qui répond aux exigences de l'Agence de l'eau Seine-Normandie, aide les maîtres d'ouvrage à rédiger un cahier des charges dans le cadre de leurs projets d'inventaires de zones humides. Il est consultation et téléchargeable sur le site du FMA et de l'Agence de l'eau Seine-Normandie.

CONNAÎTRE 6
DÉLIMITATION RÉGLEMENTAIRE
DES ZONES HUMIDES

L'objectif est de délimiter précisément les zones humides pour l'instruction des dossiers d'autorisation ou de déclaration (voir contexte réglementaire Introduction 3).

Quelles sont les zones humides concernées ?

La délimitation réglementaire permet de délimiter juridiquement les zones humides. Elle concerne les zones humides où des aménagements sont envisagés (tels que le drainage, le remblai, l'assèchement et la mise en eau) qui à partir d'une certaine superficie nécessite une autorisation ou une déclaration de la police de l'eau.

Cas où la délimitation réglementaire n'est pas requise :
"L'arrêté préfectoral de délimitation des zones humides au titre de l'article L.214-7-1 du Code de l'environnement n'est pas requis dans le cadre des autres dispositions relatives aux zones humides qu'il s'agisse, par exemple :
- *des zones humides pouvant être exonérées de la taxe sur le foncier non bâti,*
- *des zones humides d'intérêt environnemental particulier,*
- *des zones stratégiques pour la gestion de l'eau,*
- *des zones humides relevant d'un site Natura 2000,*
- *des zones humides identifiées dans le cadre des SAGE."*

(Extrait de la circulaire DGPAAT/C2010-3008 du 18 janvier 2010)

Les textes importants

Dans le cadre de l'application de la loi sur l'eau, la méthode de délimitation des zones humides a été précisée par :
- l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 qui précise les critères de définition et de délimitation des zones humides (articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'environnement) ;
- la circulaire du 18 janvier 2010 abrogeant la circulaire du 25 juin 2008 relative à la délimitation des zones humides (articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'environnement).

- Arrêté du 24 juin 2008 modifié : https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000019151510
- Circulaire du 18 janvier 2010 : http://gesteau.eaufrance.fr/sites/default/files/CirculaireZH_20100118.pdf

Les critères

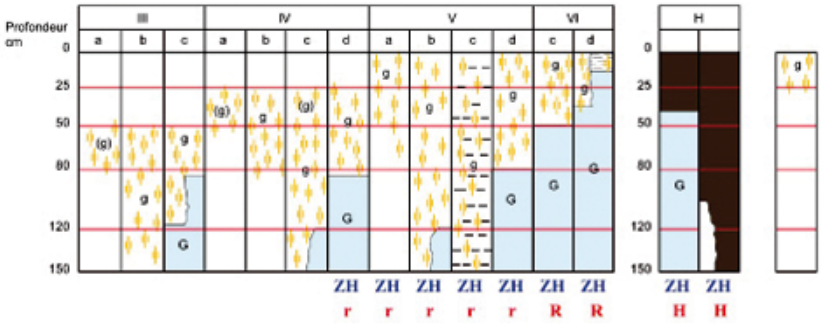
Cette méthode est basée sur deux principaux critères : le critère "sol" et le critère "végétation".

Le critère sol

Les sols caractéristiques des zones humides correspondent à un ou plusieurs types pédologiques :

1. **A tous les histosols**, car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées. Ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du schéma du GEPPA ci-dessous.
2. **A tous les réductisols**, car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur marqué par des traits réductiques débutant à moins de 50 cm de profondeur dans le sol. Ces sols correspondent aux classes VI c et d du schéma du GEPPA ci-dessous.
3. **Aux autres sols caractérisés par :**
   - des traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. Ces sols correspondent aux classes V a, b, c et d du schéma du GEPPA ci-dessous ;

- des traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques visibles à moins de 120 cm de profondeur. Ces sols correspondent à la classe IV d du schéma du GEPPA ci-dessous.



Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

(g) caractère rédoxique peu marqué (pseudogley peu marqué)
g caractère rédoxique marqué (pseudogley marqué)
G horizon réductique (gley)
H Histosols R Réductisols
r Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)

d'après Classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

Remarque :
Pour les sols correspondant aux classes IV d et V a (GEPPA, 1981 modifié), le préfet de région peut exclure l'une ou l'autre de ces classes et les types de sol associés pour certaines communes, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel.

Pour plus d'informations :
Guide d'identification et de délimitation des sols des zones humides. Com-prendre et appliquer le critère pédologique de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié (Laroche, Schnebelen & Baize), à télécharger sur le site du GIS Sol : : https://www.gissol.fr/publications/guide-zh-804

Les cas particuliers

Dans certains contextes particuliers (fluviosols développés dans des matériaux très pauvres en fer, le plus souvent calcaires ou sableux et en présence d'une nappe circulante ou oscillante très oxygénée ; podzosols humiques et humoduriques), l'excès d'eau prolongé ne se traduit pas par les traits d'hydromorphie habituels facilement reconnaissables.

Une expertise des conditions hydro-géomorphologiques doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les cinquante premiers centimètres de sol.

Le critère végétation

La végétation d'une zone humide, si elle existe, est caractérisée :

- soit par des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009. Cette dernière peut être complétée par une liste additionnelle d'espèces arrêtée par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel ;
- soit par des communautés d'espèces végétales, dénommées “habitats”, identifiées selon la méthode et la liste correspondantes figurant à l'annexe 2.2 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009.

Remarque :
Au point de vue national, seuls quelques départements et régions ont fait le choix d'utiliser les possibilités de modifications offertes par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié comme l'ex-Région Haute-Normandie avec l'ajout de 23 taxons (arrêté préfectoral du 17 février 2012). Il convient de se renseigner auprès des services de l'Etat afin de connaître la réglementation locale. Pour plus d'informations sur la flore et les habitats zones humides présents sur le bassin Seine-Normandie, se référer aux Recueils de fiches “flore” et “végétations” caractéristiques des zones humides du bassin Seine-Normandie, Fédération des Conservatoires Botanique, 2017 :
https://forum-zones-humides.org/documents-techniques/

Les protocoles

Le protocole pour le critère sol

Lorsque des données ou cartes pédologiques sont disponibles à une échelle de levés appropriée (de 1/1 000 à 1/25 000), l'examen des sols consiste à déterminer si un ou des types de sols correspondent à ceux mentionnés ci-dessus. La limite de la zone humide correspond alors au contour de l'espace identifié comme humide à partir du type de sol.

Lorsque les données ou cartographies surfaciques sont insuffisantes, un examen des sols par des investigations sur le terrain est nécessaire. Il

peut être réalisé toute l'année et vise à vérifier la présence de sols caractéristiques des zones humides par des sondages pédologiques d'une profondeur de l'ordre de 1,20 mètre. Il doit porter prioritairement sur des points situés de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. La localisation précise et le nombre de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site.

Pour les cas particuliers de sols énoncés plus haut, les résultats de l'expertise des conditions hydro-géomorphologiques (en particulier profondeur maximale du toit de la nappe et durée d'engorgement en eau) doivent être examinés.

Ces protocoles sont destinés à la détermination "police de l'eau" mais les gestionnaires peuvent s'en inspirer.

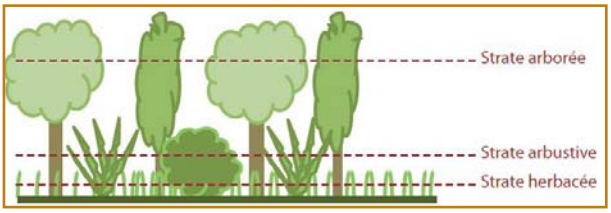
Le protocole pour le critère flore

L'examen de la végétation vise à vérifier si les espèces dominantes sont indicatrices de zones humides. Pour cela, il doit être fait à une période où les espèces sont à un stade de développement permettant leur détermination ; la période de floraison des principales espèces est à privilégier. L'examen de la végétation s'effectue par une estimation visuelle du pourcentage de recouvrement des espèces pour chaque strate de végétation (herbacée, arbustive ou arborescente). L'estimation visuelle est faite sur des placettes circulaires globalement homogènes, d'un rayon de trois pas pour la strate herbacée, six pas pour la strate arbustive et douze pas pour la strate arborescente.

Pour chaque strate :

- noter le pourcentage de recouvrement des espèces ;
- les classer par ordre décroissant ;
- établir une liste des espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulés permettent d'atteindre 50 % du recouvrement total de la strate ;
- ajouter les espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20 %, si elles n'ont pas été comptabilisées précédemment.

Une liste d'espèces dominantes est ainsi obtenue pour chaque strate. Ces listes sont regroupées en une seule liste d'espèces dominantes, toutes strates confondues. Le caractère hygrophile des espèces de cette dernière liste est examiné : si au moins la moitié des espèces fait partie de la liste des espèces indicatrices de zones humides mentionnée ci-dessus, la végétation peut être qualifiée d'hygrophile.



Remarques :

- La strate arbustive se situe entre 1,5 m de hauteur et 7, voire 10 m. L'important est de fixer une règle qui est conservée pendant le relevé ;
- On ne fait pas un recensement exhaustif de toutes les espèces ;
- Une espèce présente dans deux strates sera mentionnée deux fois ;
- Il faut prendre garde aux espèces qui ont changé de nom depuis l'arrêté (exemple du *Frangula dodonei* Ard. devenu *Frangula alnus* Mill.) et à celles dont les sous-espèces sont devenues des espèces.

Espèces	Taux de recouvrement de chaque espèce par strate (%)		Taux de recouvrement cumulé par strate (%)	
Strate arborescente				
Populus alba	40	Classement par ordre décroissant	40	
Populus nigra	25		65	≥ 50 %
Alnus glutinosa	20		85	
Fraxinus angustifolia subsp. *oxycarpa*	10		95	
Strate arbustive				
Rubus caesius	50	Classement par ordre décroissant	50	≥ 50 %
Cornus sanguinea	25		75	
Hedera helix	20		95	
Clematis vitalba	5		100	
Strate herbacée				
Brachypodium sylvaticum	40	Classement par ordre décroissant	40	
Urtica dioica	25		65	≥ 50 %
Gallium mollugo	15		80	
Saponaria officinalis	10		90	

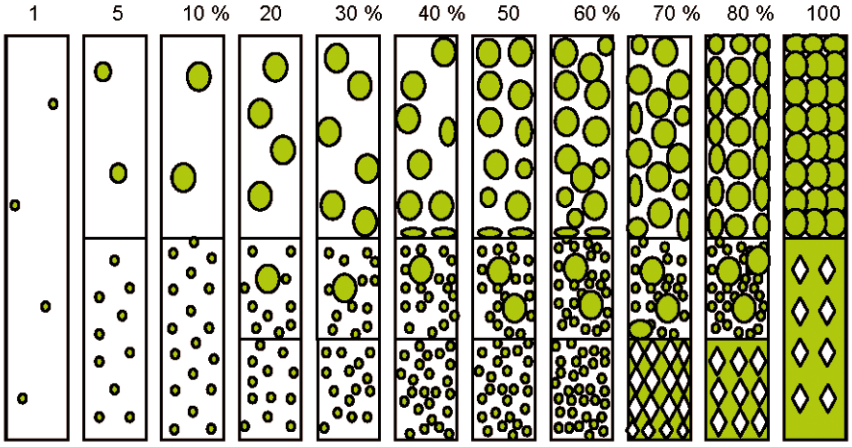
% recouvrement individuel ≥ 20 %

Individualisation de la liste des espèces dominantes toutes strates confondues

Espèces	Taux de recouvrement de l'espèce par strate (%)	Espèce indicatrice zone humide (inscrite sur la liste de référence)
Populus alba	40	OUI
Populus nigra	25	OUI
Alnus glutinosa	20	OUI
Rubus caesius	50	OUI
Cornus sanguinea	25	NON
Hedera helix	20	NON
Brachypodium sylvaticum	40	NON
Urtica dioica	25	NON

Nombre d'espèces indicatrices zones humides ≥ 50 % des espèces totales → Zone humide

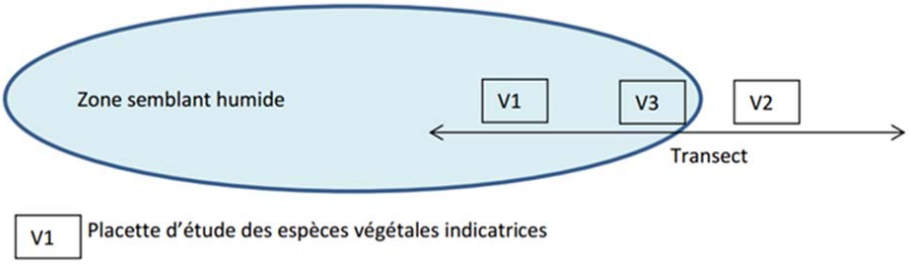
Exemple de relevé-type tiré du livret d'accompagnement des deux recueils de fiches "flore" et "végétations" caractéristiques des zones humides du bassin Seine-Normandie, 2017, FCBN



Pourcentage de recouvrement selon le type de répartition des espèces
Source : N. Fromont d'après PRODON

Le pourcentage de recouvrement est la proportion de la surface couverte par la végétation (vue de dessus) par rapport à la surface totale inventoriée. Le recouvrement total peut excéder 100% en raison de la superposition des strates.

Comme pour le critère sol, l'examen de la végétation doit porter prioritairement sur des points situés des deux côtés de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires. La localisation précise et le nombre de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site.



Afin de distinguer les milieux aquatiques des zones humides pour l'application de la police de l'eau, il est précisé que les dispositions de l'arrêté préfectoral du 24 juin 2008 modifié ne sont pas applicables *"aux cours d'eau, plans d'eau et canaux ainsi qu'aux infrastructures créées en vue du traitement des eaux usées ou des eaux pluviales"*. Néanmoins, ce qui est appelé communément "plan d'eau" peut inclure certaines parties qualifiables de zones humides (berges et zones peu profondes).

Relation entre cartographie des zones humides et délimitation

Il est essentiel d'obtenir une certaine concordance entre les cartographies des zones humides réalisées dans un objectif de gestion et la délimitation réglementaire. Il faut en effet coller au plus juste à la réalité de terrain et permettre une meilleure visibilité du territoire. Les différences majeures portent sur l'utilisation non systématiquement cumulative des données flore et sols pour les inventaires et de la pression d'échantillonnage, qui est plus conséquent pour la délimitation réglementaire et qui permet d'obtenir des délimitations précises à l'échelle du 1/1000, voire 1/500.

Les marais

La délimitation des zones humides a pour principal objet la connaissance des surfaces impactées dans le cadre des installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-6 du Code de l'environnement. La rubrique 3.3.1.0 de l'article R214-1 du Code de l'environnement donne les seuils relatifs à l'assèchement, la mise en eau, l'imperméabilisation, le remblai de zones humides ou de marais. Ainsi cette rubrique peut s'appliquer en zone humide mais également en marais (Cass. crim., 22 mars 2016, n° 15-84.950).

Alors que les méthodes de délimitation des zones humides sont bien décrites, aucun texte n'explicite les critères de définition d'un marais. Par consé-

quent, la définition des marais s'établit au fur et à mesure des jurisprudences. Avant d'aborder les jurisprudences permettant de définir la notion de marais, il est à noter qu'elles ne concernent que le marais poitevin et le marais de Rochefort.

Le juge ne peut se limiter à considérer que la zone concernée est en zone de marais et il doit alors indiquer les éléments permettant d'argumenter ce point de vue (CAA de Bordeaux, 15 déc. 2015, N°14BX01762) : “[…] En se bornant à relever que les travaux envisagés auraient pour effet d'accroitre l'assèchement d'une zone de marais sans indiquer les éléments permettant de considérer que les terrains concernés étaient situés en zone de marais […], le tribunal administratif de Poitiers a insuffisamment motivé son jugement.”. Par ailleurs, les critères sol et végétation exigés pour la caractérisation d'une zone humide - définition ou délimitation - ne sont pas exigés pour un marais (CAA de Bordeaux, 27 juin 2017, N°15BX02407).

Dans les faisceaux d'éléments pouvant conduire à définir la zone comme un marais par les cours de justice, on notera : la présence au sein du PNR du Marais Poitevin, dans le périmètre du marais desséché, partie intégrante de l'écosystème global que constitue ce marais, au sein d'une ASA de marais (critère déterminant) et bordé par un canal constituant un lien avec le marais mouillé, ou à proximité immédiate d'une Natura 2000 ZPS (CAA de Bordeaux du 27 juin 2017 N°15BX02407 ; CAA de Bordeaux du 11 avril 2017 N°15BX02403; TA de Poitiers du 2 avr. 2015 N°1202939; CAA de Bordeaux du 15 déc. 2015 N°14BX01762; CA de Bordeaux du 30 janv. 2018). De plus la notion de marais peut être appréhendée au travers de l'intégration du terrain concerné à tel ou tel "casier" hydraulique faisant partie d'un ensemble de casiers hydrauliques cohérents parcouru par un réseau de chenaux, canaux et fossés (CA de Bordeaux du 30 janv. 2018). Ainsi, pour ces jurisprudences, la localisation d'un terrain situé dans un marais desséché ne remet pas en cause sa qualification de “marais” : ce dernier reste donc soumis à la rubrique 3.3.1.0 de la nomenclature Eau.

De plus, on notera que la situation des parcelles hors de tout site d'intérêt communautaire et de zone de protection spéciale n'a pas d'incidence sur la qualification en tant que “zone de marais” visée par l'article 3.3.1.0 (CAA Bordeaux, 15 déc. 2015, N°14BX01762).

Pour finir, on notera que la compatibilité avec le SDAGE s'applique pour les zones humides et non pas pour les marais si ce dernier ne l'a pas précisé (TA Nantes du 4 avr. 2014 n° 1107963).

Pour plus d'informations :

- sur la réglementation, voir le site internet du centre de ressources milieux humides, rubrique "réglementation" : https://www.zones-humides.org/reglementation
- sur la jurisprudence, consulter le recueil de jurisprudences, zones humides et marais, 2023, Cizel O., Caessteker, P. disponible sur : https://www.zones-humides.org/reglementation/jurisprudence

CONNAÎTRE 7

CARACTÉRISATION SIMPLIFIÉE DES ZONES HUMIDES

L'objectif de la caractérisation simplifiée est d'évaluer rapidement les fonctions, les valeurs et le niveau de menace des zones humides en vue de fixer des priorités d'action sur le territoire. Il est nécessaire de distinguer la caractérisation simplifiée (à réaliser lors de la cartographie des zones humides effectives) de la caractérisation détaillée (à réaliser lors du diagnostic des zones humides prioritaires, voir Agir 2). Cette dernière, demandant un temps plus important, elle n'est pas à appliquer sur toutes les zones humides du territoire.

Les caractéristiques des zones humides

- les **fonctions** sont les processus hydrologiques, biogéochimiques et écologiques qui s'opèrent à l'intérieur des zones humides ;
- les **valeurs** sont liées aux services et biens que rendent les zones humides pour la société ;
- le **niveau de menaces** représente le risque d'évolution négative des zones humides par des atteintes potentielles (ne prend pas en compte les atteintes déjà occasionnées).

La caractérisation simplifiée s'appuie sur des informations existantes qu'il s'agit de valider ou de compléter par des relevés de terrain. Ainsi, deux méthodes complémentaires sont utilisées :

- l'analyse géomatique : elle consiste à collecter et traiter des données géographiques existantes. En attendant les résultats de terrain, elle permet d'ores et déjà d'avoir une vision globale des fonctions et valeurs des zones humides. La pertinence de cette analyse dépend de la précision et de la qualité des données utilisées.
- l'analyse des relevés de critères : elle permet de valoriser un grand nombre d'informations absentes de la bibliographie mais pouvant être renseignées par des relevés de terrain ou par consultation. Il est vivement conseillé de profiter du passage sur le terrain, réalisé lors de la cartographie des zones humides effectives, pour caractériser les zones humides.

La caractérisation comprend trois étapes : la collecte des données, leur analyse et leur saisie.

Les compétences nécessaires et les coûts

La caractérisation simplifiée demande une bonne connaissance des zones humides et de leur fonctionnement. La saisie puis l'analyse des données recueillies nécessitent, quant à elles, une bonne gestion des outils informatiques et, notamment, des logiciels SIG (Système d'Information Géographique) et des bases de données. Si le maître d'ouvrage ne dispose pas de ces compétences en interne, il doit impérativement faire appel à une structure compétente ou à un bureau d'études.

Remarque

Il est conseillé de réaliser un test de caractérisation sur plusieurs zones humides pour ajuster la méthode utilisée, pour mieux s'organiser sur le terrain et pour remédier en amont à d'éventuelles difficultés. Cela demande de collecter les données sur des zones humides test, de les saisir, puis de les analyser.

Les coûts d'une caractérisation simplifiée des zones humides sont compris dans le coût de la cartographie des zones humides effectives, puisque cartographie et caractérisation sont généralement réalisées en même temps. Par ailleurs, le coût de la cartographie augmente proportionnellement au nombre de critères à relever sur le terrain.

Étape 1 : collecte des données

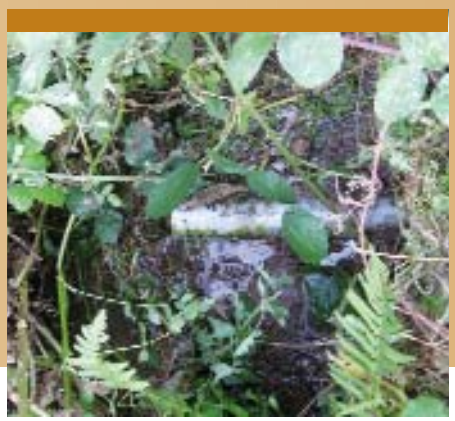
Il est essentiel, dans un premier temps, de définir les critères qui doivent être renseignés pour la caractérisation et de réfléchir sur la façon de les renseigner. Le tableau 1 (page suivante) présente les sept critères minimum permettant de réaliser une caractérisation simplifiée : la typologie SDAGE, la superficie (calculable par un logiciel SIG), le type de végétation, les atteintes, les activités exercées sur la zone humide, les pressions liées à l'environnement et les dispositifs de protection existant. En fonction des problématiques locales, ces critères peuvent être complétés avec d'autres plus précis. Pour cela, il est possible de s'inspirer des critères liés au diagnostic préalable à la gestion (voir Agir 2).

Critère lié au drainage

La présence de drains enterrés joue un rôle considérable sur le fonctionnement hydrologique des zones humides entrainant une diminution du temps de résidence de l'eau. Bien qu'important, ce critère est assez difficile à renseigner car :

- les sorties de drains sont rarement visibles sur le terrain (voir photo ci-dessous) ;
- les données relatives au drainage sont difficilement récupérables ;
- la consultation des acteurs locaux demande beaucoup de temps pour une fiabilité incertaine.

Ainsi, il est préférable de relever prioritairement les drains ouverts et les fossés dits court-circuitant qui contournent les zones humides, empêchant l'eau du versant d'y parvenir



Sortie de drain enterré

Drain ouvert traversant une zone humide

Les relevés sur le terrain

Avant d'aller sur le terrain, il est conseillé de se munir :

- d'une carte de repérage suffisamment précise ou d'un GPS pour localiser les observations ;
- d'une fiche de terrain synthétisant l'ensemble des informations à collecter.

Pour la caractérisation simplifiée, les critères étant relativement simples, aucun matériel de mesure n'est à prévoir. Il est conseillé cependant de s'équiper d'un guide de reconnaissance des plantes envahissantes. Si cette caractérisation est faite en même temps que la cartographie, le matériel nécessaire à l'identification d'une zone humide sera à prévoir (voir Connaître 5).

La consultation des acteurs locaux

Afin de conserver une vision générale et homogène, les acteurs consultés doivent avoir une bonne connaissance du territoire dans sa globalité. Dans le cas contraire, il est fortement recommandé de trouver d'autres acteurs pouvant compléter l'information sur les territoires peu renseignés. Pour les grands territoires, il est conseillé de diviser le territoire en plusieurs espaces aux problématiques homogènes. Pour plus de renseignements, la fiche Communiquer 3 est consacrée au processus de consultation.

Pour plus d'informations sur les espèces exotiques envahissantes en zone humide, consulter le site internet du centre de ressources "espèces exotiques envahissantes" : http://especes-exotiques-envahissantes.fr/

Tableau 1 :
Critères nécessaires à la caractérisation simplifiée

Certaines informations peuvent être relevées sur le terrain (T), d'autres peuvent être directement connues par la bibliographie (B) et enfin d'autres peuvent être appréhendées en consultant les acteurs connaissant le territoire d'étude (C).

Pour mieux renseigner un critère, il est parfois indispensable de combiner plusieurs de ces techniques (bureau et consultation ou terrain et bureau, etc.).

Critères	Où trouver les données ?
Typologie	
Typologie SDAGE	B : position dans le bassin versant, données sur l'occupation du sol ou photo-interprétation
Superficie	
Superficie de la zone humide ou superficie cumulée d'un ensemble de zones humides	B : calcul par un logiciel SIG
Longueur des canaux (pour les marais endigués)	B : calcul par un logiciel SIG
Végétation	
Type de végétation (sol nu, prairie, forêt)	B : données sur l'occupation du sol ou photo-interprétation C : acteurs locaux T : relevé de l'occupation du sol
Atteintes de la zone humide	
Urbanisation	B : données sur l'occupation du sol ou photo-interprétation C : acteurs locaux T : relevé de l'occupation du sol
Mise en culture et travaux du sol (retournement de prairie)	
Populiculture intensive ou enrésinement	
Extraction de matériaux (sable, grave) et création de plans d'eau	
Surpâturage ou surfréquentation	B : photo-interprétation T : présence de sol nu ou de sentier, chargement bovin ou ovin très important, fréquentation humaine très importante
Rejets de substances polluantes et eutrophisation (décharge, fertilisation, amendement, emploi de phytosanitaires)	B : base de données Rejets de l'Agence de l'eau Seine-Normandie, registre français des émissions polluantes C : acteurs locaux T : occupation du sol pouvant accompagner d'éventuels amendements, emploi de phytosanitaires ou fertilisation, relevé de matériaux déchargés volontairement
Déconnexion de la zone humide avec une masse d'eau superficielle (modification du cours d'eau, canalisation)	T : présence d'un talus ne permettant pas le débordement du cours d'eau sur la zone humide, surcreusement ou tracé rectiligne d'un cours d'eau
Asséchement et drainage (pompage en amont ou dans la zone humide, drains enterrés et ouverts, fossés court-circuitant la zone humide)	B : données sur les demandes d'autorisation et les déclarations au titre de la réglementation sur les IOTA (Installations, Ouvrages, Travaux et Aménagements) auprès des DDT et DDTM B : photo-interprétation ou traitement d'images multi spectrales C : agriculteurs, associations foncières et chambres d'agriculture T : présence de pompes et tuyaux de pompage, relevé des drains ouverts, fossés et sorties de drains enterrés
Présence d'espèces exotiques envahissantes	B : données des associations naturalistes, DREAL et des observatoires des espèces exotiques envahissantes C : acteurs naturalistes (associations, particuliers) T : relevé des espèces exotiques envahissantes

Tableau 1 : suite

Critères	Où trouver les données ?
Activités dans la zone humide	
Pâturage et fauche	B : données des chambres d'agriculture, de la politique agricole commune, photo-interprétation C : agriculteurs et acteurs locaux T : aménagements pour l'élevage (abreuvoir, passerelle, etc.)
Exploitation sylvicole	B : données de l'inventaire forestier national T : boisement artificiel
Chasse de loisir	C : chasseurs et fédérations de chasse (www.chasseurdefrance.com) T : aménagements (tonne de chasse, cabane), cartouches
Pêche de loisir	C : pêcheurs et fédérations de pêche (www.federation-peche.fr) T : aménagements des berges (zones de stationnement, plateforme)
Découverte naturaliste	C : acteurs naturalistes (associations, particuliers) T : aménagements (cabane d'observation, sentier, zone de stationnement)
Tourisme	B : données liées au tourisme (hôtel, camping, restaurant, gîte) C : acteurs locaux et comités départementaux du tourisme T : aménagements des accès (route, parking, balisage) et activités récréatives (promenade, randonnée, canoë, barque et pêche)
Pressions liées à l'environnement de la zone humide	
Urbanisation grandissante à proximité de la zone humide	B : données sur l'occupation du sol ou photo-interprétation, évolution des Surfaces Agricoles Utiles (SAU) et des zones urbanisées C : acteurs locaux T : relevé de l'occupation du sol
Agriculture s'intensifiant à proximité de la zone humide	
Dispositifs de protection sur la zone humide	
Site Natura 2000, arrêté de biotope, réserve naturelle, espace naturel sensible, etc.	B : données des DREAL
Site du Conservatoire du littoral	B : données du conservatoire du littoral (www.conservatoire-du-littoral.fr)
Site des conservatoires d'espaces naturels	B : données des conservatoires régionaux d'espaces naturels
Classement dans les PLU	B : documents d'urbanisme des communes concernées

Étape 2 : analyse des données

Pour faciliter l'analyse des données, il est recommandé de faire appel aux tableaux d'évaluation présents en fin de fiche (tableaux 2 à 4). Ces tableaux proposent un ensemble de critères déterminants pour évaluer l'importance des fonctions, des valeurs et du niveau de menace des zones humides.

Il est important de ne pas se focaliser sur chacun des critères séparément. L'objectif est de toujours avoir une vision d'ensemble afin de mieux appréhender le fonctionnement global des zones humides et comprendre leurs interactions avec le bassin versant.

Les tableaux d'évaluation sont basés sur les résultats du *Manuel d'aide à l'identification des zones humides prioritaires, des ZHIEP et des ZSGE (2011)*. Ils reprennent les principaux éléments d'évaluation connus dans la bibliographie.

Évaluation des fonctions des zones humides

Dans le cadre d'une caractérisation simplifiée, l'évaluation globale des fonctions hydrologique, épuratrice et biologique des zones humides suffit. Si une évaluation des fonctions plus poussée est nécessaire au vu d'enjeux particuliers, il est possible de se référer au diagnostic préalable à la gestion qui propose une caractérisation détaillée (voir Agir 2).

➔ Tableau 2 ci-après.

Évaluation des valeurs des zones humides

L'évaluation des valeurs dans le cadre d'une caractérisation simplifiée peut être basée sur les activités présentes sur la zone humide. Les critères relatifs à certaines valeurs ont été développés : valeur de production fourragère et d'élevage extensif, valeur sylvicole, cynégétique, piscicole, naturaliste et touristique. D'autres valeurs peuvent être évaluées en fonction des enjeux mis en évidence sur le territoire.

➔ Tableau 3 ci-après.

Évaluation du niveau de menaces

Le niveau de menaces est un élément important à prendre en compte pour prioriser l'action sur un territoire. Dans le cadre d'une caractérisation simplifiée, il peut être simplement évalué en fonction des pressions liées à l'environnement de la zone humide et de son niveau de protection. Si une menace particulière existe sur le territoire, il est important de la prendre en compte en plus.

➔ Tableau 4 ci-après.

Étape 3 : saisie des données

Les données de caractérisation des zones humides (ou attributs) doivent être saisies dans un outil spécifique aux inventaires de zones humides. Sur le bassin Seine-Normandie, l'utilisation du logiciel Gwern est préconisée. Les attributs (ou caractéristiques) des zones humides renseignés dans Gwern doivent impérativement être liées à un Système d'Information Géographique. Ce lien est établi par l'intermédiaire d'un identifiant commun aux attributs de la base de données et à l'objet géographique localisé dans le SIG. Le projet GwernQGIS permet de répondre au modèle de données Gwern. L'ensemble des attributs des zones humides nécessaires à la caractérisation simplifiée doit répondre au modèle de données Gwern. Pour chaque inventaire, il est essentiel de renseigner les métadonnées (données sur l'inventaire), notamment le titre et la date de l'inventaire, le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre, l'échelle et les critères utilisés pour l'identification des zones humides.

L'intégralité des informations relatives au logiciel Gwern ainsi qu'au projet associé GwernQGIS est disponible à l'adresse suivante, en libre téléchargement : http://www.forum-zones-humides.org/mise-disposition-gwern.aspx

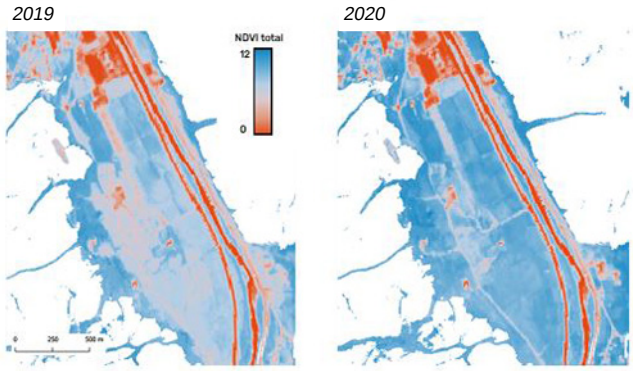
Évaluation des fonctions par le biais de la télédétection

Des méthodes d'analyse des fonctions basées sur la télédétection ont vu le jour ces dernières années. De nombreuses données satellitaires sont désormais gratuites et offrent une meilleure qualité, tant par leur résolution spatiale et spectrale que par leurs occurrences.

Le traitement des images satellitaires permet aujourd'hui de suivre l'évolution des quantités d'eau - plans d'eau, inondations, humidité du sol - mais également d'évaluer la biomasse, le stock de carbone, la qualité de l'eau, etc.

De nombreuses études ont permis de réaliser des cartographies des fonctions sur de vastes territoires à partir des données de prélocalisation ou de zones humides effectives. Enfin, dans le cadre de la cartographie nationale des zones humides, des indicateurs permettant d'alimenter l'analyse de certaines fonctions des zones humides ont été développés.

"NDVI TOTAL" DE MILIEUX HUMIDES
DANS UNE VALLÉE PRAIRIALE PRES DE L'ARC EN MAURIENNE
(vallée traversée par des infrastructures)



Calcul de l'indicateur de nov. 2018 à oct. 2019 et de nov. 2019 à oct. 2020 respectivement

Ici, le "NDVI total" indique les effets des conditions météorologiques (année 2019 plus sèche que l'année 2020) sur l'activité chlorophyllienne : par ex. assimiliation de l'azote, du phosphore, du carbone...

Cartographie nationale des milieux humides, Livret de restitution, 2023

Tableau 2 :
Évaluation des fonctions des zones humides

Diagnostic hydrologique et patrimonial	
Urbanisation (1 et 2)	☐ Pas d'impact ☐ Impact moyen ☐ Impact fort
Mise en culture et travaux du sol (1 et 2)	☐ Pas d'impact ☐ Impact moyen ☐ Impact fort
Populiculture intensive et enrésinement (1 et 2)	☐ Pas d'impact ☐ Impact moyen ☐ Impact fort
Extraction de matériaux et création de plans d'eau (1 et 2)	☐ Pas d'impact ☐ Impact moyen ☐ Impact fort
Surpâturage ou surfréquentation (1 et 2)	☐ Pas d'impact ☐ Impact moyen ☐ Impact fort
Rejets de substances polluantes et eutrophisation (1 et 2)	☐ Pas d'impact ☐ Impact moyen ☐ Impact fort
Déconnexion de la zone humide avec une masse d'eau superficielle (1)	☐ Pas d'impact ☐ Impact moyen ☐ Impact fort
Assèchement et drainage (pompage, drain ou fossés court-circuitants) (1)	☐ Pas d'impact ☐ Impact moyen ☐ Impact fort
Présence d'espèces exotiques envahissantes (2)	☐ Pas d'impact ☐ Impact moyen ☐ Impact fort
Autre :	☐ Pas d'impact ☐ Impact moyen ☐ Impact fort
Évaluation du diagnostic hydrologique (1)	☐ Équilibre naturel ☐ Peu dégradé ☐ Dégradé ☐ Très dégradé
Évaluation du diagnostic patrimonial (2)	☐ Non dégradé ☐ Partiellement dégradé ☐ Fortement dégradé

Vert : fonctionnement non altéré
Jaune : fonctionnement moyennement altéré
Orange : fonctionnement très altéré

Fonctions hydrologiques	
Diagnostic hydrologique	☐ Équilibre naturel et peu dégradé ☐ Dégradé ☐ Très dégradé
Typologie SDAGE	☐ Types 3, 5, 6, 7, 8, 10 et 13 ☐ Types 1, 2, 4, 9, 10 et 12
Superficie de la zone humide ou superficies cumulées d'un ensemble de zones humides	☐ > 10 ha ☐ Entre 1 et 10 ha ☐ < 1 ha
Superficie/longueur des canaux connectés[1]	Seuils pouvant être modifiés en fonction du bassin versant
Type de végétation	☐ Forêt majoritaire ☐ Prairie majoritaire ☐ Sol nu majoritaire
Évaluation des fonctions hydrologiques	☐ Importante ☐ Moyenne ☐ Faible à absente ☐ Inconnue

Fonctions épuratrices	
Diagnostic hydrologique	☐ Équilibre naturel et peu dégradé ☐ Dégradé ☐ Très dégradé
Typologie SDAGE	☐ Types 3, 5, 6, 7, 8 et 9 ☐ Types 1, 2, 10, 11, 12 et 13
Superficie de la zone humide ou superficies cumulées d'un ensemble de zones humides	☐ > 10 ha ☐ Entre 1 et 10 ha ☐ < 1 ha
Superficie/longueur des canaux connectés[1]	Seuils pouvant être modifiés en fonction du bassin versant
Type de végétation	☐ Forêt majoritaire ☐ Prairie majoritaire ☐ Sol nu majoritaire
Évaluation des fonctions épuratrices	☐ Importante ☐ Moyenne ☐ Faible à absente ☐ Inconnue

Fonctions biologiques	
Diagnostic patrimonial	☐ Non dégradé ☐ Partiellement dégradé ☐ Fortement dégradé
Typologie SDAGE	☐ Types 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10 et 11 ☐ Types 4, 12 et 13
Superficie de la zone humide ou superficies cumulées d'un ensemble de zones humides	☐ > 10 ha ☐ Entre 1 et 10 ha ☐ < 1 ha
Superficie/longueur des canaux connectés[1]	Seuils pouvant être modifiés en fonction du bassin versant
Évaluation des fonctions biologiques	☐ Importante ☐ Moyenne ☐ Faible à absente ☐ Inconnue

[1] Critère valable pour les marais endigués

Vert : fonctions importantes
Jaune : fonctions moyennes
Orange : fonctions faibles à absentes

L'approche développée ci-dessus est qualitative. Cependant, il est également possible d'attribuer des notes à chaque critère

Tableau 3 :
Évaluation des valeurs des zones humides

Valeur de production fourragère et élevage extensif	
Pâturage et/ou fauche	☐ Activité importante ☐ Activité secondaire ☐ Activité absente
Évaluation de la valeur	☐ Importante ☐ Moyenne ☐ Faible à absente ☐ Inconnue
Valeur sylvicole	
Exploitations sylvicoles	☐ Activité importante ☐ Activité secondaire ☐ Activité absente
Évaluation de la valeur	☐ Importante ☐ Moyenne ☐ Faible à absente ☐ Inconnue
Valeur cynégétique	
Chasse de loisir	☐ Activité importante ☐ Activité secondaire ☐ Activité absente
Évaluation de la valeur	☐ Importante ☐ Moyenne ☐ Faible à absente ☐ Inconnue
Valeur piscicole (loisir)	
Pêche de loisir	☐ Activité importante ☐ Activité secondaire ☐ Activité absente
Évaluation de la valeur	☐ Importante ☐ Moyenne ☐ Faible à absente ☐ Inconnue
Valeur naturaliste et d'éducation à l'environnement	
Découverte naturaliste	☐ Activité importante ☐ Activité secondaire ☐ Activité absente
Évaluation de la valeur	☐ Importante ☐ Moyenne ☐ Faible à absente ☐ Inconnue
Valeur touristique	
Tourisme	☐ Activité importante ☐ Activité secondaire ☐ Activité absente
Évaluation de la valeur	☐ Importante ☐ Moyenne ☐ Faible à absente ☐ Inconnue
Autre valeur	
Activité :	☐ Activité importante ☐ Activité secondaire ☐ Activité absente
Évaluation de la valeur	☐ Importante ☐ Moyenne ☐ Faible à absente ☐ Inconnue

Vert : valeur importante
Jaune : valeur moyennement importante
Orange : valeur faible

Tableau 4 :
Évaluation du niveau de menace d'une zone humide

Niveau de menace	
Pressions liées à l'environnement (urbanistation grandissante ou intensification de l'agriculture à proximité de la zone humide)	☐ Pressions importantes ☐ Pressions intermédiaires ☐ Pressions faibles à absentes
Niveau de protection et gestion (dispositifs de protection ou de gestion mis en place sur le site)	☐ Absence de mesure particulière ou étendue des mesures insuffisante (< 50 %) ☐ Statut particulier permettant la mise en place de mesures favorables à la conservation de la zone humide sur une superficie supérieure à 50 % (Natura 2000, site inscrit, etc.) ☐ Statut de protection ou maîtrise foncière favorables à la préservation de la zone humide sur une superficie supérieure à 50 % (acquisition du Conservatoire du Littoral, réserve naturelle, arrêté de biotope, etc.)
Évaluation du niveau de menace	☐ Important ☐ Moyen ☐ Faible à absent ☐ Inconnu

Vert : niveau de menace faible
Jaune : niveau de menace moyen
Orange : niveau de menace important

CONNAÎTRE 8

AIDE A LA RÉDACTION D'UN CCTP POUR UNE PRÉLOCALISATION OU UN INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES

Cette fiche présente un cahier des clauses techniques particulières (CCTP) type établissant le cadre de la réalisation d'un inventaire des zones humides, notamment dans le cadre d'un PLU(i). Le maître d'ouvrage pourra librement s'en inspirer, l'adapter en fonction du contexte spécifique du territoire d'étude - et notamment au budget, au temps et aux données disponibles - et le compléter en fonction des objectifs poursuivis.

Afin d'évaluer le coût de l'étude, le maître d'ouvrage pourra prendre connaissance des estimations de coûts fournies à la fiche Connaître 9.

La passation d'un marché à plusieurs lots peut être réalisé entre les différentes phases de l'étude (prélocalisation, inventaire, hiérarchisation et programme d'actions) mais également avec la réalisation du PLU(i). L'allotissement du marché peut permettre de mieux dimensionner le travail à fournir lors de la phase suivante et de prendre du recul sur le travail réalisé. Si cette procédure a l'avantage de permettre aux élus locaux de mieux s'approprier le sujet, elle présente néanmoins l'inconvénient de rallonger la durée de l'étude et d'imposer au bureau d'études un travail d'appropriation qui peut être évité dans le cas d'un marché simple.

Le texte en grisé ou présent dans un encart oriente le rédacteur dans la formulation de son CCTP.

L'exemple est ici donné pour un marché à procédure adaptée, procédure qui répond le plus souvent aux besoins des maîtres d'ouvrage.

Le CCTP-type est disponible en libre téléchargement au format modifiable ".doc" à l'adresse suivante : https://forum-zones-humides.org/documents-techniques/

CONNAÎTRE 9
COÛTS DES ÉTUDES POUR LA RÉALISATION D'UN INVENTAIRE DE ZONES HUMIDES

L'objectif de cette fiche est de présenter des références de coûts récents concernant la réalisation des inventaires en zones humides et les études associées. Les différentes phases suivantes ont été analysées :

- Étude de prélocalisation des zones humides (cf. fiche Connaître 2)
- Inventaire des zones humides effectives (cf. fiche Connaître 5)
- Étude de hiérarchisation des zones humides (cf. fiche Agir 1)

Les coûts concernant les travaux en zones humides n'ont pas été abordés car des études existent déjà sur cette thématique. On peut citer notamment le " Guide technique d'aménagement et de gestion des zones humides du Finistère " réalisé en avril 2018 par le Conseil Départemental du Finistère et le Forum des Marais Atlantiques[1].

Afin de réaliser cette étude, 27 données-sources ont été analysées sur l'ensemble du bassin Seine-Normandie. Seules les études réalisées par des prestataires extérieurs (bureau d'études ou associations) ont été analysées sur la période 2016-2023.

L'analyse suivante présente de nombreuses limites d'interprétation. En effet, il convient de préciser que les coûts des études sont contextuels. Ils dépendent avant tout de la commande du maître d'ouvrage, de la densité des zones humides présentes sur le territoire mais également de la localisation de l'étude sur le bassin. Les résultats de cette analyse doivent donc être interprétés avec prudence. Ils permettent néanmoins de dégager une tendance générale des coûts pratiqués sur le bassin ces dernières années.

Les études de prélocalisation

Le coût d'une étude de prélocalisation répond à plusieurs critères. En effet, une telle étude combine le plus souvent plusieurs méthodes :

- recueil, qualification et analyse de données existantes ;
- modélisation, notamment avec les modèles numériques de terrain ;
- photo-interprétation ;
- échantillonnage ;
- consultation des acteurs du territoire. Cette dernière méthode doit être indiquée dans le CCTP car, si elle est souhaitée, elle engendrera un coût supplémentaire lié aux différents temps de consultation desdits acteurs (réunions publiques, consultation en mairie, etc.).

La réalisation d'une étude de prélocalisation nécessite de disposer de différents outils : données cartographiques (gratuites), logiciel SIG (open source), matériel bureautique de haute qualité. La dépense est donc relative au coût d'ingénierie et aux compétences techniques requises.

Pour ces études, la surface va peu influer sur le coût. En effet, le travail d'analyse de données et de modélisation ne va pas engendrer de temps de travail supplémentaire mais plutôt un temps de calcul plus long pour les logiciels SIG. Seule la phase de photo-interprétation sera plus chronophage si le territoire est très étendu ou s'il présente une densité élevée de zones humides.

Le tableau ci-après présente les différents indicateurs qui ont été calculés. Une classe de fiabilité permet d'indiquer si l'indicateur est fiable.

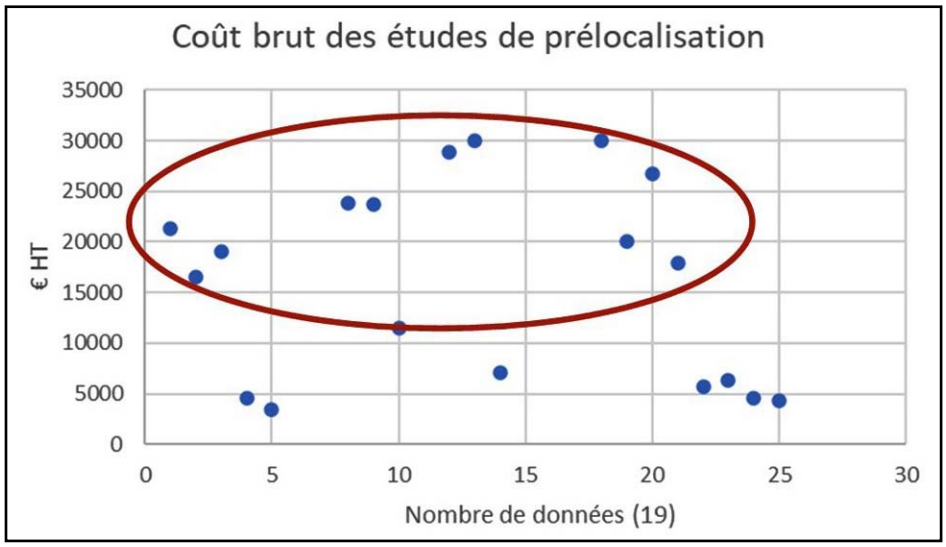
[1] Téléchargeable sur les sites suivants : http://www.zoneshumides29.fr/outils_g.html
https://forum-zones-humides.org/documents-techniques/

	Forfait (HT)	Coût au km² (HT)	Coût par commune (HT)	% du prix total de l'étude
Moyenne	16 000 €	26 €	330 €	16 %
Coût minimum	3 500 €	3 €	204 €	4%
Coût maximum	30 000 €	54 €	477 €	30 %

L'un des indicateurs les plus pertinents est celui qui concerne le pourcentage du prix total de l'étude. En effet, les études de prélocalisation sont souvent facturées sur la base d'un forfait qui représente environ **16 % du prix de l'étude**. Ce prix est à considérer uniquement si d'autres phases sont proposées dans le même marché (inventaire des zones humides effectives, étude de hiérarchisation).

On peut toutefois tenter de dimensionner le coût d'une étude de prélocalisation grâce au nombre de kilomètres carrés concernés par l'étude. Le coût d'une étude de prélocalisation est en moyenne de **26 € HT au km²**. En outre, les données forfaitaires fournissent une estimation du coût moyen des études qui ont été analysées. Le coût des études-sources variat de **3 500 à 30 000 € HT avec une moyenne de 16 000 € HT**.

Attention : cette donnée doit néanmoins être considérée avec prudence car elle ne présage ni de la consistance de l'étude, ni de la surface concernée. Le graphique ci-dessous illustre la variation du coût des dix-neuf études de prélocalisation analysées. Pour onze d'entre elles, le coût variait entre 15 000 € HT et 30 000 € HT.



L'inventaire des zones humides effectives

La phase d'inventaire requiert une partie "terrain" qui inclut :

- une préparation préalable au bureau et l'achat d'un matériel adéquat ;
- une phase de terrain incluant les déplacements de techniciens qualifiés ;
- une phase d'interprétation des résultats et de restitution au bureau.

La phase d'inventaire des zones humides effectives est coûteuse et demande des compétences spécifiques ainsi que de nombreux déplacements sur le terrain. Le coût du personnel est lui aussi non négligeable. Plusieurs éléments vont jouer sur le coût de l'inventaire :

- la surface de zones humides à prospecter : plus la surface à prospecter est étendue, plus le coût sera élevé ;
- le degré de caractérisation demandé par le maître d'ouvrage : plus il y aura d'éléments à caractériser sur le terrain, plus le temps passé sur chaque zone humide sera long ;
- le nombre de réunions qui accompagnent la phase de concertation et de présentation des résultats.

Il existe deux éléments permettant de délimiter une zone humide : le critère botanique et le critère pédologique. Les coûts proposés dans les études incluent soit l'un ou l'autre critère, soit les deux. De manière générale, les prestataires proposent de réaliser en premier lieu une caractérisation par le critère habitat, qui fait l'objet d'un coût à l'hectare ou à la journée. Lorsqu'elle n'est pas incluse dans le coût global de la délimitation, la délimitation par le critère sol est proposée par voie de bon de commande avec un coût au sondage (dans certains cas, plus les sondages sont nombreux, plus le coût est faible). Le coût pour un sondage pédologique varie de 50 € à 200 € l'unité avec une moyenne à 80 € l'unité.

Il est possible pour le maître d'ouvrage d'avoir une idée du calendrier de la phase d'inventaire des zones humides effectives. En effet, les données montrent qu'un agent qualifié peut prospecter **entre 40 et 150 hectares par jour de zones humides probables avec une moyenne de 75 hectares par jour de zones humides probables prospectées**. Cette variation s'explique par l'éloignement des différents sites à prospecter, l'accessibilité des parcelles, le type de milieu ou la méthode utilisée. Cette information peut permettre au maître d'ouvrage d'évaluer le temps à passer sur le terrain. En effet, la période de prospection pour la flore s'étend de 5 à 6 mois par an (printemps/été), soit environ 120 jours de prospection possibles par an. Grâce à cette information, le maître d'ouvrage pourra préciser dans son marché si le bureau d'étude devra mobiliser un nombre adéquat d'agents sur le terrain pour réaliser l'inventaire en une année ou s'il devra programmer son inventaire sur plusieurs années.

Le tableau suivant présente les différents indicateurs qui ont été calculés. Une classe de fiabilité permet d'indiquer si l'indicateur est fiable.

	Coût par jour (HT)	Coût au km² (HT)	Coût au km² prélocalisé (HT)	Coût par commune (HT)
Moyenne	947 €	150 €	1 421 €	2 235 €
Coût minimum	333 €	30 €	385 €	630 €
Coût maximum	1 567 €	360 €	2 675 €	5 220 €

L'analyse du tableau permet d'identifier des données préalables indispensables que le maître d'ouvrage devra se procurer pour dimensionner le coût de son étude, à savoir :

- la surface totale du territoire qui fera l'objet de l'étude ;
- le nombre de communes concernées par l'étude ;
- une estimation du nombre d'hectares de zones humides probables sur la zone d'étude. Les données de prélocalisation nationale peuvent permettre d'estimer la surface de zones humides probables[2].

Ces différentes informations permettent au maître d'ouvrage d'estimer au plus près de la réalité le coût de la phase d'inventaire des zones humides effectives. La donnée la plus pertinente est la surface estimative des zones humides probables sur son territoire. Estimer le coût d'un inventaire avec pour seuls éléments le nombre de communes et la surface de la zone d'étude paraît périlleux. En effet, la quantité de zones humides probables peut passer du simple au double sur un territoire en fonction du contexte local (territoire plus ou moins dense en zones humides). En outre, la surface des communes est un facteur trop variable pour pouvoir s'appuyer dessus.

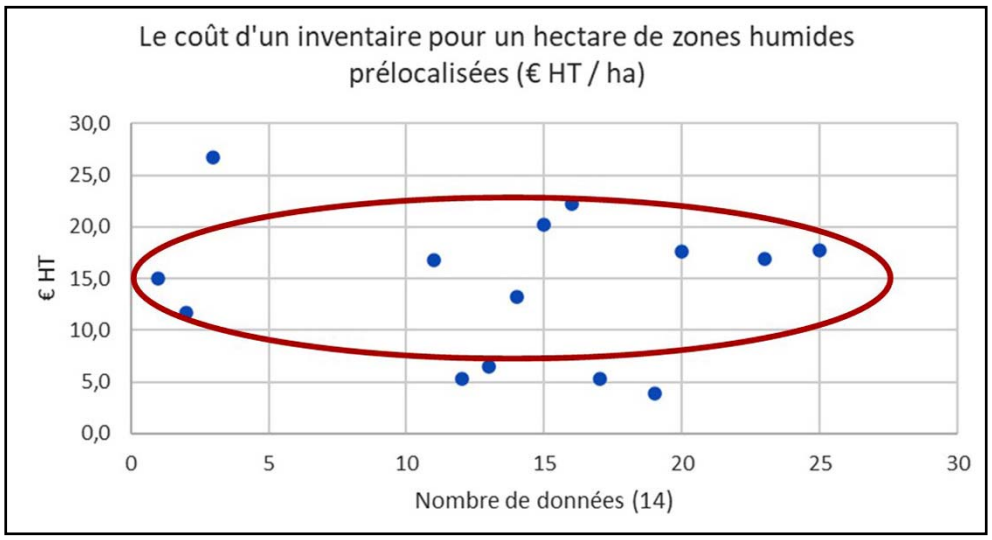
Selon l'analyse, on considère que le prix d'un inventaire de zones humides effectives se situe entre 385 € par km² de zones humides probables et 2 675 € par km² de zones humides probables avec une moyenne de 1 421 € par km² de zones humides probables. En outre, on estime

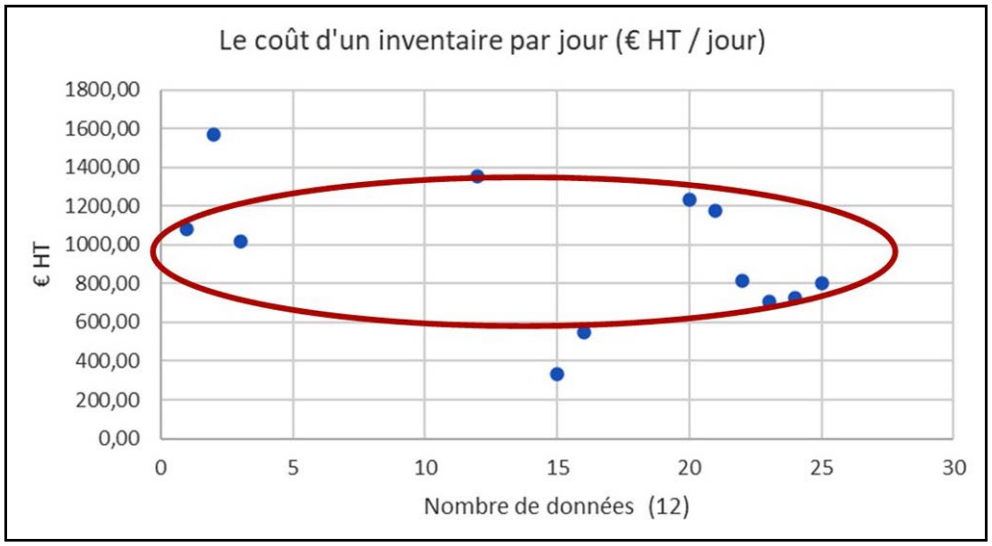
[2] Se référer à la carte des milieux potentiellement humides de France de l'Agrocampus Ouest et de l'INRA de 2014 et/ou à la cartographie nationale des milieux humides de 2023. Données téléchargeables sur le Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides : http://sig.reseau-zones-humides.org/

que la phase d'inventaire coûte entre 334 € par jour et 1 567 € par jour en moyenne, ce qui représente 947 € par jour pour le prestataire. Ces données doivent toutefois être considérées avec prudence.

Les deux graphiques ci-dessous montrent la variation des prix entre les différentes études :

- sur les quatorze études qui ont permis de calculer l'indicateur "coût au km² prélocalisé", neuf se situent dans une fourchette de 1 175 € par km² prélocalisé à 2 222 € par km² prélocalisé.
- sur les douze études qui ont permis de calculer l'indicateur "Coût par jour", huit se situent dans une fourchette de 706 € par jour à 1 235 € par jour.





Les études de hiérarchisation des zones humides

L'analyse des données montre qu'en fonction des attentes des maîtres d'ouvrage, l'inventaire des zones humides effectives se poursuit souvent par une phase de hiérarchisation des zones humides. Cette phase a pour objectif de sélectionner des zones humides prioritaires pour la mise en œuvre d'actions concrètes de préservation ou de restauration sur le territoire.

Cette phase est réalisée grâce aux données d'inventaire des zones humides effectives collectées lsur le terrain. La hiérarchisation consiste en l'analyse des données d'inventaire renseignées dans une base de données avec les différents enjeux du territoire. Un croisement de données géographiques sera nécessaire pour réaliser cette étude. En outre, lors de cette phase, une consultation des différents acteurs du territoire sera effectuée pour définir et prioriser les enjeux sur le territoire. Ainsi, cette phase comprendra :

- des réunions consultatives destinées à prioriser les enjeux ;

- des traitements géomatiques au bureau (croisement des données d'inventaires avec d'autres sources de données environnementales) ;
- une phase d'analyse et d'interprétation au bureau ;
- une phase de concertation et de validation avec les décideurs.

La réalisation d'une étude de hiérarchisation nécessite de disposer de différents outils : données cartographiques (gratuites), logiciel SIG (open source) et matériel bureautique de haute qualité. La dépense est donc relative au coût d'ingénierie et aux compétences techniques requises.

Pour ces études la surface du territoire va peu influer sur le coût. Le temps de travail sera conditionné par la qualité de la donnée d'inventaire, la méthode utilisée (simple à complexe) et des données d'analyse. La phase de consultation conditionnera également le coût de l'étude de hiérarchisation : plus le nombre de consultations d'acteurs et de réunions sera élevé, plus le temps à passer par le prestataire sera long.

Par ailleurs, dans le cahier des clauses techniques, il conviendra de présenter à minima les attendus du maître d'ouvrage en termes de consultation des acteurs. In fine, cette phase nécessitera globalement du temps d'ingénierie technique au même titre que pour la phase de prélocalisation.

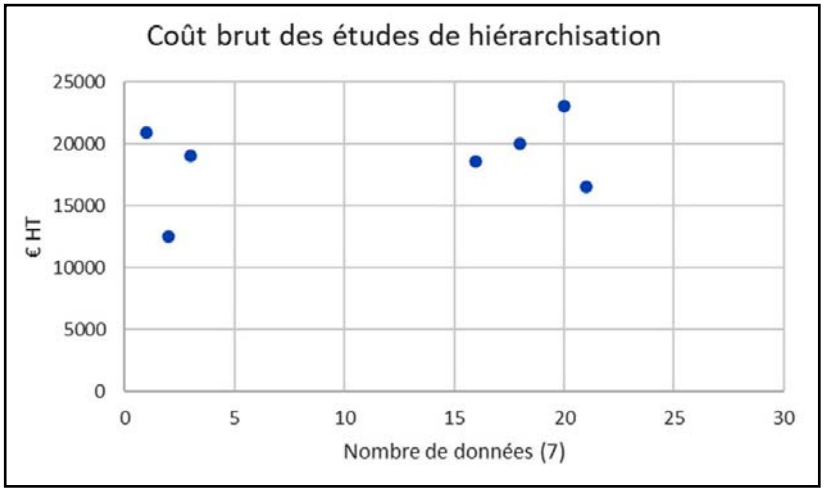
Le tableau suivant présente les différents indicateurs qui ont été calculés. Une classe de fiabilité permet d'indiquer si l'indicateur est fiable.

	Forfait (HT)	% du prix total de l'étude
Moyenne	18 665 €	19 €
Coût minimum	12 525 €	12 €
Coût maximum	23 057 €	32 €

Pour une étude de cette ampleur, le coût au forfait peut être une première référence car les coûts ne varient pas en fonction de l'étendue du territoire d'étude mais plutôt en fonction du nombre d'acteurs à consulter, des réunions, de la méthode ainsi que de la qualité et du nombre de données à traiter.

En outre, le pourcentage estimé du prix de cette phase de hiérarchisation dans le cadre d'une étude globale incluant une prélocalisation et un inventaire est de l'ordre de 19 % (fourchette basse à 12 % et fourchette haute à 32 %).

Ces données doivent être considérées avec des pincettes car seules sept sources de coûts ont pu être analysées :

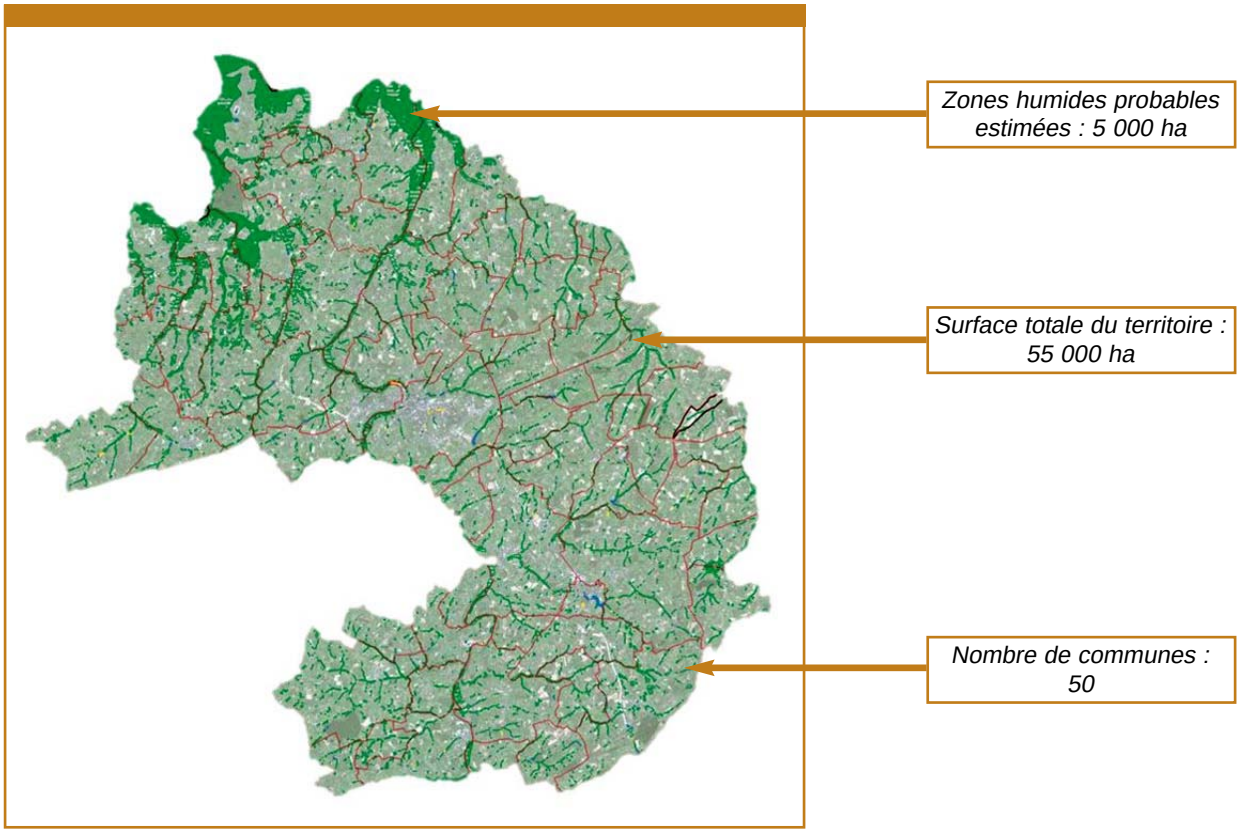


Cas fictif : Estimation d'un coût pour une étude globale

Un EPCI souhaite engager une étude globale de connaissance des zones humides sur son territoire avec pour objectif final la mise en œuvre d'actions de préservation et de restauration de ces milieux. La structure souhaite lancer une étude incluant une étude de prélocalisation ainsi qu'un inventaire et une étude de hiérarchisation des zones humides effectives.

La surface totale du territoire d'étude est de 55 000 ha pour 50 communes. Les estimations de prélocalisation montrent qu'il existe environ **5 000 ha de zones humides probables**.

Une estimation budgétaire et calendaire a été réalisée avec les données moyennes présentées précédemment :



Les coûts estimatifs calculés par phase en fonction des différents indicateurs sont détaillés ci-après :

- Phase de prélocalisation : Pour cette estimation, nous proposons de reprendre les forfaits moyens évoqués précédemment, à savoir 16 000 € pour l'étude de prélocalisation.

- Phase d'inventaire des zones humides effectives :

Indicateur	Coût moyen	Donnée source	Estimation
Coût à l'hectare	1,5 €	55 000 ha	82 500 €
Coût à la commune	2 235 €	50 communes	111 750 €
Coût à l'hectare prélocalisé	14 €	5 000 ha	70 000 €
Coût estimé par rapport au nombre de jours de terrain	947 €	67 jours(*)	63 449 €

(*) Si l'on considère que le prestaire va prospecter environ 75 ha de zones humides probables par jour : 5 000 ha ÷ 75 ha = 67 jours de terrain estimés. Dans ce cas précis, l'étude pourrait être réalisée sur une année, à condition que le marché soit entamé dès le mois de janvier et que les inventaires terrain débutent dès le mois de mars/avril. S'il est possible d'utiliser l'ensemble des indicateurs, le coût de l'étude oscille alors entre 63 449 € et 111 750 €.

- Phase de hiérarchisation :

Pour cette estimation, nous proposons de reprendre les forfaits moyens évoqués précédemment, à savoir 18 665 € pour l'étude de hiérarchisation.

- Coût total estimatif de l'étude :

Si nous nous basons pour la phase d'inventaire du prix à l'hectare prélocalisé, le résultat de l'addition des trois coûts estimatifs est le suivant :

16 000 € + 70 000 € + 18 665 € = 104 665 € HT

Sur la base de cette estimation, nous proposons de réaliser deux autres estimations en prenant en compte une marge de manœuvre de 20% au-dessus et en-dessous , soit:

Prix minimum : 107 800 € - 20 % = 83 732 €
Prix maximum : 107 800 € +20 % = 125 598 €

Un dernier indicateur a été calculé afin d'évaluer le coût total d'une étude. Si l'on prend uniquement en compte la phase de prélocalisation et la phase d'inventaire, on estime que le coût varie entre 0,4 € par hectare et 4,2 € par hectare (surface totale de la zone d'étude), la moyenne étant donc de 1,9 € par hectare.

Par conséquent, si nous reprenons cet indicateur dans notre exemple, le coût estimatif de l'étude globale est le suivant :

(55 000 x 1,9) + 18 665 = 123 165 €

Cet exemple est purement fictif et il convient de préciser que le coût total d'une étude de cette ampleur dépend du contexte territorial et des objectifs des maîtres d'ouvrages. Cette analyse permet toutefois d'obtenir une fourchette estimative des prix actuellement pratiqués pour ce type d'étude.

BOÎTE À OUTILS ZONES HUMIDES

FICHES “Agir”

Agir : le vocabulaire 12/2023

Agir 1 : Sélection des zones humides prioritaires 12/2023

Agir 2 : Diagnostic préalable sur les zones humides prioritaires 12/2023

Agir 3 : Définition des objectifs d’actions 12/2023

Agir 4 : Élaboration du programme d’actions 06/2013

Agir 5 : Suivi des actions et des zones humides 12/2023

AGIR : LE VOCABULAIRE

Zones humides prioritaires

Zones humides à protéger ou restaurer en priorité au vu de l'importance de leurs fonctions, de leurs valeurs ou des menaces. Les zones humides prioritaires peuvent être des zones humides à fort intérêt patrimonial ou des zones humides jouant un rôle important pour la gestion de l'eau[1]. Ces zones n'ont pas de valeur juridique mais leur identification est nécessaire du point de vue technique pour attribuer à chaque zone un niveau d'intervention adapté.

Site fonctionnel

Regroupement de zones humides ayant un fonctionnement hydrologique homogène et une cohérence écologique et géographique. Ces zones humides peuvent être géographiquement connectées ou déconnectées[1].
Un site fonctionnel peut correspondre à :

- un ensemble de plusieurs petites zones humides (exemple : un ensemble de zones humides de fond de vallée, plusieurs tourbières d'un même versant ou un réseau de mares).
- une seule zone humide isolée géographiquement (exemple : une mare ou une tourbière isolée)
- une seule zone humide ayant un fonctionnement indépendant des zones humides voisines (exemple : une zone humide de bordure de plan d'eau).

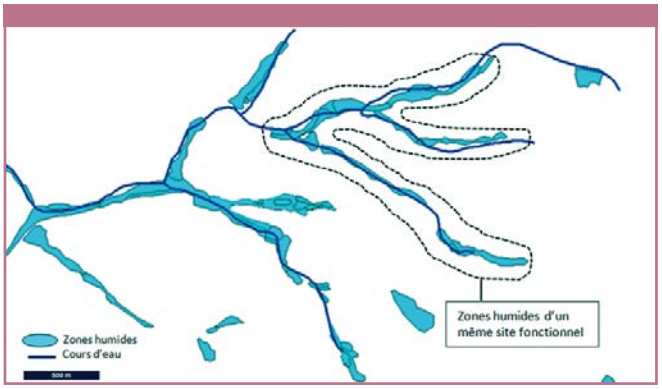


Illustration de la notion de site fonctionnel sur un inventaire de zones humides (Source : Forum des Marais Atlantiques)

Unité hydraulique cohérente (UHC)

Les unités hydrauliques cohérentes (UHC), ou unités de gestion, sont des espaces délimités physiquement par des digues ou autres exhaussements (buttes, bosses, bourrelets de curage, chemins, routes). Une UHC est donc une portion continue du territoire disposant d'une autonomie propre en termes de niveaux d'eau et d'au moins une entrée et une sortie d'eau (les deux pouvant être confondues)[2].

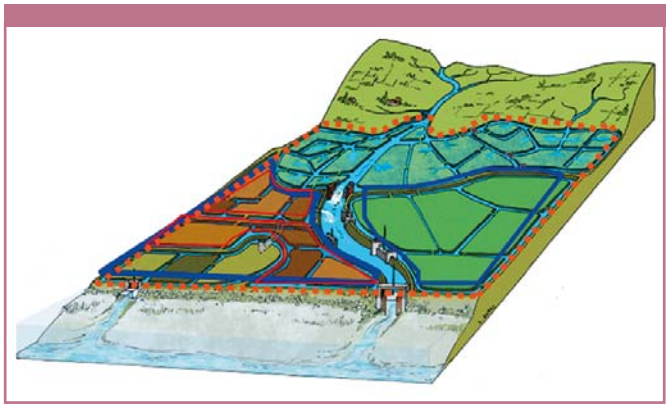


Illustration de la compartimentation fonctionnelle des zones humides littorales (Source : Forum des Marais Atlantiques)
En orange : Syndicat de marais ou découpage équivalent
En bleu : UHC au sens strict du terme (compartiment hydraulique)
En rouge : Unité d'exploitation (ensemble de parcelles)

Plus d'informations sur la notion d'UHC, **"Protocole d'identification et délimitation des unités hydrauliques cohérentes dans les marais littoraux"** - en téléchargement sur le site internet du FMA :

https://forum-zones-humides.org/actions-nationales/continuites-aquatiques-en-marais-littoraux/continuite-hydraulique-methode/

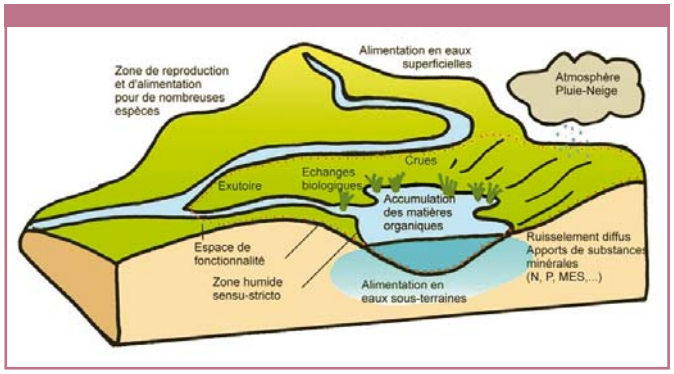
[1] Définition issue du Manuel d'aide à l'identification des zones humides prioritaires, des ZHIEP et des ZSGE (2011)
[2] Tiré du SANDRE - Description des milieux humides

Espace de bon fonctionnement

L'espace de bon fonctionnement est défini comme une étendue périphérique à la zone humide, au sein de laquelle se déroulent des processus écologiques qui garantissent la pérennisation de cette dernière[3].

Cet espace est considéré comme la zone du bassin versant dans laquelle toute modification de la quantité ou de la qualité de l'eau, risque d'être directement dommageable pour la zone humide. Il peut s'agir :

- du bassin versant entier ou de la tête de bassin ;
- du "proche bassin versant" limité par des ruptures de pente, des couloirs écologiques, des haies ou boisements, des limites de cultures ou de prairies, des limites de zones inondables, etc. ;
- d'un ensemble de zones humides complexes comportant plusieurs objets, par exemple plusieurs plans d'eau, un cours d'eau avec les fossés humides qui s'y rattachent et quelques portions de prairies humides.



La zone humide et son espace de fonctionnalité
(Source : Agence de l'eau Rhône-Méditerranée & Corse)

Unité hydro-géomorphologique (HGMU)

Élément du paysage caractérisé par un type géomorphologique et un régime hydrologique uniforme, présentant un même type de sol.

Trois aspects permettent d'identifier le système hydrogéomorphologique d'une zone humide :

- la géomorphologie : topographie, géologie, etc.;
- la source d'alimentation en eau : l'origine de l'eau (source, nappe, etc.) ;
- l'hydrodynamique : direction et flux d'eau.

La méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides retient 5 systèmes : alluvial, riverain des étendues d'eau, dépression, versant et bas versant, plateau.

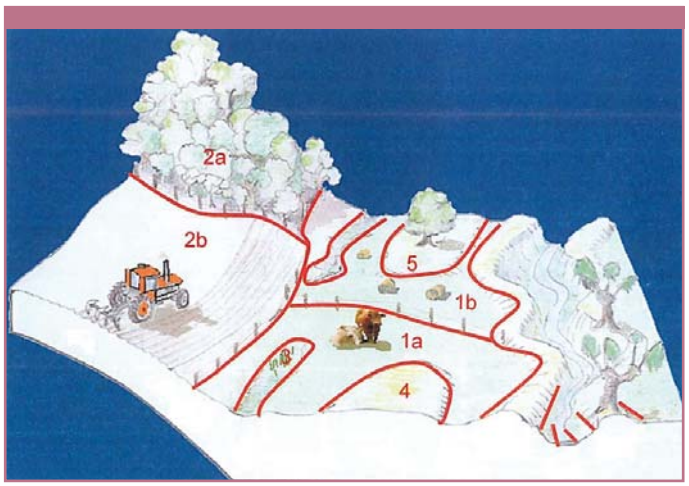


Illustration des différentes unités hydro-géomorphologiques d'une zone humide de fond de vallée
(Source : B. Clément)

Pour agir, plusieurs étapes :

- identifier les zones humides prioritaires où l'action est à mener ;
- établir un diagnostic préalable en caractérisant ces zones humides de manière détaillée afin de dresser un état des lieux : fonctionnement, dégradations, contexte humain et menaces ;
- définir des objectifs d'actions en concertation. Il s'agit de s'accorder sur l'état de la zone humide le plus propice au vu des enjeux du territoire et sur les principes de gestion pour atteindre cet état ;
- élaborer un programme d'actions en définissant précisément les actions à mener pour atteindre les objectifs d'action ;
- mettre en place un suivi des actions engagées et des zones humides du territoire.

[3] Définition de l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée et Corse

AGIR 1
SÉLECTION DES ZONES HUMIDES PRIORITAIRES

Par nature, toutes les zones humides présentent un intérêt pour le fonctionnement hydrologique, la biodiversité, les paysages et l'Homme. Ainsi, toutes les zones humides peuvent être prises en compte dans certaines démarches :

- inscription dans les documents d'urbanisme ;
- prescriptions dans les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) ;
- intégration à la Trame Verte et Bleue et aux chartes des Parcs Naturels Régionaux (PNR), etc.

Cependant, les moyens mobilisables sont limités et ne permettent pas d'intervenir de manière forte sur toutes les zones humides. Dans certains cas, il est souhaitable d'identifier des zones humides prioritaires (budget limité, territoire étendu).

Les zones humides prioritaires sont :

- les zones humides en bon état (fonctions et valeurs importantes) mais menacées ;
- les zones humides dégradées se situant sur des territoires à forts enjeux (par exemple, objectif de bon état des masses d'eau, risque de non-atteinte du bon état, présence d'un captage d'eau potable, présence d'espèces protégées, etc.).

Pour les identifier, il existe trois méthodes : l'analyse cartographique, la sélection par attributs et la confrontation avec les avis d'experts.

Préalablement à la réalisation de cette sélection, il est nécessaire :

- d'identifier et de cartographier les enjeux sur le territoire (voir Connaître 1) ;
- de cartographier les zones humides effectives (voir Connaître 5) ;
- de réaliser une caractérisation simplifiée pour ces zones humides (voir Connaître 7).

Il existe de nombreuses méthodologies de mise en place d'une étude de hiérarchisation des zones humides. Le maître d'ouvrage est libre d'utiliser la méthode qui correspond aux objectifs de la structure et aux enjeux du territoire. La présente fiche présente une méthode possible.

Les compétences nécessaires

Si l'identification des enjeux et la caractérisation simplifiée des zones humides sont réalisées convenablement, la sélection des zones humides prioritaires est une opération simple. Elle demande cependant des compétences en gestion de bases de données et une maîtrise des Systèmes d'Information Géographique (SIG). Elle peut être réalisée en interne (par le technicien ou l'animateur "zones humides") ou en passant par un prestataire extérieur (par exemple dans le cadre de la réalisation d'un inventaire des zones humides ou de l'élaboration d'un programme d'actions à l'échelle d'un bassin versant).

Pour plus d'informations, voir le manuel d'aide à l'identification des zones humides prioritaires, des ZHIEP et des ZSGE (Forum des Marais Atlantiques, 2011) : https://forum-zones-humides.org/

La sélection des zones humides prioritaires est basée sur le croisement de 3 critères : les enjeux, les fonctions et les menaces.

Croisement des trois critères : enjeux/fonctions/menaces

Les trois critères suivants permettent de sélectionner les zones humides prioritaires :

- les enjeux du territoire ;
- les fonctions et valeurs des zones humides ;
- les menaces sur les zones humides.

Le tableau ci-dessous aide à l'identification des zones humides prioritaires :

Attention à ne pas surdimensionner le nombre de zones humides prioritaires
Pour certains territoires, le nombre de zones humides sélectionnées comme prioritaires peut être très important. Dans ce cas, la présence d'un maître d'ouvrage et les motivations locales peuvent constituer un quatrième critère de sélection.

		Territoires à enjeux importants			
		pour la quantité d'eau	pour la qualité physico-chimique de l'eau	pour la biodiversité et le paysage	pour les usages
Zones humides	avec des fonctions importantes et un fort niveau de menaces	Zones humides prioritaires pour une protection particulière (acquisition, réglementation, etc.)			
	avec un diagnostic hydraulique “dégradé” (voire “très dégradé”)	Zones humides prioritaires pour la restauration			
	avec un diagnostic patrimonial “dégradé” (voire “très dégradé”)			Zones humides prioritaires pour la restauration	
	avec des valeurs socio-économiques peu développées				Zones humides prioritaires pour la valorisation

Afin de conserver une cohérence fonctionnelle, il est préférable de regrouper les zones humides par site fonctionnel avant la sélection des zones humides prioritaires.

© CPIE Crécy-sur-Marne

Étape 1 - Évaluation des enjeux

L'analyse cartographique consiste à sélectionner les zones humides en fonction des territoires où les enjeux sont les plus importants. Pour cela, il est nécessaire de se baser sur la cartographie des enjeux (voir Connaître 1), dont l'évaluation est réalisée de préférence selon une méthode de scoring. Il s'agit d'attribuer une notation - choisie par le maître d'ouvrage (de 1 à 3 par exemple) - à chacun des critères d'évaluation définis au préalable. Les notes sont ensuite sommées pour obtenir une note globale et, éventuellement, une pondération. Des seuils sont ensuite définis pour délimiter des classes pour chaque enjeu (3 classes par exemple : faible, moyen, fort). Plus la note est élevée, plus l'enjeu est considérable. *In fine*, une cartographie des enjeux peut être produite. Elle permet de localiser les secteurs sur lesquels l'intervention peut être plus ou moins prioritaire. Le recoupement de la cartographie des zones humides avec celle des enjeux permettra d'attribuer un classement "enjeu" à chacune des zones humides. Le recoupement entre la cartographie des zones humides et celle des enjeux peut se faire grâce à un logiciel SIG (QGIS, ArcGIS, MapInfo) ou grâce au logiciel Gwern.

Utilisation du logiciel Gwern

Le logiciel Gwern permet de réaliser des croisements géographiques avec d'autres documents cartographiques (couche SIG type shapefile) :

→ Rubrique "Sélection"

→ Sous-rubrique "Sélection par croisement géographique"

Pour sélectionner les zones humides se situant sur un secteur à forts enjeux :

- choisir la couche SIG concernée (ex : secteurs où les enjeux qualité de l'eau sont importants) ;
- valider la sélection.

Le nombre de zones humides concernées est affiché (la surface figure sur le bandeau du bas).
A l'intérieur de cette sélection, il est possible de faire une sélection des zones humides par attributs.
Il est parfois nécessaire de retravailler la cartographie des enjeux. C'est le cas si les différents enjeux sont confondus dans une même couche SIG (enjeux liés à la quantité d'eau, à la qualité de l'eau, à la biodiversité, au paysage et aux usages) ou si les enjeux sont classés par ordre d'importance. L'objectif est d'importer dans Gwern uniquement les secteurs où l'enjeu concerné est important.

Étape 2 - Définition des fonctions

La définition des fonctions des zones humides peut s'effectuer à l'aide de leurs caractéristiques intrinsèques relevées lors de la phase de prospection de terrain. Le tronc commun de caractérisation des données d'inventaires zones humides "Gwern" permet de récolter les critères suffisants concernant les fonctions : eau, biodiversité et usages (Connaître 7).

À partir des critères récoltés il est possible pour ces trois grands types de fonctions d'attribuer des classes de fonctionnalités (méthode du scoring). On pourra distinguer les zones humides aux fonctions altérées, dégradées et préservées. *In fine*, une cartographie des fonctions pourra être produite. Elle permettra de visualiser les zones humides du territoire en fonction de leur état de conservation.

Étape 3 - Évaluation des menaces

Deux grands types de menaces pesant sur les zones humides peuvent être distinguées :

- des menaces internes (enfrichement, dégradation de la zone humide par drainage ou remblai, intensification des pratiques agricoles ou sylvicoles dans la zone concernée, espèces exotiques envahissantes). On parle également d'atteintes. L'évaluation des atteintes se fait à l'échelle de la zone humide.
- des menaces externes (intensification des pratiques agricoles ou sylvicoles en amont de la zone humide concernée, artificialisation, altérations hydrauliques). On parle également de pressions. L'évaluation des pressions s'effectue à une échelle plus large que celle de la zone humide (zone tampon autour de celle-ci à définir par le maître d'ouvrage - 500 m par exemple - ou encore à l'échelle d'un bassin versant...). Les pressions peuvent être évaluées par analyse cartographique, par exemple sur les surfaces concernées au sein de l'environnement de la zone humide.

L'objectif de cette analyse est de relever les sites sur lesquels il est urgent d'intervenir.
Les types de menaces et d'atteintes sont listées dans "Gwern" (Connaître 7). Comme pour les deux phases précédentes, une analyse multicritères permettra de classer les entités humides en fonction de la note attribuée par la méthode du scoring. Pour chaque critère, un système de notation sera établi en définissant plus précisément le critère et les seuils déterminants par classe : faible, moyen ou fort, par exemple. Une pondération pourrait être attribuée à certains critères jugés plus pertinents. *In fine*, l'élaboration d'une carte des menaces à l'échelle de la zone humide permettra de localiser les secteurs où l'intervention est urgente.

Étape 4 - Analyse et résultats

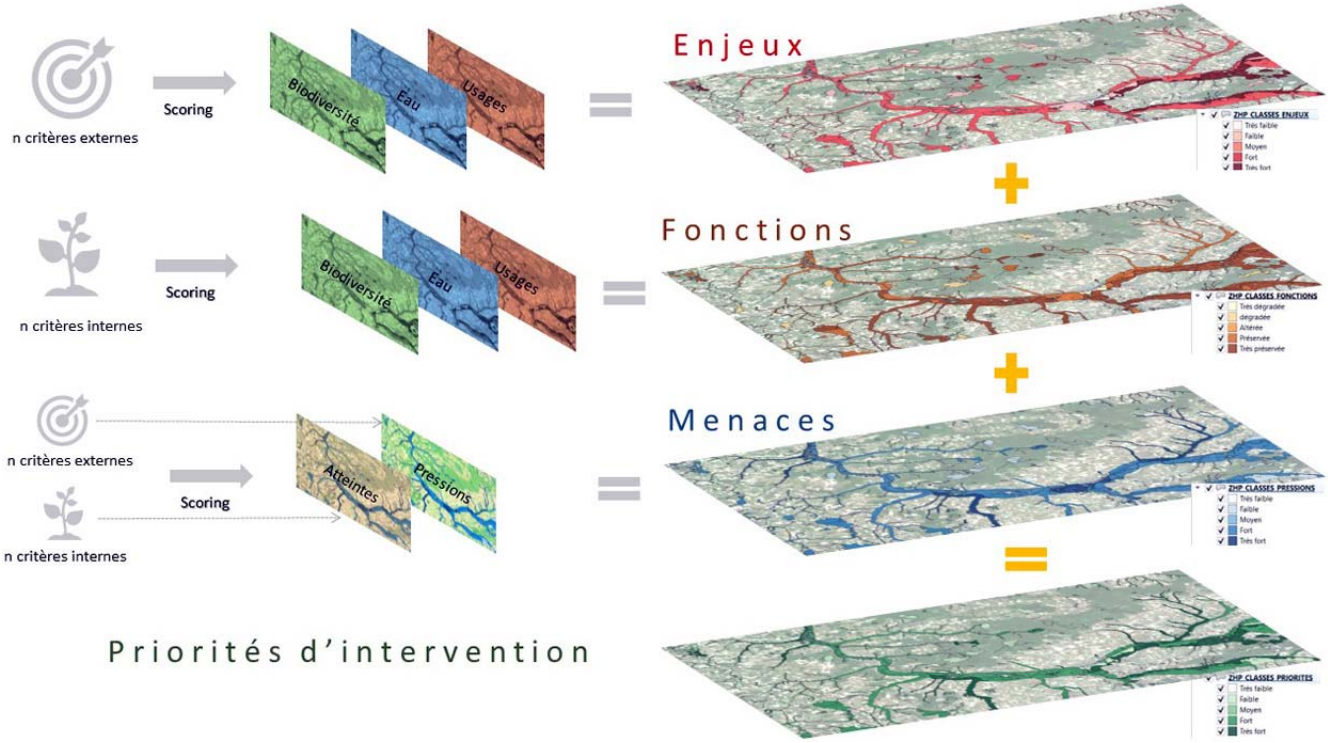
Le croisement des différentes cartes constituées à chacune des étapes du processus permettra d'élaborer la carte des zones humides prioritaires pour l'intervention. La définition de ces priorités se fera également selon la méthode du scoring. Une note sera attribuée à chaque classe d'enjeux, de fonctions et de menaces. La somme de ces notes permettra de définir des classes de priorités. Le tableau suivant illustre un exemple simple de définition des classes de priorités d'intervention :

Classes d'enjeux	Note	Classes de fonctions	Note	Classes de menaces	Note
Faibles	1	Préservées	3	Faibles	1
Moyens	2	Altérées	2	Moyennes	2
Forts	3			Fortes	3

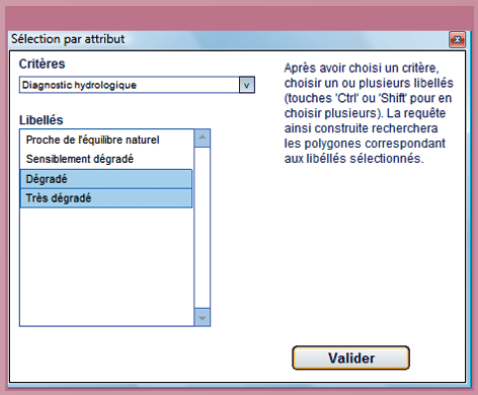
Sommes possibles de la plus petite note à la plus forte note : 4 à 9

Priorité d'Intervention :

Note [4 ; 5] ➔ Faible	Note [6 ; 7] ➔ Moyen	Note [8 ; 9] ➔ Fort



Sélection par attributs avec le logiciel Gwern



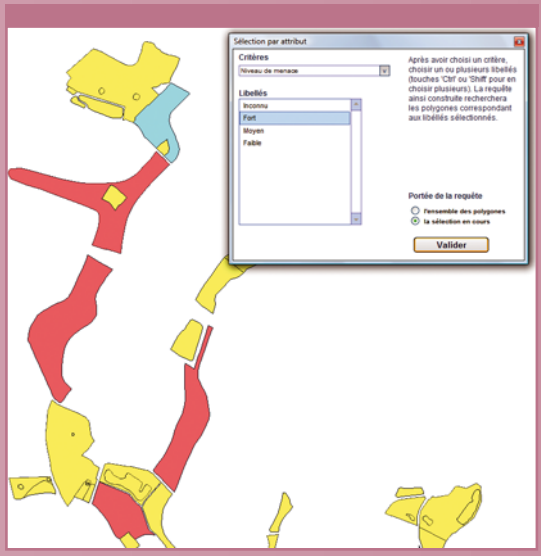
Le logiciel Gwern permet de faire des recherches par attributs :
→ Rubrique “Sélection”
→ Sous-rubrique “Sélection par attributs”

Pour sélectionner des zones humides ayant un attribut :
- choisir le critère concerné (ex : diagnostic hydraulique) ;
- choisir le ou les libellés concernés (ex : dégradé et très dégradé) ;
- valider la sélection.

Le nombre de zones humides concernées est affiché (la surface figure sur le bandeau du bas).

Cette étape consiste à sélectionner les zones humides ayant les attributs suivants :
- un diagnostic hydraulique "dégradé", voire "très dégradé" ;
- un diagnostic patrimonial "dégradé", voire "très dégradé" ;
- aucune valeur socio-économique "importante" ;
- des fonctions hydrologiques, épuratrices et écologiques "importantes" (ou "majeures") ET un niveau de menaces "fort".

Pour cela, il est nécessaire de s'appuyer sur les données issues de la caractérisation simplifiée des zones humides (voir paragraphes précédents et Connaître 7). La sélection des zones humides par attributs peut se faire grâce au logiciel Gwern.



Pour sélectionner des zones humides avec deux attributs (ex : zones humides présentant des fonctions importantes et un fort niveau de menaces) :
- réaliser une “sélection par attributs” ;
- choisir le premier critère concerné (ex : fonctions majeures) ;
- choisir les libellés concernés (ex : fonctions hydrologiques, épuratrices et écologiques) ;
- valider la sélection, les zones humides concernées sont sélectionnées ;
- réaliser de nouveau une “sélection par attributs” ;
- choisir le deuxième critère concerné ;
- choisir les libellés concernés ;
- pour la “portée de la requête”, sélectionner “sur la sélection en cours” ;
- valider la deuxième sélection.

Le nombre de zones humides concernées est affiché (la surface figure sur le bandeau du bas).

Confrontation aux avis d’experts

Cette étape consiste à soumettre à des experts les résultats de la sélection réalisée par analyse cartographique et par sélection par attributs. Pour cela, il est nécessaire de consulter plusieurs personnes ayant une bonne connaissance des zones humides du territoire. L'objectif est d'avoir un avis critique extérieur sur les zones humides sélectionnées, d'affiner les méthodes utilisées et de valider les résultats. Pour plus d'informations sur la consultation, voir la fiche Communiquer 3.

Travail en concertation avec les acteurs locaux

Comme pour l'identification des enjeux et pour la cartographie des zones humides, la concertation est un processus important lors de la sélection des zones humides prioritaires. Elle intervient en premier lieu afin de valider la méthode de travail ainsi que les documents qui servent de base de travail (cartographie des enjeux et base de données sur les zones humides). Plus la méthode de travail est discutée, justifiée et validée, plus les résultats sont acceptés par les acteurs. La concertation intervient également à la fin du travail de sélection des zones humides prioritaires afin de valider les résultats. Pour plus d'informations sur la concertation, voir la fiche Communiquer 4.

Exemple pour prioriser l'intervention sur les zones humides

L'accompagnement des territoires par la CATER de Normandie

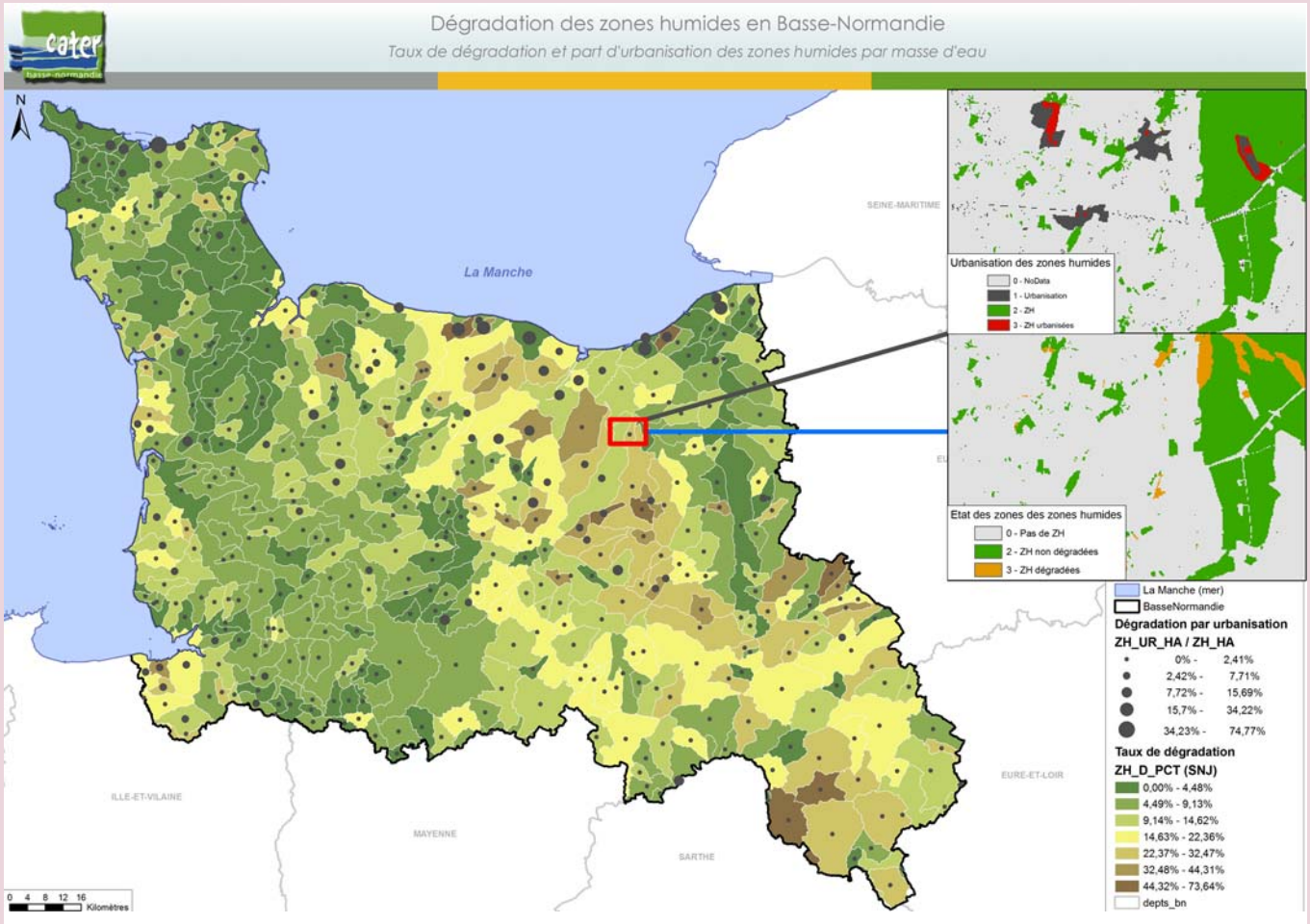
La Cellule d'Animation Technique pour l'Eau et les Rivières (CATER) de Normandie, association loi 1901, a pour mission l'appui aux collectivités dans la mise en œuvre de programmes de restauration et d'entretien des cours d'eau. Depuis plusieurs années, l'association propose également d'intégrer systématiquement les zones humides riveraines de ces cours d'eau aux programmes menés à l'échelle des bassins versants. Afin d'identifier les zones humides prioritaires, la CATERN a souhaité développer un outil d'aide à la décision.

Une méthode de priorisation cartographique

Afin d'établir une carte de priorisation des zones humides, la CATERN a utilisé le travail d'investigation de la DREAL Basse-Normandie sur l'identification des territoires humides. Ce travail repose sur une photo-interprétation basée sur la présence de joncs, sur une modélisation de la hauteur du toit des nappes souterraines ainsi que sur des informations provenant d'inventaires de terrain. Il permet d'estimer, par masse d'eau, la proportion de zones humides (point sur la carte ci-dessous).

A ce premier travail cartographique localisant les zones humides s'est ajouté un travail d'identification par photo-interprétation des différentes atteintes de ces secteurs : remblais, mise en culture, drainage, peupleraies/résineux, aménagements, infrastructures routières, plans d'eau, etc.

Cette étape a permis de définir un taux théorique de dégradation des zones humides basé sur la proportion de zones humides dégradées par rapport à l'ensemble des zones humides de la masse d'eau (représenté sur la carte par le dégradé de couleur du marron au vert). Ainsi, la superposition des données de proportion de zones humides et de leurs taux de dégradation permet d'établir une carte de priorisation des interventions.



Ces données peuvent ensuite être déclinées à différentes échelles en lien avec les enjeux des territoires (eau potable, inondation, biodiversité, etc.) pour, selon l'état des zones humides, prioriser des actions de préservation ou de restauration. Pour les masses d'eau dont le taux de dégradation est considéré faible à moyen (en vert sur la carte), les préconisations d'actions seront de préserver les zones humides grâce à différents outils de gestion. Pour les masses d'eau dont le taux de dégradation est considéré moyen à fort (en jaune et marron sur la carte), les préconisations d'actions seront de mettre en place des actions de maintien et de réhabilitation des zones humides au travers de programmes d'actions.

Une prise en compte de critères supplémentaires pour la priorisation

D'autres paramètres peuvent également permettre d'argumenter le choix des secteurs d'intervention prioritaires, tels que :

- l'écart au bon état des masses d'eau selon la Directive Cadre Européenne (critère prioritaire de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie) ;
- la densité de zones humides par masse d'eau ;
- le taux d'intensification agricole (selon les données du RGA) ;
- les fonctions des zones humides (soutien d'étiage, écrêtement des crues, dénitrification et préservation de la biodiversité) modélisées par la DREAL Normandie ;
- les zones humides en tête de bassin versant (utilisation de la stratification de Strahler) ;
- les secteurs, où les documents d'urbanisme sont en cours d'élaboration ou en révision ;
- les zones de protection de captages d'eau potable ;
- les zones inondables en secteurs urbanisés et en aval de zones humides (selon les PPRI).

Contact : CATER de Normandie
estelle.mavoka-isana@cater-normandie.fr

AGIR 2
DIAGNOSTIC PRÉALABLE SUR LES ZONES HUMIDES PRIORITAIRES

Avant toute opération sur une zone humide, il est essentiel de comprendre le fonctionnement du milieu et son contexte. La réalisation d'un diagnostic permet de caractériser de manière détaillée les zones humides dans l'objectif de :

- mettre en évidence les atteintes ou les menaces sur la zone humide ;
- apporter des arguments pour l'élaboration d'un programme d'actions ;
- établir un état des lieux initial pour le suivi.

L'élaboration du diagnostic est un travail de collecte d'informations, d'évaluation et d'analyse de l'état de la zone humide. Les débats sur les actions à mener et les décisions politiques ne doivent pas interférer dans ce travail.

L'élaboration d'un diagnostic requiert de nombreux relevés de terrain et des compétences bien particulières. Ainsi, il est à réaliser seulement sur les zones humides identifiées comme prioritaires (voir Agir 1). Le diagnostic comporte sept rubriques :

- le cadre général (localisation de la zone humide, caractéristiques générales, historique) ;
- les enjeux du territoire et de la zone humide ;
- le fonctionnement hydrologique et biogéochimique de la zone humide ;
- le fonctionnement écologique de la zone humide ;
- les valeurs socio-économiques de la zone humide ;
- les menaces sur la zone humide ;
- le bilan.

Les compétences

Pour établir le diagnostic d'une zone humide, des compétences pointues sont nécessaires dans différents domaines :

- Hydrologie : fonctionnement hydrologique d'un bassin versant, hydro-géomorphologie des zones humides, rôle et interactions avec le bassin versant ;
- Ecologie : caractérisation des habitats, phénomènes de perturbations, écologie du paysage, connaissances naturalistes (botanique, entomologique, herpétologique, mammologique, piscicole) ;
- Pédologie : fonctionnement, évolution et diversité des types de sols, reconnaissance des traces d'hydromorphie et des types d'humus ;
- Système d'Information Géographique (SIG) : gestion des données attributaires, élaboration de cartes thématiques et mesures de surfaces et longueur.

Ce diagnostic doit donc être effectué par un professionnel aux compétences reconnues. Deux solutions sont possibles :

- en interne, si la structure possède un pôle d'ingénierie de l'environnement ;
- par un prestataire extérieur (bureau d'étude ou partenaire compétent).

Le diagnostic est illustré par des photographies et des cartes thématiques (réseau de canaux et de fossés, haies, routes, unité hydro-géomorphologiques, habitats, présence d'espèces, répartition des activités humaines, etc.)

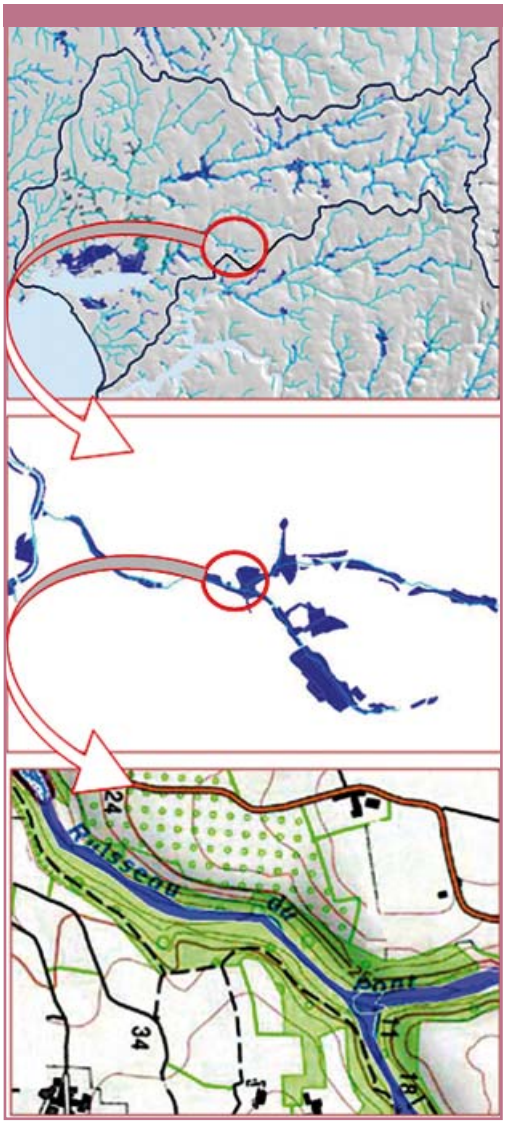
Le diagnostic à plusieurs échelles

Pour élaborer un diagnostic, il est nécessaire d'avoir une vision intégrative des différentes problématiques et pour cela analyser la zone humide à plusieurs échelles.

A l'échelle du paysage ou du bassin

La réflexion à une petite échelle permet de :

- comprendre les grands enjeux du territoire : ceux liés à l'eau, à la biodiversité ou aux usages ;
- analyser le paysage ;
- identifier les principaux acteurs et les dispositifs de planification mis en place à petite échelle.



A l'échelle du site fonctionnel

Un site fonctionnel regroupe les zones humides aux fonctions hydrologiques homogènes. Cette échelle permet d'avoir une première approche du fonctionnement de la zone humide et d'analyser les connexions avec les habitats à proximité.

A l'échelle de la zone humide et de son espace de fonctionnalité

Le travail à l'échelle de la zone humide permet d'analyser les caractéristiques propres à celle-ci. Il est également important de prendre en compte l'espace de fonctionnalité qui influence directement la zone humide. Le découpage de cette dernière en habitats ou unités hydro-géomorphologiques permet une analyse plus fine.

Le cadre général

Le cadre général expose le contexte physique et historique dans lequel se situe la zone humide. Il doit être simple et présenter les principaux éléments du diagnostic :

- la localisation hydrographique et administrative de la zone humide et des différents sites ;
- les caractéristiques générales du territoire : climat, géologie, pédologie, topographie, altitude, régime hydrologique (étiage et crues), qualité des eaux, urbanisation et agriculture ;
- les principales caractéristiques de la zone humide : occupation du sol, formations végétales dominantes, activités et usages (fréquentation du public et utilisation des sols).
- l'historique de la zone humide : évolution naturelle et liée aux activités humaines.

Les enjeux du territoire et de la zone humide

Avant de commencer à s'intéresser en détail aux caractéristiques de la zone humide, il est important de mettre en évidence les enjeux liés à la gestion du milieu :

- les enjeux du bassin versant ;
- les enjeux situés sur la zone humide.

Pour cela, les résultats de l'identification des enjeux liés à la gestion des zones humides peuvent être repris (voir Connaître 1). Si des cartes des enjeux sont réalisées à l'échelle du territoire, il est intéressant de joindre au diagnostic les cartes des secteurs où la zone humide se situe.

Ces enjeux sont ceux liés :

- à la quantité de la ressource en eau (inondations, étiage et érosion) ;
- à la qualité de l'eau (état chimique des masses d'eau, eau potable, pollution) ;
- à la biodiversité et au paysage (espèces et habitats remarquables et corridors) ;
- aux usages (urbanisation et usages en déclin).

Dans le cadre du diagnostic, les enjeux présents sur la zone humide sont accompagnés d'explications.
Par exemple :

- L'enjeu lié à la quantité d'eau est important du fait de la présence en aval d'érosion importante et d'inondations régulières sur des habitations.
- L'enjeu lié à la qualité physico-chimique de l'eau est important car le cours d'eau traversant la zone humide a un objectif de bon état écologique.
- L'enjeu lié à la biodiversité et au paysage est important du fait de la présence d'une trame verte et bleue sur la zone humide permettant la connexion entre deux réservoirs de biodiversité.

Hydrologie et biogéochimie de la zone humide

Lors du diagnostic, il est nécessaire d'analyser la zone humide de façon plus détaillée et plus poussée que lors de la caractérisation simplifiée (voir Connaître 7).

Naturellement, toutes les zones humides n'ont pas les mêmes fonctions. Certaines ne peuvent pas remplir des fonctions du fait de leur situation dans le bassin versant, de leur morphologie ou de leur typologie. Le tableau ci-dessous résume les fonctions potentielles que peuvent remplir les zones humides selon leur typologie (basé sur les résultats des travaux de l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée et Corse et du Forum des Marais Atlantiques).

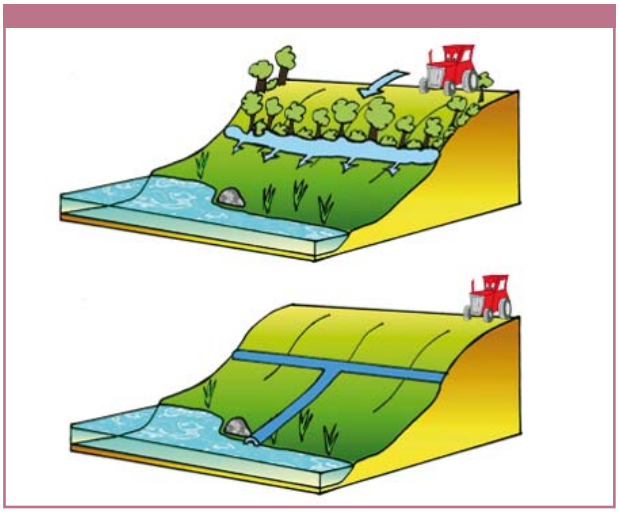
L'évaluation du fonctionnement hydrologique de la zone humide est une phase clé de l'élaboration du diagnostic car elle constitue un élément déterminant pour la gestion du milieu.

Typologie SDAGE	Régulation des inondations	Protection contre les intrusions marines	Soutien des étiages, recharge des nappes d'eau	Ralentissement des ruissellements et dissipation des forces érosives	Rétention des matières en suspension	Régulation des nutriments	Stockage du carbone
1 et 2 : baies et estuaires	Jaune	Vert	Gris	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune
3 : marais et lagunes côtiers	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Gris
4 : marais saumâtres aménagés	Jaune	Jaune	Jaune	Gris	Vert	Vert	Gris
5 et 6 : bordures de crs d'eau et plaine allu.	Vert	Gris	Vert	Jaune	Vert	Vert	Jaune
7 : ZH de bas-fonds en tête de bassin	Vert	Gris	Vert	Vert	Vert	Vert	Jaune
8 : région d'étangs	Jaune	Gris	Vert	Gris	Vert	Vert	Gris
9 : bordures de plans d'eau	Jaune	Gris	Vert	Gris	Vert	Vert	Jaune
10 : marais et landes humides	Vert	Gris	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Vert
11 : ZH liées à un plan d'eau ponctuel	Jaune	Gris	Jaune	Gris	Jaune	Jaune	Gris
12 : marais agricoles aménagés	Jaune	Jaune	Gris	Gris	Jaune	Jaune	Orange
13 : zones humides aménagées diverses	Jaune	Gris	Gris	Gris	Jaune	Jaune	Gris

Vert : Intérêt important | Jaune : Intérêt moyen | Orange : intérêt négatif | Gris : pas d'intérêt avéré

L'analyse du fonctionnement passe par l'examen des échanges entre zone humide, nappes d'eau et eaux de surface. Pour cela, une évaluation de la nature des entrées et sorties d'eau, de leur importance et de leur périodicité est nécessaire ainsi qu'une analyse du comportement de l'eau à l'intérieur de la zone humide : écoulements préférentiels, niveau d'eau, engorgement des sols, etc.

Le tableau ci-dessous indique où trouver les données utiles : dans la bibliographie (B), via des prospections sur le terrain (T) et en consultant des personnes-ressource (C).



Analyse des écoulements dans la zone humide

Critères	Où trouver les données ?
Caractéristiques générales de la zone humide	
Typologie SDAGE	B : position dans le bassin versant
Position dans le bassin versant	B : avec la cartographie du bassin versant
Superficie de la zone humide	B : calcul par un logiciel SIG
Superficie/longueur de canaux connectés	B : calcul par un logiciel SIG (pour les marais endigués)
Longueur de l'interface avec le versant	B : calcul par un logiciel SIG
Pente de la zone humide	T : mesure sur place B : données topographiques de précision type LIDAR
Données hydrologiques	
Fréquence des submersions	T : relevés plusieurs fois dans l'année B : données sur les zones inondables (PPRI), études hydrologiques locales C : propriétaires, exploitants, résidents, gestionnaires
Entrée et sortie d'eau	T : étude des échanges avec les masses d'eau (relevés piézométriques, relevés des niveaux d'eau, relevés de la pluviométrie, relevés des sources)
Connexion au réseau hydrographique	T : contact avec le réseau hydrographique, topographie, présence de talus C : propriétaires, exploitants, résidents, gestionnaires
Drains enterrés et ouverts, fossés court-circuitant en amont de la zone humide	T : relevés des drains ouverts, fossés court-circuitants et sortie de drains enterrés (cf. tableau de la fiche Connaître 7, p.3) B : données sur les demandes d'autorisation et les déclarations au titre de la réglementation sur les IOTA (DDT ou DDTM) C : agriculteurs et associations foncières
Indicateurs d'un potentiel redox faible	T : floques d'oxydes de fer en surface (précipités de couleur rouille), odeur de soufre
Données pédologiques	
Type de sol (type d'hydromorphie et type d'humus)	T : relevés pédologiques à la tarière, présence de traces d'hydromorphie, horizon organique importante (cf. classification du GEPPA de la fiche Connaître 6, p.2) B : données des cartes pédologiques du programme IGCS (www.gissol.fr)
Statut de la matière organique dans le sol	T : relevés pédologiques dans l'horizon organique (couleur noire, fibres et débris végétaux)
Données naturalistes	
Type de formation végétale	T : relevés de végétation B : données sur l'occupation du sol ou photo-interprétation
Recouvrement végétal	T : relevés de végétation
Indice d'Ellenberg de la communauté végétale	T : relevés de végétation et attribution indice Ellenberg (cf. BD CATMINAT (eVeg) de Philippe Julve)
Données relatives au bassin versant	
Présence de sol nu ou de revêtement imperméable en amont	T : relevés en amont de la zone humide B : données sur l'occupation du sol ou photo-interprétation
Pente en amont de la zone humide	T : mesures en amont de la zone humide B : données topographiques de précision, type LIDAR
Source de MES en amont	T : relevés de l'occupation du sol en amont de la zone humide C : propriétaires, exploitants, résidents, gestionnaires
Présence de haies ou bois en amont (avec ou sans fossé)	T : relevés en amont de la zone humide B : données sur l'occupation du sol ou photo-interprétation
Source de nutriments ou de toxiques en amont	T : en amont de la zone humide, relevés de l'occupation du sol pouvant accompagner d'éventuels amendements, emploi de phytosanitaires ou fertilisation C : propriétaires, exploitants, résidents, gestionnaires et voisins
Activités au sein de la zone humide	
Exportation de la matière végétale (pâturage ou fauche mécanique)	T : présence de bétail, prairie fauchée C : propriétaires, exploitants, résidents, gestionnaires
Extraction de tourbe	T : exploitation in-situ C : propriétaires, exploitants, résidents, gestionnaires

Régulation naturelle des inondations

Les zones humides ayant un rôle important dans la régulation des inondations sont principalement celles régulièrement inondées et connectées au réseau hydrographique ou à la nappe. Les autres types de zones humides vont participer à ce phénomène en interceptant les eaux de ruissellement du bassin versant. La fonction de régulation naturelle des inondations va être plus ou moins importante en fonction de la capacité à retenir les eaux et de la capacité de stockage.

Régulation des inondations (hors intrusions marines)	
Régime de submersion	Une zone humide submergée a un rôle plus important
Fréquence des submersions	☐ Toujours, régulièrement ou exceptionnellement ☐ Jamais
Relation aux masses d'eau	Une zone humide connectée au cours d'eau ou à la nappe a un rôle plus important
Typologie SDAGE	☐ Plaines alluviales ☐ Zones humides de bas-fond en tête de bassin ☐ Autre
Entrée d'eau (principale ou secondaire)	☐ Cours d'eau ☐ Nappes et sources ☐ Autre
Connexion au réseau hydrographique	☐ Connectée ☐ Peu ou pas connectée
Écoulement dans la zone humide	L'écoulement doit être suffisamment lent pour retenir l'eau provisoirement
Présence de drains ou fossés	☐ Non ☐ Oui
Pente de la zone humide	☐ Supérieur à 5 %
Recouvrement végétal	☐ Total ☐ Partiel ☐ Absent
Type de formation végétale	☐ Forêt et fourré ☐ Lande basse et végétation herbacée ☐ Absente ou culture
Capacité de stockage	Plus la superficie est importante, plus la quantité d'eau stockée est importante
Superficie de la zone humide ou superficies cumulées de zones humides	Chiffre (valable uniquement si la zone humide est submergée, connectée ou si l'écoulement est lent)
Superficie/longueur des canaux connectés (pour les marais endigués)	
Diagnostic pour la fonction	☐ Importante ☐ Moyenne ☐ Non efficiente ☐ Altérée ☐ Inconnue

Vert : fonction importante Jaune : fonction moins importante Orange : fonction non efficiente (fonction peu remplie du fait de la nature de la zone humide Rose : fonction altérée (fonction peu remplie pour cause de dégradation)

Protection contre les intrusions marines

Concernant les inondations provoquées par des grandes marées ou des événements météorologiques exceptionnels, seules les zones humides littorales vont permettre de jouer un rôle tampon entre les espaces maritimes et terrestres.

Protection contre les intrusions marines	
Régime de submersion	La zone humide doit être submergée par la mer
Fréquence des submersions marines	☐ Toujours, régulièrement ou exceptionnellement ☐ Jamais (naturellement) ☐ Jamais (du fait de modifications)
Relation aux masses d'eau	La zone humide doit être connectée à une masse d'eau marine
Position dans le bassin versant	☐ Au bord du littoral ☐ Autre
Typologie SDAGE	☐ Grands estuaires ☐ Baies et estuaires moyens plats ☐ Marais et lagunes côtiers ☐ Marais saumâtres aménagés ☐ Marais aménagés dans un but agricole ☐ Autre
Entrée d'eau (principale ou secondaire)	☐ Mer/océan ☐ Autre
Capacité de stockage	Plus la superficie est importante, plus la quantité d'eau stockée est importante
Superficie de la zone humide ou superficies cumulées de zones humides	Chiffre (valable uniquement si la zone humide est submergée ou connectée au milieu marin)
Superficie/longueur des canaux connectés (pour les marais endigués)	
Diagnostic pour la fonction	☐ Importante ☐ Moyenne ☐ Non efficiente ☐ Altérée ☐ Inconnue

Soutien des étiages des cours d'eau et recharge des nappes d'eau

Après avoir été inondées, les zones humides sur le bassin versant et les zones humides en bordure de cours d'eau peuvent transférer l'eau stockée vers les nappes ou les cours d'eau avec lesquels elles sont connectées. Ainsi, en période de basses eaux, ce phénomène peut permettre un soutien des débits d'étiage des cours d'eau et une recharge des nappes d'eau. Il est important de préciser que cette fonction est généralement faible mais peut être plus importante si l'écoulement dans la zone humide est suffisamment lent pour permettre l'infiltration de l'eau et si la capacité de stockage des eaux est suffisamment importante. La végétation joue un rôle particulier pour cette fonction en ralentissant la vitesse d'écoulement et en intervenant sur l'évapotranspiration. Dans le cas d'une végétation rase ou absente, la zone humide peut entrainer une diminution du débit du cours d'eau par évaporation.

Soutien d'étiage des cours d'eau et recharge des nappes	
Relation aux masses d'eau	Les sorties d'eau doivent se faire vers le cours d'eau ou la nappe
Typologie SDAGE	☐ Plaines alluviales ☐ Zones humides de bas-fond en tête de bassin ☐ Marais et landes humides de plaine et de plateau ☐ Étangs et plans d'eau ☐ Autre
Sortie d'eau	☐ Cours d'eau ☐ Nappes ☐ Autre
Entrée d'eau en période d'étiage	☐ Cours d'eau ☐ Nappes et sources
Écoulement dans la zone humide	L'écoulement doit être suffisamment lent pour retenir l'eau avant de la transférer
Présence de drains ou fossés	☐ Non ☐ Oui
Pente de la zone humide	☐ Supérieur à 5 %
Recouvrement végétal	☐ Total ☐ Partiel ☐ Absent
Type de formation végétale	☐ Forêt et fourré ☐ Autre
Capacité de stockage	Plus la superficie est importante, plus la quantité d'eau stockée est importante
Superficie de la zone humide ou superficies cumulées de zones humides	Chiffre (valable uniquement si les sorties d'eau se font vers le cours d'eau et si l'écoulement est lent)
Superficie/longueur des canaux connectés (pour les marais endigués)	
Diagnostic pour la fonction	☐ Importante ☐ Moyenne ☐ Non efficiente ☐ Altérée ☐ Inconnue

Ralentissement des ruissellements et dissipation des forces érosives

En ralentissant les ruissellements sur un bassin versant, les zones humides peuvent dissiper les forces d'érosion. L'importance de cette fonction dépend principalement du ralentissement de l'écoulement à l'intérieur de la zone humide, de l'importance de la quantité d'eau arrivant en amont et de la capacité de stockage de la zone humide.

Ralentissement des ruissellement et dissipation des forces érosives	
Écoulement dans la zone humide	L'écoulement doit être suffisamment lent pour retenir l'eau provisoirement
Présence de drains ou fossés	☐ Non ☐ Oui
Pente de la zone humide	☐ Supérieur à 5 %
Recouvrement végétal	☐ Total ☐ Partiel ☐ Absent
Type de formation végétale	☐ Forêt et fourré ☐ Lande basse et végétation herbacée ☐ Absente ou culture
Influence du bassin versant	Plus l'apport du bassin versant est important, plus la zone humide a un rôle important
Présence de sol nu ou de revêtement imper-méable en amont	☐ Oui ☐ Non (uniquement si l'écoulement dans la zone humide est lent)
Pente en amont de la zone humide	☐ Supérieur à 5 % (uniquement si l'écoulement dans la zone humide est lent)
Capacité de stockage	Plus la superficie est importante, plus la quantité d'eau stockée est importante
Superficie de la zone humide ou superficies cumulées de zones humides	Chiffre (valable uniquement si l'écoulement dans la zone humide est lent)
Superficie/longueur des canaux connectés (pour les marais endigués)	
Diagnostic pour la fonction	☐ Importante ☐ Moyenne ☐ Non efficiente ☐ Altérée ☐ Inconnue

Rétention des matières en suspension (MES) par interception

Une eau provenant d'un cours d'eau ou du bassin versant est généralement ralentie quand elle traverse une zone humide. Les matières minérales ou organiques qu'elle transporte peuvent alors se déposer dans la zone humide. Ce phénomène d'interception des MES est influencé par l'apport du bassin versant et directement lié à la vitesse d'écoulement des eaux dans la zone humide. Le phénomène inverse peut également se produire lors de crues importantes : les MES retenues dans la zone humide sont transférées vers le cours d'eau.

Rétention des matières en suspension (MES) par interception	
Écoulement dans la zone humide	L'écoulement doit être suffisamment lent pour permettre le dépôt de MES
Présence de drains ou fossés	☐ Non ☐ Oui
Pente de la zone humide	☐ Supérieur à 5 %
Recouvrement végétal	☐ Total ☐ Partiel ☐ Néant
Type de formation végétale	☐ Forêt et fourré ☐ Lande basse et végétation herbacée ☐ Absente ou culture
Influence du bassin versant	Plus l'apport du bassin versant est important, plus la zone humide a un rôle important
Source de MES	☐ Importante ☐ Pas de source importante (valable uniquement si l'écoulement dans la zone humide est lent)
Longueur de l'interface avec le versant	Chiffre (valable uniquement si l'écoulement dans la zone humide est lent)
Diagnostic pour la fonction	☐ Importante ☐ Moyenne ☐ Non efficiente ☐ Altérée ☐ Inconnue

Régulation des nutriments

La fonction de régulation des nutriments peut se faire principalement par deux processus :

- **la dénitrification :** en conditions anaérobies et en présence de carbone, certaines bactéries du sol peuvent utiliser les nitrates pour leur respiration. Ce phénomène de dénitrification est le plus efficace quand les inondations et exondations de la zone humide alternent de manière régulière. La période d'inondation doit être suffisamment longue pour atteindre des conditions anaérobies. Pour rendre compte de cette fonction, il est donc nécessaire d'évaluer la saturation en eau du sol ainsi que l'écoulement dans la zone humide. La longueur de l'interface avec le bassin versant est un critère important pour évaluer l'importance de cette fonction.
- **l'absorption par les plantes :** pour son développement, la végétation consomme des nutriments, tels que nitrates et phosphore présents dans l'eau. Ainsi, une zone humide peut stocker un excès de nutriments en fonction de sa végétation et de sa superficie.

Il existe également un processus d'adsorption des nutriments et des toxiques par stockage dans les sédiments. Cependant, ce phénomène est difficilement évaluable et la dénitrification et l'absorption par les plantes semblent avoir une influence beaucoup plus importante sur le milieu.

Dénitrification microbienne	
Niveau de saturation en eau du sol	Le sol doit être saturé en eau
Type de sol (hydromorphie et humus)	☐ Rédoxisol (type V et IVd dans les classes d'hydromorphie du GEPPA ☐ Histosol (type H dans les classes d'hydromorphie du GEPPA ☐ Réductisol (type VI dans les classes d'hydromorphie du GEPPA
Indicateurs d'un potentiel rédox faible	☐ Présence de floques d'oxyde de fer ☐ Présence d'une odeur de soufre (l'absence d'indicateurs ne permet pas de statuer sur la saturation en eau du sol)
Indice d'Ellenberger de la communauté végétale	☐ Indice de 6, 7 ou 8 ☐ Indice inf. à 6 ou sup. à 8 (l'absence de bio-indicateur ne permet pas de statuer sur la saturation en eau du sol)
Écoulement dans la zone humide	Le temps de résidence de l'eau doit être suffisamment long
Présence de drains ou fossés	☐ Non ☐ Oui
Pente de la zone humide	☐ Supérieur à 5 %
Présence de haies ou bois en amont et arrivée d'eau diffuse dans la zone humide	☐ Oui ☐ Non
Végétation	
Recouvrement végétal	☐ Total ☐ Partiel ☐ Néant
Type de formation végétale	☐ Forêt et fourré ☐ Lande basse et végétation herbacée ☐ Absente ou culture
Exportation de la matière végétale	☐ Oui (exporation par pâturage ou fauche) ☐ Non
Superficie	
Superficie de la zone humide ou superficies cumulées de zones humides	Chiffre (attention : valable uniquement si la végétation est présente)
Influence du bassin versant	Plus l'apport du bassin versant est important, plus la zone humide a un rôle important
Source de nutriments ou toxiques	☐ Importante ☐ Pas de source importante (attention : valable uniquement si la zone humide est inondée ou si la végétation est présente)
Longueur de l'interface avec le versant	Chiffre (attention : valable uniquement si le sol est saturé en eau et si l'écoulement dans la zone humide est lent)
Diagnostic pour la fonction	☐ Importante ☐ Moyenne ☐ Non efficiente ☐ Altérée ☐ Inconnue

Stockage du carbone

Il est reconnu que les zones humides, et surtout les tourbières et les forêts très humides, ont une fonction importante de stockage du carbone liée au faible taux de décomposition de la matière organique qui a lieu dans des conditions d'anaérobie (sol gorgé d'eau) et en présence de substances antiseptiques (par les sphaignes, souvent présentes dans les tourbières). Ainsi, ces zones humides peuvent avoir un rôle dans le ralentissement du phénomène d'effet de serre. Cependant, si elles sont drainées ou exploitées, les conditions conduisent à l'émission de méthane (CH_4), puissant gaz à effet de serre.

La présence d'un humus noir et fibreux témoigne de l'accumulation de matière organique.

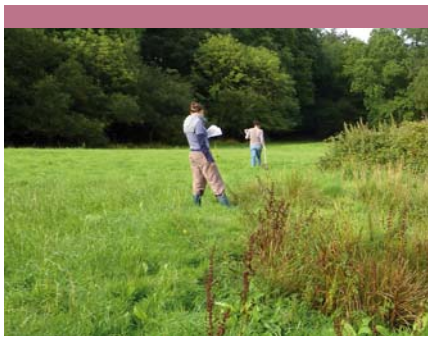
Stockage du carbone	
Régime de submersion	La zone humide doit être submergée pour remplir cette fonction
Fréquence des submersions	☐ Toujours ☐ Régulièrement ☐ Exceptionnellement ☐ Jamais (naturellement) ☐ Jamais (du fait de modifications)
Présence de drains ou fossés	☐ Non ☐ Oui
Exploitation de la tourbe	☐ Non ☐ Oui
Habitat favorable au stockage du carbone	Les tourbières et les forêts très humides ont un rôle important
Type de formation végétale	☐ Tourbière, forêt très humide ☐ Autre
Accumulation de matière organique	L'accumulation de matière organique témoigne d'un stockage du carbone
Statut de la matière organique dans le sol	☐ Sol organique, humus fibreux et noir ☐ Autre
Diagnostic pour la fonction	☐ Importante ☐ Moyenne ☐ Non efficiente ☐ Altérée ☐ Inconnue

Le fonctionnement écologique de la zone humide

La description du fonctionnement écologique passe par la cartographie des habitats de la zone humide, l'inventaire des espèces animales et végétales et un diagnostic des écosystèmes présents dans et autour de la zone humide. L'objectif est d'analyser l'écosystème dans sa diversité et d'éviter d'avoir une vision cloisonnée par habitat.

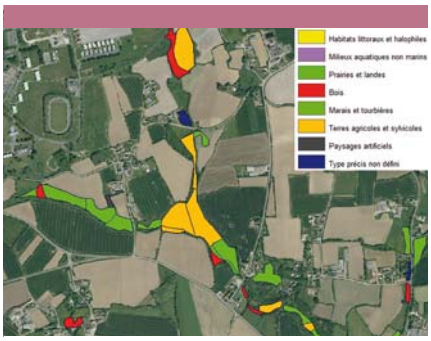
Le tableau ci-dessous indique où trouver les données utiles à l'évaluation du fonctionnement écologique. Ces informations sont à chercher dans la bibliographie (B), via des prospections sur le terrain (T) et en consultant des personnes-ressource (C).

Critères	Où trouver les données ?
Données naturalistes	
Habitats (typologie Corine Biotope et typologie EUNIS pour la végétation)	T : relevés de végétations et attribution d'un code Corine Biotope / code EUNIS B : données issues des ZNIEFF, des zones importantes pour la conservation des oiseaux, de l'inventaire national du patrimoine naturel, des atlas de la biodiversité dans les communes et des données de la DREAL C : conservatoires botaniques, conservatoires d'espaces naturels, associations
Présence d'habitats et d'espèces d'intérêt communautaire, de la liste SCAP (voir auprès des DREAL et DRIEAT pour la liste régionale) et d'espèces patrimoniales (menacées et protégées au niveau régional ou local, liste rouge)	T : relevés floristiques et faunistiques B : données issues des ZNIEFF, des zones importantes pour la conservation des oiseaux, de l'inventaire national du patrimoine naturel, des atlas de la biodiversité dans les communes et des données de la DREAL C : conservatoires botaniques, conservatoires d'espaces naturels, associations
Présence d'espèces exotiques envahissantes	T : relevés des espèces exotiques envahissantes (cf. encadré fiche Connaître 7, p.2) B : données de la DREAL et observatoires des espèces exotiques envahissantes C : conservatoires botaniques, conservatoires d'espaces naturels, associations
Données paysagères	
Distance entre les zones humides	B : calcul par un logiciel SIG
Habitats en contact avec la zone humide	T : relevés autour de la zone humide B : données sur l'occupation du sol ou photo-interprétation
Présence d'obstacles entre les habitats en contact avec la zone humide	T : relevés des voies de communication, barrières, talus B : données sur l'occupation du sol ou photo-interprétation



Relevé de la végétation

Observation ornithologique



Cartographie des habitats

Réservoir de biodiversité

Les zones humides constituent des habitats pour une faune et une flore particulières. Elles jouent ainsi un rôle de réservoir de biodiversité tant remarquable que singulière. Les indicateurs témoignant de cette richesse écologique sont la présence d'espèces rares, menacées ou endémiques, la diversité des espèces et des habitats ainsi que les perturbations sur la zone humide altérant son état de conservation naturelle.

Les indices de richesse spécifique et de diversité biologique, tels que l'indice de Shannon, sont des indicateurs intéressants. Cependant, leur application sur le terrain est délicate car elle nécessite des inventaires naturalistes exhaustifs par taxon concerné.

Support de biodiversité	
Espèces rares, menacées ou endémiques	
Présence d'espèces d'intérêt communautaire et de la liste SCAP	☐ Oui (l'absence d'observation ne permet pas de statuer sur cette fonction)
Présence d'espèces patrimoniales (menacées et protégées au niveau régional ou local)	☐ Oui (l'absence d'observation ne permet pas de statuer sur cette fonction)
Diversité des espèces et des habitats	
Indices de richesse spécifique et de diversité biologique caractéristiques des zones humides	☐ Important ☐ Moyen ou habitats mono-spécifiques
Présence d'habitats d'intérêt communautaire et de la liste SCAP	☐ Oui (l'absence d'observation ne permet pas de statuer sur cette fonction)
Nombre d'habitats au sein de la zone humide	☐ Mosaïque d'habitats ☐ 1 ou 2 habitats
Perturbations	
Type d'habitat	☐ Terre agricole et paysage artificiel ☐ Habitats naturels
Pollutions ou dégradations particulières	☐ Importante ☐ Moyenne ☐ Néant ou faible
Espèces exotiques envahissantes	☐ Présence importante ☐ Présence faible ☐ Absence
Diagnostic pour la fonction	☐ Importante ☐ Moyenne ☐ Altérée ☐ Inconnue

Corridor écologique

En tant que lien entre différents habitats naturels, les zones humides constituent des corridors écologiques qui ont un rôle essentiel pour le déplacement et la migration de nombreuses espèces animales ainsi que pour le transport des pollens pour les espèces végétales. Ce rôle peut être évalué grâce à une analyse paysagère ou en se basant sur un cortège d'espèces défini ayant des exigences spécifiques pour leur déplacement.

Corridor écologique	
Fragmentation du paysage	
Distance entre les zones humides	Chiffre (en mètres)
Habitats en contact avec la zone humide	☐ Terre agricole et paysage artificiel ☐ Habitats naturels
Présence d'obstacles	☐ Nombreux ou peu franchissables (voies très fréquentées, barrières) ☐ Peu nombreux et franchissables (voies peu fréquentées ou équipées, talus) ☐ Absence
Fragmentation biologique (cortège d'espèces particulier)	
Habitats présents sur la zone humide et en contact avec la zone humide	Selon le cortège d'espèces
Présence d'obstacles	Selon le cortège d'espèces
Diagnostic pour la fonction	☐ Importante ☐ Moyenne ☐ Altérée ☐ Inconnue

Les valeurs socio-économiques de la zone humide

Critères	Où trouver les données ?
Activités dans la zone humide	
Pâturage et fauche	B : données des chambres d'agriculture, photo-interprétation C : agriculteurs et acteurs locaux T : aménagements pour l'élevage (abreuvoir, passerelle)
Contrainte du milieu pour l'exploitation	T : accès, portance du sol C : exploitant, gestionnaire
Exploitation sylvicole	B : données de l'inventaire forestier national (http://inventaire-forestier.ign.fr) T : boisement artificiel
Peuplements d'arbres pour une zone humide boisée ou ripisylve	T : relevés des espèces C : exploitant, gestionnaire
Contraintes du milieu pour l'exploitation d'arbres	T : classement en zone boisée, accès, portance du sol C : exploitant, gestionnaire
Chasse de loisir	C : chasseurs et fédérations de chasse (www.chasseurdefrance.com) T : aménagements (tonne de chasse, cabane), cartouches
Pêche de loisir	C : pêcheurs et fédérations de pêche (www.federation-peche.fr) T : aménagements des berges (zones de stationnement, plateforme)
Découverte naturaliste	C : acteurs naturalistes (associations, particuliers) T : aménagements (cabanes d'observation, sentiers, zone de stationnement)
Tourisme	B : données liées au tourisme (hôtel, camping, restaurant, gîte) C : acteurs locaux et comités départementaux du tourisme (www.rn2d.net) T : aménagements des accès (route, parking, balisage) et activités récréatives (promenade, randonnée, canoë, barque, pêche et chasse de loisir)
Promenade et randonnée	C : acteurs locaux et comités départementaux du tourisme T : chemins et sentiers fléchés
Navigation (canoë et barque)	C : acteurs locaux et comités départementaux du tourisme T : présence de barques et de canoës et location
Point de vue sur le site ou éléments naturels exceptionnels (arbre, rocher)	T : relevés sur place C : acteurs locaux
Identité locale, patrimoine bâti et architecture typique	T : relevés sur place C : acteurs locaux
Référence culturelle	C : acteurs locaux B : moteur de recherche Internet des références artistiques (littérature, cinéma), reportages
Données naturalistes	
Présence d'habitats et d'espèces de la liste SCAP (voir auprès des DREAL et DRIEE pour la liste régionale)	T : relevés floristiques et faunistiques B : données de la DREAL C : associations naturalistes
Présence d'espèces patrimoniales (endémiques au niveau régional ou local)	T : relevés floristiques et faunistiques B : données de la DREAL C : associations naturalistes
Potentiel cynégétique	C : établir une liste des espèces d'intérêt avec les chasseurs et fédérations de chasse (www.chasseurdefrance.com) T : relevés des effectifs des espèces d'intérêt cynégétique et des effectifs de jeunes volants ou indice de nidification, relevés des habitats d'accueil potentiel
Potentiel et intérêt pour la chasse par rapport aux autres entités en périphérie	C : chasseurs et fédérations de chasse (www.chasseurdefrance.com)
Potentiel pour la pêche	C : établir une liste des espèces d'intérêt avec les pêcheurs et fédérations de pêche (www.federation-peche.fr) T : relevés des effectifs des espèces d'intérêt piscicole, habitats d'accueil potentiel, connexion au réseau hydrographique et régime de submersion
Potentiel et intérêt pour la pêche par rapport aux autres entités en périphérie	C : pêcheurs et fédérations de pêche (www.federation-peche.fr)

Les valeurs sont liées à l'usage et à l'utilisation particulière des zones humides mais aussi à la perception que l'on a de ces milieux. Ainsi, pour évaluer ces valeurs, il est fortement conseillé de consulter les acteurs locaux.

© SIAG RN Courant d'Huchet

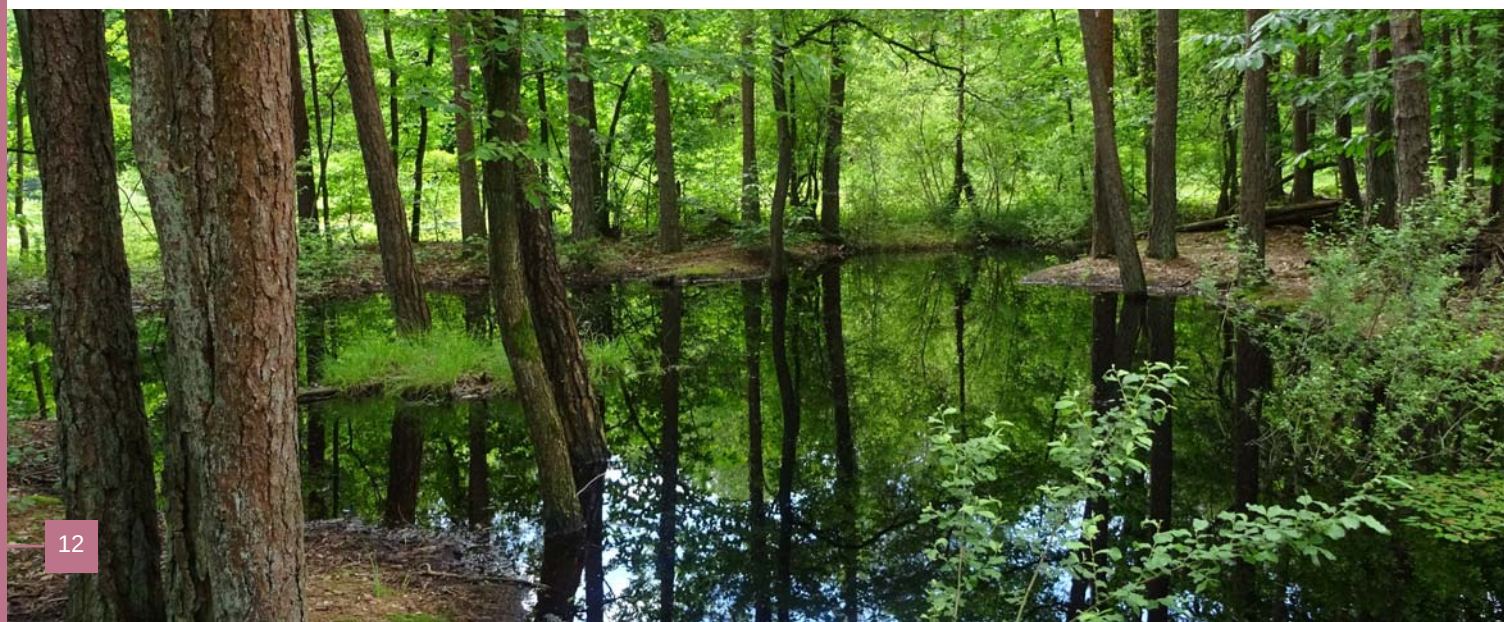
Valeur de production fourragère et élevage extensif	
Activité agricole actuelle	La zone humide est déjà exploitée
Pâturage et fauche	☐ Activité importante ☐ Activité secondaire ☐ Activité absente
Potentiel agricole	La zone humide constitue une zone potentiellement exploitable
Contraintes du milieu pour l'exploitation	☐ Absentes ☐ Peu nombreuses ☐ Nombreuses
Diagnostic pour la valeur	☐ Important ☐ Moyen ☐ Faible à nul ☐ Inconnu
Valeur sylvicole	
Activité sylvicole actuelle	La zone humide est déjà exploitée
Exploitation sylvicole	☐ Activité importante ☐ Activité secondaire ☐ Activité absente
Potentiel sylvicole	La zone humide constitue une zone potentiellement exploitable
Peuplement d'arbres pour une zone humide boisée ou ripisylve	☐ Valeur importante ☐ Valeur peu importante ☐ Pas de valeur particulière
Contraintes du milieu pour l'exploitation	☐ Absentes ☐ Peu nombreuses ☐ Nombreuses
Diagnostic pour la valeur	☐ Important ☐ Moyen ☐ Faible à nul ☐ Inconnu
Valeur cynégétique	
Fréquentation pour la chasse	Plus la zone est fréquentée, plus sa valeur est importante
Chasse de loisir	☐ Activité importante ☐ Activité secondaire ☐ Activité absente
Réservoir pour la chasse	La zone humide constitue une zone de remise, de gagnage, de reproduction ou une halte pour les espèces d'intérêt cynégétique (établir une liste locale)
Potentiel cynégétique	☐ Important ☐ Moyen ☐ Faible à nul
Potentiel et intérêt par rapport aux autres entités en périphérie	☐ Intérêt plus important ☐ Intérêt égal ☐ Intérêt moins important
Diagnostic pour la valeur	☐ Important ☐ Moyen ☐ Faible à nul ☐ Inconnu
Valeur piscicole	
Fréquentation pour la pêche	Plus la zone est fréquentée, plus sa valeur est importante
Pêche de loisir	☐ Activité importante ☐ Activité secondaire ☐ Activité absente
Réservoir pour la pêche	La zone humide constitue une zone de frayère ou une voie de communication pour les espèces d'intérêt piscicole (établir une liste locale)
Potentiel piscicole	☐ Important ☐ Moyen ☐ Faible à nul
Potentiel et intérêt par rapport aux autres entités en périphérie	☐ Intérêt plus important ☐ Intérêt égal ☐ Intérêt moins important
Diagnostic pour la valeur	☐ Important ☐ Moyen ☐ Faible à nul ☐ Inconnu
Valeur naturaliste et d'éducation à l'environnement	
Fréquentation naturaliste	Plus la zone est fréquentée, plus sa valeur est importante
Découverte naturaliste	☐ Activité importante ☐ Activité secondaire ☐ Activité absente
Richesse écologique	La zone humide possède un intérêt écologique particulier
Présence d'habitats ou d'espèces de la liste SCAP	☐ Présence importante ☐ Individus ou habitats isolés ☐ Absence
Présence d'espèces endémiques au niveau régional ou local	☐ Présence importante ☐ Individus isolés ☐ Absence
Diagnostic pour la valeur	☐ Important ☐ Moyen ☐ Faible à nul ☐ Inconnu
Valeur touristique et récréative	
Fréquentation touristique	Plus la zone est fréquentée, plus sa valeur est importante
Tourisme	☐ Activité importante ☐ Activité secondaire ☐ Activité absente
Activités récréatives	La zone humide et sa périphérie permettent le développement d'activités
Promenade et randonnée	☐ Activité importante ☐ Activité anecdotique ☐ Activité absente
Navigation (canoë, barque)	☐ Activité importante ☐ Activité anecdotique ☐ Activité absente
Pêche de loisir	☐ Activité importante ☐ Activité anecdotique ☐ Activité absente
Diagnostic pour la valeur	☐ Important ☐ Moyen ☐ Faible à nul ☐ Inconnu
Valeur paysagère, culturelle et esthétique	
Point de vue sur le site ou éléments naturels exceptionnels (arbre, rocher)	☐ Oui ☐ Non
Identité locale, patrimoine bâti et architecture typique	☐ Oui ☐ Non
Référence culturelle	☐ Oui ☐ Non
Diagnostic pour la valeur	☐ Important ☐ Moyen ☐ Faible à nul ☐ Inconnu

Vert : la valeur est importante | Jaune : la valeur est moins importante | Orange : la valeur n'est pas importante ou faiblement

Les menaces sur la zone humide

L'évaluation des menaces doit, dans la mesure du possible, permettre de relever des situations d'urgence. Le contexte humain et réglementaire est un élément majeur pour cette évaluation.

Critères	Où trouver les données ?
Dispositif ou règlement établi à plus large échelle et s'appliquant sur la zone humide	
Règlement et cartographie des documents d'urbanisme	C : mairies des communes concernées B : documents d'urbanisme
PAGD (Plan d'Aménagement et de Gestion Durable de l'eau et des milieux aquatiques) et règlement du SAGE	C : structure porteuse du SAGE s'il existe
Trame verte et bleue	B : schéma régional de cohérence écologique
Charte du parc naturel régional	C : structure porteuse du PNR s'il existe
Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée	C : conseil départemental
Périmètre de protection de captage d'eau	B : programme de mesure du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands (https://aires-captages.fr/)
Plan d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI et PPRI)	C : DREAL, DRIEAT, DDT et DDTM
Dispositif de protection et de gestion mis en place sur le site	
Arrêtés de biotope, réserves naturelles, ZNIEFF, Natura 2000, site inscrit, site classé, etc.	B : inventaire National du Patrimoine Naturel (https://inpn.mnhn.fr/)
Sites acquis par le Conservatoire du littoral	C : conservatoire du littoral (www.conservatoire-du-littoral.fr)
Sites acquis par les conservatoires d'espaces naturels	C : conservatoires régionaux d'espaces naturels (https://reseau-cen.org/)
Espace Naturel Sensible (ENS)	C : conseil départemental
Statut foncier	
Propriété d'un particulier, d'une association, d'un établissement publique, d'une collectivité, de l'Etat ou domaine public	C : propriétaires, exploitants, résidents, gestionnaires
Projet prévu à l'intérieur ou à proximité de la zone humide	
Projet d'aménagements routiers, ferroviaires ou hydrauliques (barrage, seuil, busage, endiguement)	C : services de l'état (DDT et DDTM)
Projet d'aménagements urbains et de loisir (urbanisation, infrastructure)	C : mairies des communes concernées B : documents d'urbanisme
Projet d'aménagements agricoles (demande de drainage, arasement des haies, mise en culture)	C : chambres d'agriculture, services de l'état (DDT et DDTM)
Risques liés aux activités humaines	
Dérangement d'espèces par la fréquentation du public	C : acteurs naturalistes (associations, particuliers), acteurs locaux et comité départementaux du tourisme
Prélèvements inadaptés (cueillette, chasse, pêche, etc.) et exploitation industrielle	C : acteurs locaux, chasseurs, fédérations de chasse, pêcheurs et fédérations de pêche
Risque d'invasion par des espèces exotiques envahissantes	T : relevés des espèces exotiques envahissantes B : données de la DREAL et observatoires locaux C : conservatoires botaniques, d'espaces naturels, associations



Le bilan

Le bilan expose de façon synthétique les principaux éléments du diagnostic et les met en perspectives les uns par rapport aux autres. Il résume les points forts, les points faibles et les menaces de la zone humide en répondant aux questions suivantes :

- Quelles sont les principales fonctions et valeurs de la zone humide ? Quelles sont les caractéristiques qui impactent positivement les fonctions et valeurs des zones humides ? Quelles sont les conséquences par rapport aux enjeux du bassin versant ?
- Quelles sont les atteintes qui impactent négativement les fonctions et valeurs de la zone humide ? Quelles sont les causes de ces atteintes ? Quelles sont les conséquences sur le fonctionnement de la zone humide ? Quelles sont les conséquences par rapport aux enjeux du bassin versant ?
- Quelles sont les menaces qui peuvent dans le futur avoir un impact négatif sur la zone humide ? La zone humide est-elle vulnérable par rapport à ces menaces ?

L'élaboration du diagnostic permet de rencontrer les exploitants, les propriétaires et les acteurs locaux investis. C'est l'occasion de discuter avec eux de la démarche engagée et du rôle qu'ils peuvent jouer.

Les différentes méthodologies de diagnostic des zones humides

Il existe plusieurs méthodes de réalisation de diagnostics sur les zones humides. L'utilisation de l'une ou l'autre d'entre elles ou leur combinaison peut faciliter la réalisation de diagnostics exhaustifs et adaptés aux enjeux.

- À l'échelle des réserves naturelles, l'OFB à édité un "Guide d'élaboration des plans de gestion des espaces naturels" : http://ct88.espaces-naturels.fr/

- Dans le cadre de la réglementation sur les IOTA, l'OFB et le MNHN ont édité en 2023 une seconde version de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides qui permet d'évaluer et de vérifier le respect des principes de la compensation en France métropolitaine.

- À l'échelle des zones humides issues d'inventaires de connaissances, une grille d'analyse simplifiée des fonctions des zones humides a été réalisée (https://forum-zones-humides.org/grille-devaluation-simplifiee-des-fonctions-des-zones-humides-dans-le-cadre-dinventaires-de-zones-humides/).Ce travail sera poursuivi en 2024 dans le but d'établir une méthode partagée qui sera bientôt disponible sur le site du FMA.

AGIR 3

DÉFINITION DES OBJECTIFS D'ACTIONS

La définition des objectifs d'actions est l'occasion de mener une réflexion approfondie sur l'état souhaité (ou état cible), c'est-à-dire l'état le plus souhaitable pour la zone humide. Cet état est défini par rapport aux acteurs locaux, aux fonctions et valeurs de la zone humide, aux dégradations, aux menaces, aux usages et aux enjeux.

Lors de ce travail, il est essentiel de s'interroger sur la pertinence des objectifs choisis : les objectifs sont-ils réalistes ? Desservent-ils l'intérêt général ? Comment les atteindre le plus simplement possible ? Les résultats attendus justifient-ils les investissements nécessaires ?

Les objectifs d'actions sont le résultat d'un choix politique et sociétal. Les acteurs concernés doivent donc être au centre de cette réflexion. Avant de commencer ce travail, le préalable est de disposer d'un diagnostic complet (voir Agir 2).

L'état souhaité

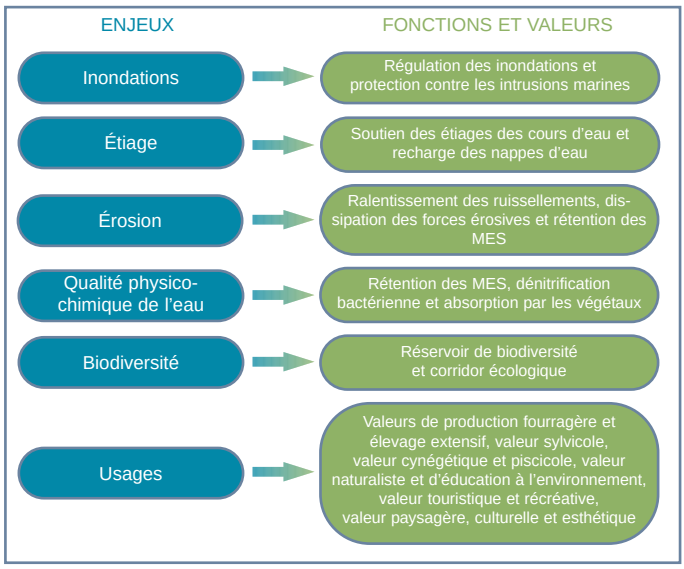
L'état souhaité, ou état cible, correspond à l'état de la zone humide auquel on souhaite aboutir. C'est l'objectif principal de toutes les actions qui sont menées par la suite. Il n'existe pas un unique bon état pour toutes les zones humides. Un état souhaité est défini pour une zone humide en fonction de ses particularités, de son état actuel, des usages et d'un consensus des acteurs locaux. Il est important de conserver une diversité de zones humides au sein d'un même bassin versant et de favoriser une mosaïque d'habitats au sein d'un même site.

L'état souhaité doit être défini de manière détaillée pour planifier les actions et, par la suite, pour les évaluer dans le cadre du suivi (voir Agir 5). Pour cela, il est conseillé de se baser sur les critères qui ont permis d'établir le diagnostic de la zone humide (voir Agir 2).

L'état souhaité peut correspondre à une fonction

C'est le cas lorsque l'on souhaite que la zone humide contribue à une fonction particulière : étalement des crues, régulation des nutriments, connexion entre deux habitats, etc. La fonction à préserver peut être en relation avec un enjeu identifié comme important sur le territoire. Le tableau ci-après présente les fonctions et valeurs avec les enjeux correspondants.

Durant la définition de l'état souhaité, il est très important d'évaluer l'impact sur les autres fonctions de la zone humide.



Correspondance entre les enjeux et les fonctions et valeurs des zones humides

L'état souhaité peut correspondre à une composition spécifique

C'est le cas lorsque l'on souhaite conserver ou maintenir un habitat naturel ou une espèce particulière, ces derniers pouvant être d'intérêt communautaire (tableau non exhaustif ci-après), protégés (article L411-1 du Code de l'environnement et arrêtés fixant les listes des espèces protégées en France) ou menacés (listes rouges nationale ou régionales).

Pour plus d'informations sur les cahiers des habitats et espèces d'intérêt communautaire de l'INPN : http://inpn.mnhn.fr/telechargement/documentation/natura2000/cahiers-habitats

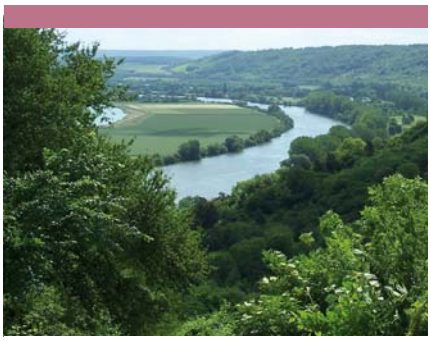
Habitats humides d'intérêt communautaire présents en Seine-Normandie	Espèces d'intérêt communautaire liées aux zones humides et présentes en Seine-Normandie
• les landes humides atlantiques à *Erica tetralix* • les mégaphorbiaies mésotrophes collinéennes et eutrophes des eaux douces • les mégaphorbiaies oligohalines • les tourbières hautes actives et dégradées • les tourbières de transition et tremblantes • les dépressions sur substrats tourbeux du *Rhynchosporion* • les marais calcaires à *Cladium mariscus* et espèces du *Caricon davalliane* • les sources pétrifiantes avec formation de travertins (*Cratoneurion*) • les bas-marais neutro-alcalins • les forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior*	• le flûteau nageant (*Luronium natans*) • le liparis de Loesel (*Liparis loeselii*) • le castor d'Europe (*Castor fiber*) • le triton crêté (*Triturus cristatus*) • le sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*) • l'écrevisse à patte blanche (*Austropotamobius pallipes*) • l'agrion de mercure (*Coenagrion mercuriale*)

L'état souhaité peut correspondre à une structure du milieu

Si l'on souhaite maintenir un paysage en favorisant une structure du milieu particulière. Par exemple :

Un milieu ouvert composé de prairies

Une végétation plus haute de type roselière



Un milieu fermé de type forêt alluviale

L'état souhaité peut correspondre à un stade de l'évolution de la zone humide

Dans ce cas, il est nécessaire de connaître l'historique et de comprendre la trajectoire actuelle de la zone humide. L'état souhaité choisi peut être :

Quel état ?	Quand ?	Remarques
L'état actuel	Lorsque la zone humide possède des fonctions et des valeurs en adéquation avec les enjeux du territoire	Le maintien de la zone humide dans son état actuel nécessite souvent la mise en place d'un programme d'actions
Un état antérieur	Lorsque la zone humide a subi des modifications naturelles ou anthropiques qui ne lui permettent plus de remplir certaines fonctions ou valeurs	L'état antérieur d'une zone humide sévèrement dégradée peut être inconnu ou difficile à déterminer. Dans ce cas, il est possible de se référer à une zone humide analogue dans un bon état de conservation
Un état futur	Lorsque l'évolution de la zone humide ne semble pas entrer en contradiction avec les enjeux du territoire	L'état futur peut être le fait d'une évolution naturelle ou liée aux activités humaines
Un nouvel écosystème	Lorsque la zone humide est très gravement dégradée et où les conditions ne permettent pas de répondre aux enjeux du territoire	L'écosystème actuel ne peut plus être maintenu

Quatre principes de gestion

Protection

La protection consiste à prémunir un milieu de certaines dégradations futures ou en cours. L'objectif est d'encadrer les pratiques de manière à préserver les fonctions et valeurs de l'écosystème. La protection d'un milieu n'interdit pas nécessairement toute activité au sein du site. Le principe de protection peut être associé aux autres principes de gestion : non-intervention, entretien, restauration ou réhabilitation. La protection seule s'applique plutôt aux zones humides peu ou non-dégradées mais menacées.

Exemples :
- La maîtrise foncière ou la mise en place d'un statut de protection (réserve naturelle, etc.) permettant de contrôler les activités sur la zone humide ;
- La gestion des activités afin de limiter voire de supprimer des conditions incompatibles au maintien de l'état souhaité ;
- La valorisation socio-économique d'un site permettant d'éviter certaines dégradations ;
- La gestion préventive des espèces exotiques envahissantes.

Non-intervention

La non-intervention consiste à éviter toute modification du milieu par l'Homme. L'objectif est de laisser évoluer la zone humide naturellement. L'évolution naturelle des zones humides ne constitue pas nécessairement une perte en termes de biodiversité ou de fonctionnalité. En évoluant naturellement la zone humide peut atteindre l'état souhaité ou se maintenir dans son état actuel.

La non-intervention, dans son principe, ne requiert pas d'intervenir sur le milieu. Cependant, une protection peut être nécessaire pour garantir à la zone humide une évolution naturelle.

Exemples :
- Pour les prés salés littoraux et les forêts matures non dégradés ou susceptibles de se rétablir de façon indépendante.

Pour plus d'informations notamment sur le sujet de l'enfrichement des milieux humides, consulter les rapports du projet Ecofriche :
https://forum-zones-humides.org/projects/programme-ecofriche-lenfrichement-des-milieux-humides-en-bretagne/

Entretien

L'entretien consiste à agir sur le milieu pour éviter que l'écosystème se ferme ou évolue vers un autre état (comblement).
L'objectif est de maintenir la zone humide dans un état particulier (l'état souhaité). L'entretien nécessite une intervention humaine.

Exemples :
- Soutien du caractère humide en évitant le comblement et en gérant les niveaux d'eau ;
- Maintien d'un milieu oligotrophe par une exportation des produits de la fauche ;
- Maintien d'un milieu ouvert par pâturage, fauche ou étrépage.

Restauration/réhabilitation

La restauration, au sens large, consiste à transformer intentionnellement le milieu pour qu'il atteigne l'état souhaité. L'objectif est de rétablir une espèce, une structure ou une fonction particulière. La restauration d'une zone humide nécessite une intervention humaine plus ou moins prononcée en fonction de son état :
- pour les milieux peu dégradés, l'intervention humaine est peu marquée. L'objectif est d'intervenir sur la perturbation qui empêche d'atteindre l'état souhaité. On parle de restauration au sens strict ;
- pour les milieux plus gravement dégradés, l'intervention humaine est importante. L'objectif est de repositionner le milieu sur une trajectoire favorable. On parle alors de réhabilitation.

Exemples :
- Restauration du caractère humide par le profilage des berges, l'effacement de drainage, la suppression de remblais, effacement de plans d'eau, désartificialisation, etc. ;
- Diminution des pollutions par la création de haies et talus, la diminution de l'utilisation d'engrais, le contrôle des pollutions ;
- Ouverture du milieu par le broyage, l'abattage ou le défrichement ;
- Renaturation d'une zone humide cultivée ou plantée par une végétalisation ;
- Gestion curative des espèces exotiques envahissantes.

Quel que soit le principe de gestion, il est nécessaire de mettre en place un suivi afin de s'assurer de l'atteinte ou du maintien de l'état souhaité.
Pour plus d'informations sur le suivi, voir Agir 5

Principaux objectifs d'actions

De nombreux objectifs d'actions sont possibles dans le cadre de la gestion des zones humides.

Sept objectifs d'actions ont été décrits et sont actuellement disponibles : :

- Objectifs 1 : Soutien et restauration du caractère humide
- Objectifs 2 : Maintien d'un milieu oligotrophe et diminution des pollutions
- Objectifs 3 : Ouverture du milieu et maintien d'un milieu ouvert
- Objectifs 4 : Gestion des activités et valorisation socio-économique
- Objectifs 5 : Gestion des espèces exotiques envahissantes
- Objectifs 6 : Végétalisation et renaturation d'une zone humide
- Objectifs 7 : Conversion d'une culture en prairie humide

Les objectifs liés à la conservation d'une espèce ou d'un habitat particulier ne sont pas directement traités dans la boîte à outils "zones humides". Cinq fiches "retour d'expérience" ont également été rédigées (voir Objectifs 8 à 12). Elles permettent de présenter concrètement le déroulement des travaux sur le terrain.

D'autres fiches de retours d'expérience sont disponibles sur le centre de ressources de l'OFB : https://professionnels.ofb.fr/fr/node/374

Travail en concertation avec les acteurs locaux

La définition de l'état souhaité est le résultat d'un choix qui s'appuie sur une expertise et sur un travail de concertation. Afin de mener le travail de concertation, il est conseillé de réunir les acteurs de la zone humide.

La réunion peut être organisée en trois temps :

1°) Partager les éléments d'aide à la décision en présentant l'étude : la démarche générale, le diagnostic préalable sur la zone humide (état des lieux, fonctions, valeurs, enjeux, cadre réglementaire, bilan) et une carte représentant les principaux éléments du diagnostic.

2°) Former des groupes de travail et s'accorder pour :
   - hiérarchiser les enjeux sur la zone humide ;
   - hiérarchiser les vocations et fonctions souhaitées pour la zone humide ;
   - décrire l'état souhaité de la zone humide par des caractéristiques.

   Ce travail peut être réalisé à l'aide de différents supports : pancartes à placer le long d'une échelle de graduation, gommettes à associer aux enjeux, vocations ou fonctions considérées comme prioritaires, papiers distribués à chaque acteur pour attribuer des notes ou un degré de priorités.

3°) Présenter les résultats de la concertation : présentation des consensus trouvés et des objectifs prioritaires partagés par le groupe. Par la suite, ces objectifs sont validés et complétés par les décideurs et les partenaires financiers.

Il faut garder à l'esprit que les objectifs d'actions sur une zone humide ne sont pas figés et peuvent évoluer en fonction des contraintes techniques et financières.

AGIR 4

ÉLABORATION DU PROGRAMME D'ACTIONS

L'élaboration du programme d'actions consiste à planifier les différentes opérations qui vont permettre d'arriver aux objectifs poursuivis. Elle comprend trois étapes :

- définir les opérations à mener ;
- choisir le dispositif approprié ;
- décrire le déroulement du programme d'actions dans le temps et dans l'espace.

Afin d'impliquer les acteurs locaux dans la réalisation du programme d'actions, il est essentiel qu'ils participent à son élaboration.

Avant d'entamer ce travail, un diagnostic fin sur la zone humide est réalisé (Agir 2) et des objectifs d'actions précis sont définis (Agir 3).

En même temps que le programme d'actions est élaboré, il est nécessaire de définir les modalités d'évaluation des actions et de suivi des zones humides (voir Agir 5).

Choix des opérations à mener

Pour chaque zone humide, le choix des opérations à mener se fait en fonction :

- des objectifs poursuivis ;
- des pratiques actuelles ;
- des caractéristiques particulières à la zone humide ;
- des dispositifs à mettre en place ;
- des volontés humaines et financières ;
- de l'impact direct et indirect des opérations sur le milieu.

En fonction des objectifs d'actions

Les objectifs poursuivis constituent le premier élément à prendre en compte. Pour chacun des sept objectifs opérationnels présentés dans la rubrique "Objectifs", une fiche décrit les opérations possibles (fiches Objectifs).

Les opérations en lien avec la conservation d'une espèce ou d'un habitat particulier sont décrites dans les cahiers des habitats et espèces d'intérêt communautaire de l'INPN ou dans les plans nationaux d'actions :

http://inpn.mnhn.fr/telechargement/documentation/natura2000/cahiers-habitats

https://inpn.mnhn.fr/programme/plans-nationaux-d-actions/presentation

En fonction des pratiques actuelles

Comment la zone humide peut-elle atteindre l'état souhaité ?	Préconisations	Engagement
Grâce aux pratiques actuelles : les pratiques actuelles permettent d'atteindre l'état souhaité de la zone humide	Maintenir les pratiques actuelles	Efforts d'action
En suivant sa trajectoire naturelle : les pratiques actuelles ne sont pas compatibles avec l'état souhaité. L'arrêt de ses pratiques permet à la zone humide d'atteindre naturellement l'état souhaité	Permettre à la zone humide d'évoluer naturellement	
Grâce à des nouvelles pratiques : les pratiques actuelles et la trajectoire naturelle de la zone humide ne permettent pas d'atteindre l'état souhaité. De nouvelles pratiques doivent être développées	Changer les pratiques actuelles	
Par une modification du milieu : le changement des pratiques n'est pas suffisant pour atteindre l'état souhaité. Il est nécessaire de modifier le milieu	Intervenir pour modifier la zone humide et sa périphérie	

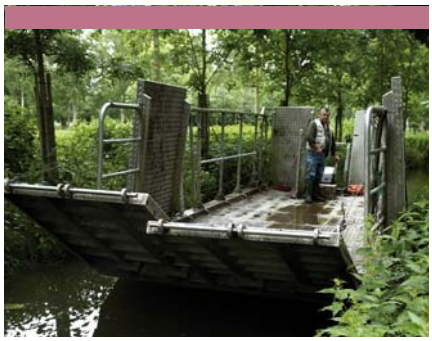
En fonction des caractéristiques du milieu

Les caractéristiques propres à la zone humide sont à prendre en compte dans le choix des opérations à mener car elles conditionnent parfois la faisabilité technique d'un projet. Par exemple :

- les caractéristiques physiques : la portance du sol en lien avec l'engorgement en eau, l'accès au site, la configuration de la parcelle et sa pente peuvent restreindre des opérations techniques.

- les caractéristiques hydrologiques : la profondeur de la nappe, la proximité du cours d'eau, la présence de canaux peuvent limiter des projets, augmenter les restrictions et obliger à prendre des précautions. Ces conditions peuvent néanmoins faciliter certaines opérations en utilisant par exemple les cours d'eau ou les canaux comme voie d'accès.

- les caractéristiques biologiques : la présence d'espèces envahissantes à proximité d'un site ou à l'intérieur de la zone humide restreint les possibilités d'actions (voir Objectifs 5). Il en est de même pour la présence d'espèces protégées ou d'habitat d'intérêt patrimonial.



Les caractéristiques du milieu conditionnent les possibilités d'actions : risque d'embourbement (photo 1), accès par les canaux (photo 2 - © Ph. Deschamps), présence espèces protégées (photo 3)

En fonction de la réglementation

Lors de l'analyse des possibilités, il est important de vérifier la conformité des opérations avec la réglementation, mais aussi de faire ressortir les opportunités liées au territoire : droit de préemption sur la zone humide concernée, mesures compensatoires, déclaration d'intérêt général dans le cadre des travaux sur le lit majeur du cours d'eau, Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE), Parc Naturel Régional, contrat global pour l'eau, contrat territorial, etc.

En fonction des volontés

Les motivations des acteurs locaux sont un élément essentiel qui peut agir comme moteur ou comme frein dans la mise en place d'une opération. Il est donc essentiel de prendre en compte l'acceptabilité locale des projets et le nombre d'acteurs intéressés. Pour cela, se référer à la partie concertation ci-après. Ces données vont de pair avec les motivations politiques et les conditions financières. Certaines opérations demandent des fonds importants et sont donc restreintes par les enveloppes budgétaires.

En fonction de l'impact des opérations

Ce dernier élément consiste à étudier l'impact direct et indirect des opérations sur les autres fonctions et valeurs de la zone humide mais aussi de son environnement proche. En effet, certaines interventions peuvent avoir un effet négatif sur l'écoulement des eaux et peuvent perturber durablement la faune et la flore. Il est également essentiel d'avoir une vision globale des problèmes environnementaux et de réfléchir sur l'impact de l'opération en termes de bilan carbone.

Bilan des opérations à mener

Il est conseillé de réaliser un tableau (voir exemple ci-dessous) pour résumer les opportunités et contraintes liées aux opérations envisageables en fonction des objectifs poursuivis. Dans les cas extrêmes où les opérations envisageables semblent impossibles, il est possible de revoir les objectifs (voir Agir 3).

	Opérations	Opportunités	Contraintes
Objectifs			

Choix des dispositifs appropriés

L'analyse des dispositifs de protection et de restauration est un élément clé pour déterminer le programme d'actions. La mise en place d'un dispositif n'est pas une fin en soi mais un moyen d'atteindre les objectifs d'actions.
Le choix du ou des dispositifs les plus appropriés dépend :

- des enjeux prioritaires ;
- du type de dispositif : réglementaire, fiscal, conventionnel, maîtrise foncière, etc. ;
- des possibilités offertes par les dispositifs : s'ils permettent de limiter le changement d'affectation, d'intervenir sur les usages ou de mettre en place des mesures de gestion proactive ;
- de l'initiateur du projet : ce dernier doit être associé à la démarche ;
- de la pérennité du dispositif, c'est-à-dire de sa durée d'application.

Le tableau ci-après résume les caractéristiques des principaux dispositifs.

Pour plus d'informations sur les dispositifs existants, voir les fiches Dispositifs

Dispositifs	Enjeux principaux						Types de dispositifs	Possibilités des dispositifs			Initiateurs	Durée du dispositif
	Ressource en eau	Biodiversité et paysage	Agriculture	Chasse	Patrimoine culturel	Autres : sol, air, mer		Limite le changement d'affectation des sols	Intervient sur les usages	Mesures de gestion proactive		
MAEc	✔	✔	✔			✔	Contractuel		✔			Déterminée
Exonération de la TFPNB	✔	✔	✔	✔	✔	✔	Fiscal	✔	✔		Commune	Déterminée
Déclaration d'Intérêt Général	✔	✔				✔	Procédure administrative			✔	Collectivité territoriale	Déterminée (5 ans en général)
ZHIEP	✔	✔	✔	✔	✔	✔	Réglementaire	✔	✔		État (Préfet) (peut émaner d'un SAGE)	Indéterminée
ZSGE	✔						Réglementaire	✔	✔		SAGE et État (Préfet)	Indéterminée
APPB		✔					Réglementaire	✔	✔		État (Préfet)	Indéterminée
Réserve naturelle nationale		✔				✔	Réglementaire (conventionnel pour la gestion)	✔	✔	✔	État (peut émaner d'une association)	Indéterminée
Réserve naturelle régionale		✔				✔	Réglementaire (conventionnel pour le plan de gestion	✔	✔	✔	Conseil Régional	Déterminée (en général tacitement renouvelée)
Réserve biologique		✔				✔	Réglementaire	✔	✔	✔	État	Indéterminée
Réserve de chasse		✔		✔			Réglementaire	✔	✔	✔	État (Préfet)	
Site classé (et opération grand site)		✔			✔		Réglementaire (conventionnel pour l'opération grand site)	✔		✔ (opération grand site)	État (collectivité territoriale pour l'opération grand site)	Indéterminée (déterminée pour l'opération grand site)
Acquisition foncière	✔	✔	✔	✔	✔	✔	Maîtrise foncière	✔		✔	Conservatoire, association, collectivité, etc.	Indéterminée (domaine public inaliénable)
Convention de gestion	✔	✔			✔		Conventionnel		✔	✔	Idem	Déterminée
Bail environnemental ou obligation réelle environnemenale	✔	✔	✔			✔	Conventionnel		✔		Propriétaire	Déterminée (longue durée)
Prêts à usage	✔	✔	✔	✔	✔	✔	Conventionnel		✔		Propriétaire	Déterminée

Phase de concertation

Un certain nombre d'opérations peuvent aboutir à la concertation et à la recherche d'un consensus sur les modalités de gestion. Des réunions de concertation (voir Communiquer 4) sont à envisager avec les acteurs de la zone humide : propriétaires, gestionnaires, exploitants, résidents, usagers.

Elles peuvent être organisées en quatre temps :

1°) Partager les éléments d'aide à la décision en présentant l'étude : la démarche générale de gestion des zones humides, le diagnostic préalable sur la zone humide et les objectifs d'actions définis ;
2°) Analyser les avantages et inconvénients des opérations en fonction des objectifs, proposer d'autres actions à mener et hiérarchiser l'ensemble des opérations. Ce travail peut être réalisé à l'aide de différents supports : pancartes à placer le long d'une échelle de graduation, gommettes à associer aux opérations, papiers distribués pour attribuer des notes ou un degré de priorités, etc. ;
3°) Placer les opérations prioritaires dans l'espace et dans le temps. Pour cela, il est possible de s'aider d'une carte de la zone humide et d'un calendrier annuel ou pluriannuel ;
4°) Présenter les résultats de la concertation en exposant les consensus trouvés.

Par la suite, ces propositions sont validées et complétées par les décideurs et les partenaires financiers. La validation d'un programme d'actions peut être officialisée par une communication publique par affichage en mairie, informations sur internet et dans la presse ou via un forum ouvert (voir Communiquer 2 sur l'information). A cette occasion, un bilan avec des illustrations et des cartes peut être rédigé pour résumer le diagnostic, les objectifs d'actions et le programme d'actions de la zone humide.

Description du programme d'actions

La description du programme d'actions consiste à décrire le plus concrètement possible le déroulement des actions à réaliser : dispositifs de protection ou de gestion, travaux d'entretien et de restauration, suivis nécessaires, démarches administratives, etc. Pour cela, il est indispensable d'avoir au préalable bien défini les opérations à mener et les dispositifs de protection et de restauration appropriés.

Il recommandé de réaliser pour chaque action des fiches avec les éléments suivants :

Éléments	Description
Intitulé	Nom de l'opération à mener ou du dispositif à mettre en place
Descriptif	Explication de l'action, argumentaire sur l'objectif ciblé et sur les enjeux concernés, itinéraire technique
Localisation	Emprise de travaux d'entretien et de restauration, territoire concerné par un dispositif à mettre en place, périmètre d'intervention pour la sensibilisation
Gouvernance	Maître d'ouvrage, maître d'œuvre, acteurs ciblés, partenaires
Conditions de mise en œuvre	Saison préférentielle, respect paysage, réglementation, etc.
Moyens matériels et humains	Matériel nécessaire, ressources humaines à mobiliser, déplacements et réunions envisagées
Moyens financiers	Détails des coûts et inventaire des partenaires financiers
Calendrier	Durée des travaux, délais pour mettre en place un dispositif, temps nécessaire pour la communication
Suivi	Mode d'évaluation des actions, indicateurs, protocoles, etc. (voir Agir 5)

Travaux d'entretien et de restauration

Pour la réalisation de ces travaux, il est parfois nécessaire de faire appel à une entreprise. Dans ce cas, un cahier des charges devra être réalisé de manière très précise. Il est fortement recommandé d'y associer des plans et des cartes détaillées de localisation des travaux : profil en coupe pour les travaux de terrassement, zonage des actions concernant la végétation (zones à faucher, arbres à abattre), accès sur le site, lieu de stockage des matériaux, etc.

Moyens matériels et humains

Pour les actions réalisées en régie, il est indispensable d'inventorier le matériel nécessaire, d'évaluer les temps de contribution et de répartir les tâches au sein du personnel affecté à la mise en œuvre de l'action.

Pour cela, pour chaque action, il faut :

- faire le bilan des moyens matériels : tracteur, pelle mécanique, faucheuse, tronçonneuse, troupeaux, publications, bureautique, informatique, véhicules, etc. Un tableau peut éventuellement faire le point sur le matériel déjà acquis et opérationnel, le matériel à réviser et le matériel à acquérir ;
- estimer les besoins humains par corps de métier. L'unité peut être le nombre de jours ou la fraction de temps plein par année (par exemple : 6 jours pour un animateur et 16 jours pour un technicien zones humides). Il est intéressant d'ajouter la part du temps de bénévolat.

Moyens financiers

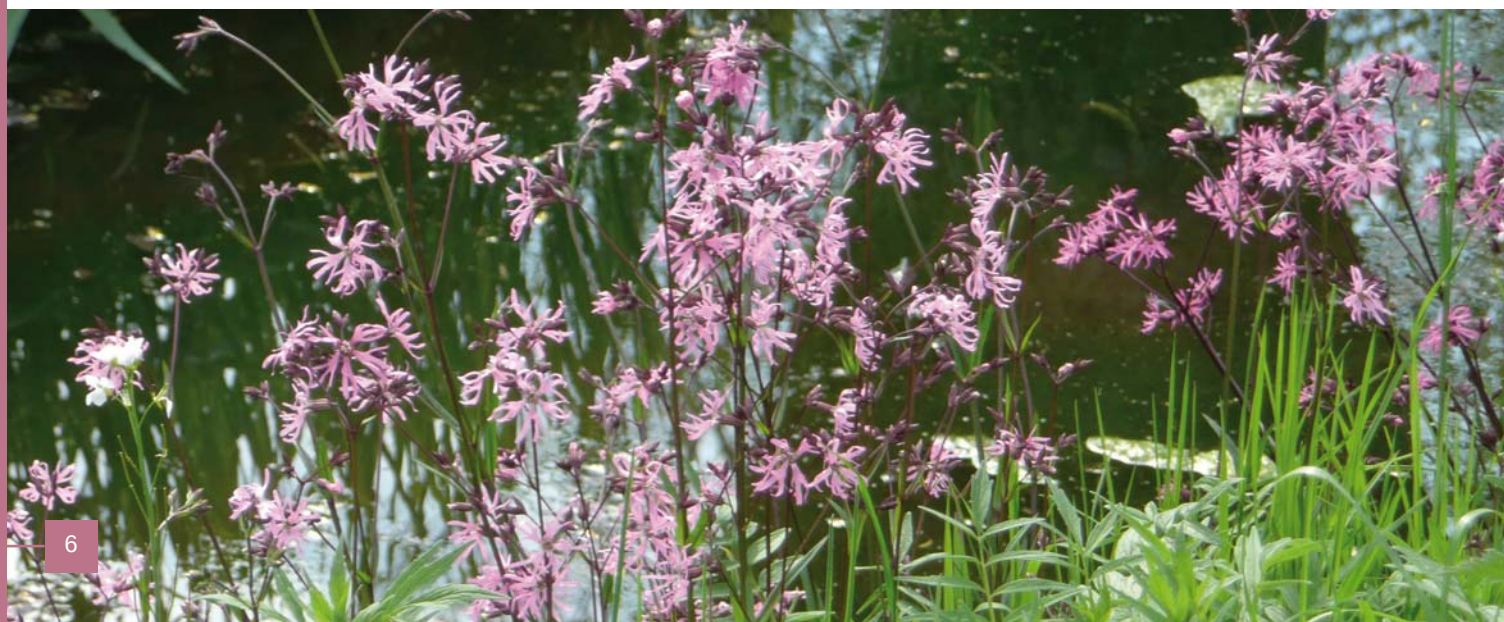
Les moyens financiers se répartissent en 2 parties : les dépenses et les recettes. Les dépenses sont directement liées aux moyens matériels et humains nécessaires : dépenses d'investissement, de fonctionnement dont les frais de personnel. Elles peuvent être calculées par an ou pour la totalité de l'action. Les recettes sont égales aux dépenses et peuvent venir d'un autofinancement ou de subventions allouées par des organismes publics (Europe, État, collectivités locales, Agence de l'eau, etc.). Pour plus d'informations sur les différents financeurs, consulter Dispositifs 12.

Délais

Bien évaluer les délais relatifs à chaque action est la garantie d'établir un calendrier réaliste. Par exemple, si les délais sont trop importants, l'action peut paraître particulièrement longue et démobilisatrice pour les acteurs concernés. Pour fixer au mieux les délais, il est important de prendre en compte :

- les délais d'instructions pour les demandes de subventions des différents partenaires ;
- les délais d'instruction pour les opérations d'ordre réglementaire ou légal : dossier loi sur l'eau, déclaration d'intérêt général, etc.

Lors de la réalisation du projet, il est vivement recommandé de se faire aider par les services instructeurs sollicités. Ces derniers peuvent fournir le détail de la procédure, le mode opératoire qui leur est propre, les critères d'éligibilité et les obligations par rapport à d'autres projets, ce qui permet d'éviter les refus de demande et ainsi de réduire les délais supplémentaires non prévus.



Programmation pluri-annuelle

Dans la majorité des cas, le programme d'actions est composé de plusieurs actions échelonnées sur plusieurs années.

Il se traduit par un plan détaillant à la fois les actions sur une longue période (ensemble des étapes sur plusieurs années) mais aussi les actions ponctuelles (une intervention, une réunion, etc.). Il doit donc proposer une répartition réfléchie des actions sur la durée du programme afin de prévoir le travail à réaliser sur chaque année. Cela implique de prioriser les actions entre elles en fonction du degré d'urgence mis en avant dans le diagnostic, des conditions de mise en œuvre et des liens entre les actions (nécessité de mettre en place un dispositif avant d'intervenir, de réaliser des travaux préalables, etc.).

La périodicité (ponctuelle, annuelle, pluriannuelle, plusieurs fois par an, etc.) et l'année de réalisation (année 1, années 2 à 5, etc.) sont établies pour chaque action. Une durée de 5 ans est généralement choisie afin d'adapter les actions aux réponses du milieu, aux fluctuations budgétaires et aux difficultés imprévues de mise en œuvre.

Un tableau de synthèse (voir exemple ci-dessous) permet de mettre en évidence l'imbrication des différentes actions et les budgets annuels nécessaires.

Objectifs	Actions	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Budget/action
Objectif 1	Action 1						Budget pour l'action 1
	Action 2						Budget pour l'action 2
	Action 3						Budget pour l'action 3
Objectif 2	Action 4						Budget pour l'action 4
	Action 5						Budget pour l'action 5
Objectif 3	Action 6						Budget pour l'action 6
Budget / an		Budget pour l'année 1	Budget pour l'année 2	Budget pour l'année 3	Budget pour l'année 4	Budget pour l'année 5	Budget total

AGIR 5

SUIVI DES ACTIONS ET DES ZONES HUMIDES

La mise en place d'un suivi consiste à :
- évaluer l'ensemble des impacts, positifs ou négatifs, immédiats ou à long terme, des actions menées ;
- s'assurer de la mise en place des opérations et de l'atteinte des objectifs ;
- communiquer auprès des acteurs sur l'atteinte des objectifs ;
- proposer des mesures correctives en fonction des résultats.

La réflexion prélable à la mise en place d'un suivi est essentielle. Elle permet de répondre aux questions suivantes :
- Quels phénomènes doivent être mis en évidence dans le suivi ?
- Quels sont les indicateurs appropriés ?
- Quelle méthode choisir ?
- Comment définir le protocole de suivi adapté ?
- À quelle fréquence et sur quelle durée l'établir ?

Cette réflexion doit être menée avant la réalisation du programme d'actions car il est nécessaire d'établir un état initial, avant travaux, avec les indicateurs choisis pour le suivi.

Trois types de suivis sont traités dans cette fiche :
- le suivi des opérations menées dans le cadre de la gestion des zones humides ;
- le suivi général des zones humides sur un territoire ;
- le suivi des zones humides faisant l'objet d'un programme d'actions de restauration ou de protection particulière.

Suivi des opérations

Avant de réaliser un suivi sur les zones humides elles-mêmes, il est important de suivre la mise en place des opérations définies dans les programmes d'actions. Ce suivi se fait grâce aux indicateurs de moyens, ou indicateurs de réalisation. Quelques exemples d'indicateurs figurent ci-dessous :

Exemples d'indicateurs de moyens	Unité de mesure
Exploitants contractualisant pour des MAEc en zones humides	Nombre (pièce ou unités) OU pourcentage (% par rapport au nombre total dans la zone humide)
Opérations de sensibilisation	
Opérations de contrôle	
Opérations de déterrage, de tirs ou de ramassage	
Démarche de demande de déclaration d'intérêt général	
Démarches volontaires et bénévoles	
Ouvrages hydrauliques gérés ou restaurés	
Barrage-seuils installés	
Panneaux installés et cabanes d'observation construites	
Pièges installés et captures d'espèces envahissantes réalisées	
Personnes réalisant une activité de loisir ou de tourisme dans la zone humide (pêcheurs, chasseurs, visiteurs, etc.)	
Drains ayant fait l'objet d'un effacement	Longueur (mètre linéaire) OU pourcentage (% par rapport à la longueur totale dans la zone humide)
Haies et ripisylve plantées	
Talus installés	
Sentiers aménagés	
Barrières posées	
Bandes de 10 mètres non cultivées le long des cours d'eau	

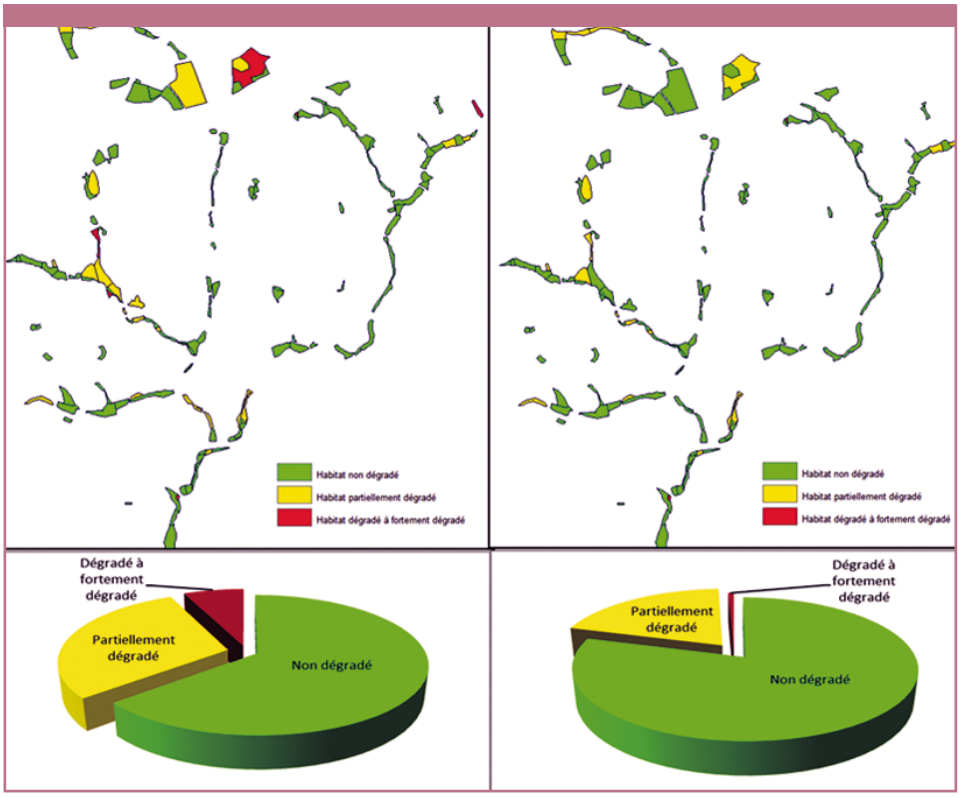
Exemples d'indicateurs de moyens	Unité de mesure
Parcelles acquises	Surface (m2 ou Ha) OU pourcentage (% par rapport à la surface totale de la zone humide)
Surface de la zone humide faisant l'objet d'une convention de gestion, d'un bail environnemental ou d'un prêt à usage	
Étendue de la réserve ou de l'arrêté sur la zone humide	
Parcelles agricoles concernées par des MAEc	
Étendue des travaux de terrassement	
Surface fauchée ou pâturée	
Surface étrépée ou décapée	
Surface défrichée	
Surface où les plantes exotiques envahissantes sont arrachées	
Étendue mise en assec	
Surface végétalisée	
Terre extraite lors des travaux de terrassement	Volume (m3) OU poids (kg ou tonne)
Végétaux fauchés et exportés	
Plants d'espèces exotiques envahissantes ramassés	
Animaux d'espèces exotiques envahissantes piégés ou supprimés	
Graines ou semis apportés sur la zone humide	

Suivi général des zones humides

Le suivi général des zones humides sur un territoire (bassin versant, ensemble de communes, département, bassin hydrographique, etc.) peut être réalisé sur toutes les zones humides (à petite échelle), sur un échantillon de zones humides ou sur quelques stations représentatives.
Ce suivi se fait grâce aux indicateurs d'état généraux. Pour la majorité, ils correspondent aux caractéristiques des zones humides relevées lors des inventaires de zones humides :

- la surface des zones humides sur le territoire ;
- les dégradations sur les zones humides : l'importance de leur impact et la surface des zones humides concernées ;
- l'importance des fonctions hydrologiques, épuratrices et biologiques ;
- l'importance des valeurs socio-économiques ;
- le niveau de menaces, etc.

Les cartes et graphiques permettent de bien mettre en valeur l'évolution des zones humides à petite échelle.



Evolution de l'état de conservation des zones humides d'un bassin versant avant et après la réalisation d'un programme d'actions

Indicateurs de suivi des zones humides

Les zones humides sont des milieux où s'exercent de nombreuses actions publiques impulsées par les Directives “Habitats”, “Oiseaux”, “Cadre sur l'Eau” (DCE).

Les aides qui en découlent imposent des obligations de résultats et d'en rendre compte. Il est bien souvent difficile d'estimer l'état d'une zone humide et de voir si les orientations proposées vont dans le sens d'une gestion intégrée et durable.

Les différents gestionnaires réfléchissent à cette question de l'évaluation des zones humides (indicateurs, méthodes, échelle, outils, etc.) mais, bien souvent, les programmes d'actions nécessitent une transversalité entre leurs méthodes et leurs objectifs.

Pour les zones humides faisant l'objet d'opérations particulières de restauration ou de protection, il est possible de réaliser un suivi grâce à des indicateurs.

La notion d'indicateur est souvent assimilée à celle de descripteur. Le guide méthodologique *Outils de suivis des actions d'entretien des milieux aquatiques en marais doux* (2003) définit ces termes :

- Le **descripteur** est un paramètre simple potentiellement évolutif, qualifiable et quantifiable. Il décrit l'évolution d'une composante sans présager de l'ensemble du fonctionnement du système (baromètre partiel). On pourra citer par exemple, le nombre de canaux envasés.
- L'**indicateur** de suivi vise à informer sur les performances (au sens neutre) d'un système par rapport à un objectif ou à un état de référence (exemple : proportion de canaux envasés par rapport à un objectif donné).

Un indicateur peut avoir plusieurs descripteurs. Exemple : Indicateur : taux de pollution dans les canaux ; Descripteurs : taux de nitrates, taux de matières en suspension, etc.

D'après le Muséum National d'Histoire Naturelle, les **bio-indicateurs** ou **indicateurs biologiques** sont des espèces ou groupes d'espèces animales ou végétales décrivant la fonction ou la structure d'habitat, caractéristiques de conditions écologiques précises, et qui réagissent rapidement à leurs modifications des conditions. Par exemple, les macro-invertébrés sont sensibles aux conditions de leur milieu (supports de ponte, caches, quantité et qualité de l'eau, eutrophisation etc.). Ce groupe est souvent choisi comme un descripteur important pour le suivi la qualité de l'eau (Rives, 2011). L'outil de diagnostic utilisé est l'Indice Biologique Global Normalisé.

L'**état de référence** (ou valeur seuil) permet d'interpréter les résultats de l'indicateur en appréciant l'écart à la référence. Pour cela, il est nécessaire de connaître au préalable les fonctionnalités de milieux humides pour l'interprétation de chaque fonction au vu de la nature du site étudié. La tendance de son évolution est estimée et les degrés d'efficacité et d'altération de ces fonctions sont également évalués. La sélection de l'état de référence d'un milieu anthropisé sera subjective puisqu'elle dépend de la vision orientée et de la sensibilité de chaque acteur (Kania, 2008). Exemple : proportion admissible de canaux envasés par rapport à une unité hydraulique considéré comme en bon état.

Un indicateur est mis en place en raison d'une demande croissante d'évaluation des résultats par les politiques publiques afin de connaitre la réponse du milieu suite aux travaux de restauration.

Démarche pour identifier un indicateur

Pour identifier un indicateur, le **modèle “Pressions-État-Réponses” (PER)** développé par l'Organisation de Coopération et de Développement Économique (1993) dans le cadre d'études socio-économiques sur l'environnement est le plus souvent utilisé.

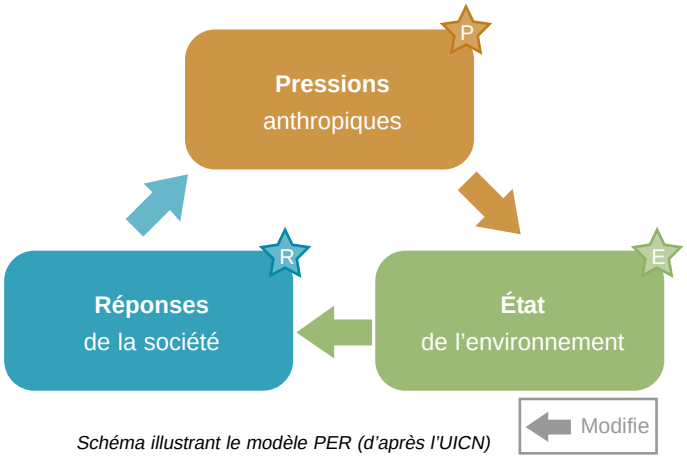


Schéma illustrant le modèle PER (d'après l'UICN)

Il distingue les indicateurs environnementaux en :

- **indicateurs de pression** : ils reflètent la pression exercée par les activités humaines et/ou les processus naturels qui provoquent des changements sur le milieu. Exemple : indicateurs du taux de pollution dans les canaux liées aux nombre d'abreuvoirs sauvages ;
- **indicateurs d'état** : ils offrent une description de la situation environnementale. Ils précisent la situation écologique, physique, socio-économique d'un milieu à un instant donné ainsi que les changements d'état dans le temps. Exemple : taux de pollution dans les canaux ;
- **indicateurs de réponse** : ils permettent d'évaluer les efforts consentis qui doivent être mis en place par la société pour résoudre un problème environnemental. Exemple : nombre de pompes à nez installées.

Choix d'indicateurs de suivi

Le choix des indicateurs se fait en fonction des objectifs d'actions définis au préalable et se basant sur les éléments de caractérisation déterminés en amont. Les différents indicateurs de suivis sont présentés ci-dessous.

Indicateurs paysagers virtuels

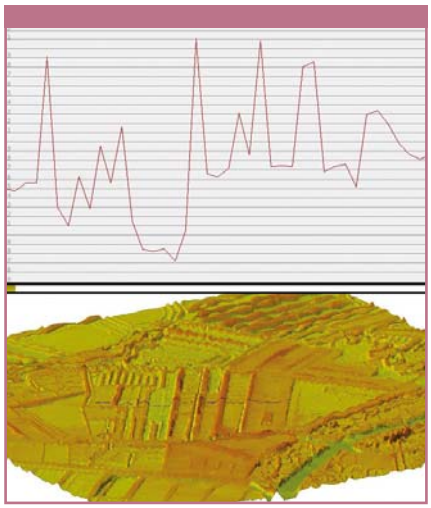
A l'aide de photographies, des modifications de la physionomie du paysage peuvent être saisies et archivées à pas de temps connus pour retracer son évolution. La photographie constitue un indicateur intéressant pour mettre en évidence l'évolution visuelle du milieu. Il s'agit d'un bon support de communication. Cependant, il ne permet pas de faire part de l'amélioration ou de la dégradation de phénomène non visible.

Indicateurs morphologiques

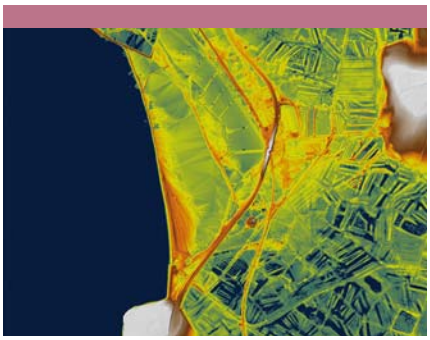
Objectif :

- Analyser le relief de la zone humide et son évolution au travers de profils topographiques ;
- Apprécier les zones d'engorgement et de submersion ;
- Comprendre les phénomènes de sédimentation et d'érosion.

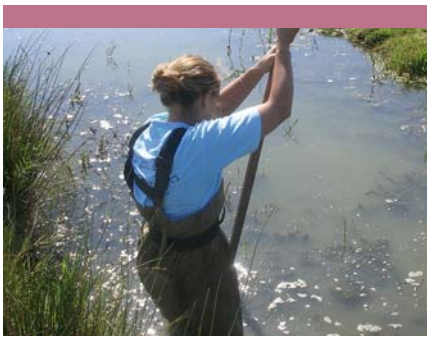
Objectifs	Indicateurs morphologiques	Méthodes	Remarques
Analyser le relief de la zone humide	Topographie	Relevés terrestres de géomètre	Pour petites surfaces (relevés longs)
		Mesures par GPS (coordonnées en X-Y-Z)	Pour petites et moyennes surfaces
		Télédétection laser ou LIDAR topographique.	Pour grandes surfaces (rapide) mais coûteux
Apprécier la profondeur d'eau	Bathymétrie (profondeur d'eau)	Relevés à la pige ou à l'aide d'une corde plombée	Pour faibles profondeurs et petites surfaces (relevés longs)
		Mesures par un échosondeur (sondeur acoustique)	Pour grandes profondeurs ; sur une embarcation
		Télédétection laser ou LIDAR bathymétrique	Pour grandes surfaces (rapide) mais coûteux
Comprendre les phénomènes de sédimentation et d'érosion	Sédimentation	Relevés à l'aide d'une règle graduée (pige)	Mesure de la profondeur totale de sédiments
		Relevés par marquage (dépôt de kaolin) puis carottage	Mesure de la profondeur de sédiments accumulés



Profil topographique



Données topographiques LIDAR



Relevés à l'aide d'une pige

Pour plus d'informations sur les données LIDAR, Litto3D et RGE®Alti : https://geoservices.ign.fr/rgealti

Indicateurs hydrologiques

Objectif :

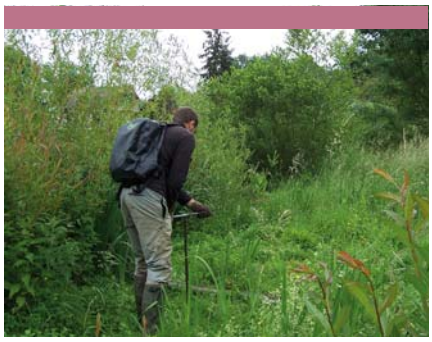
- Analyser les régimes de submersions et l'évolution de l'engorgement en eau du sol ;
- Comprendre les flux circulants, les entrées et sorties d'eau dans la zone humide ;
- Renseigner sur la capacité hydraulique d'une zone humide ;
- Apprécier les conditions aérobie/anaérobie et les potentiels phénomènes de dénitrification.

Les données recueillies doivent être analysées au regard des précipitations et de la gestion des ouvrages hydrauliques.

Dans le cadre de mesures journalières ou hebdomadaires, un enregistreur peut être utile.

Objectifs	Indicateurs hydrologiques	Méthodes	Remarques
Analyser les régimes de submersion	**Niveaux d'eau**	Relevés sur des règles limnimétriques (ou mires)	Pour le niveau des eaux de surface, nécessité d'établir un "zéro"
		Relevés sur des piézomètres	Pour le niveau d'imprégnation des sols en eaux, nécessité d'établir un "zéro"
Comprendre les flux circulants	**Débits dans les canaux et les cours d'eau**	Relevés au "seau"	Pour les faibles débits
		Mesures à l'aide d'un flotteur (mobile flottant)	Méthode empirique valable sur une section rectiligne
		Mesures à l'aide d'un courantomètre à hélice (en travers du canal ou du cours d'eau)	Résultats fiables sauf en cas de fortes charges en matière en suspension
		Mesures à l'aide d'un courantomètre de précision (par ultrasons ou à effet Doppler)	Résultats très fiables mais méthode coûteuse
		Dilution chimique par injection de sel ou d'iode	Pour les lits irréguliers, résultats fiables mais méthode lourde et coûteuse
		Mesures à partir d'un déversoir triangulaire ou rectangulaires	Pour les sections aménagées à faibles débits
Apprécier le phénomène de saturation régulière en eau d'une zone humide	**Hydromorphie**	Relevés des traces d'hydromorphie à l'aide d'une tarière pédologique	Méthode permettant d'évaluer l'engorgement en eau du sol
Apprécier le caractère d'humidité édaphique	**Indice d'Ellenberg**	Inventaire de la flore et calcul de l'indice d'Ellenberg	Méthode permettant d'évaluer l'humidité du sol pour les zones humides naturelles végétalisées

Mesure de niveaux d'eau



Relevés pédologiques

- Pour plus d'informations sur les mesures de niveaux d'eau et de débits : https://professionnels.ofb.fr/fr/doc-comprendre-agir/connaitre-debits-rivieres-quelles-methodes-dextrapolation-lorsquil-nexiste-pas
- Pour plus d'informations sur l'indice d'Ellenberg, consulter la base de données E-Flore ou E-Veg, comprenant pour chaque espèce ou habitat l'indice d'Ellenberg associé (tiré des travaux de Phillippe Julve) : www.tela-botanica.org
- Pour plus d'information sur la pédologie : https://www.afes.fr/les-sols/referentiel-pedologique/

Indicateurs de la qualité physico-chimique de l'eau

Objectif :

- Evaluer les pollutions du milieu et son niveau trophique ;
- Estimer les mélanges entre les différentes masses d'eau ;
- Déterminer les conditions de vie pour une espèce (oxygénation, température, salinité) ;
- Apprécier les conditions aérobie/anaérobie et les phénomènes potentiels de dénitrification ;
- Détecter une contamination ou une anomalie.

Les données recueillies doivent être analysées au regard des précipitations et de la gestion des ouvrages hydrauliques.

Mesure de la conductivité

Objectifs	Indicateurs physico-chimiques	Méthodes	Remarques
Suivre les conditions physico-chimiques du milieu et évaluer les pollutions	Température	Mesures directes sur un thermomètre à alcool	Pas besoin d'étalonnage mais résultats moins précis
		Mesures à l'aide d'un appareil numérique à sonde thermique	Appareil pouvant être intégré à un conductimètre, oxymètre, pHmètre, etc.
	Oxygène dissous	Méthode optique de mesure de l'oxygène dissous	Pas de résultats biaisés en présence d'hydrogène sulfuré H_2S
		Méthode électrochimique de mesure de l'oxygène dissous	Résultats biaisés en présence d'hydrogène sulfuré H_2S
	Conductivité et salinité	Mesure à l'aide d'un conductimètre	Mesure simplifiée, résolution au centième de décimale
		Méthode volumétrique de chlorinité, densitomètres ou réfractomètres	Anciennes pratiques plus lourdes à mettre en place
	pH	Mesures du pH par un pHmètre	Grande précision (deux décimales)
		Test à l'aide de papier pH (bandelettes à réactif coloré)	Précision faible (entre 0,1 et 1)
	Transparence et turbidité	Mesures de la transparence à l'aide d'un disque de Secchi	Précisions faibles mais convient pour les eaux turbides des zones humides
		Mesures de la turbidité à l'aide d'un néphélomètre	Précisions importantes mais coûts plus élevés
	Dosages des nutriments dans l'eau (nitrites, nitrates, ammonium, phosphate et silice)	Méthode colorimétrique à l'aide de bandelettes à réactif coloré	Précision faible, méthode rapide et peu coûteuse
		Méthode électrochimique à l'aide d'une sonde à capteur chimique	Efficace pour les eaux très douces (sans sulfate et chlorure). A proscrire pour les zones humides littorales
		Méthode spectrocolorimétrique par mesure de la densité optique d'un échantillon coloré	Grande précision mais méthode plus contraignante
	Dosages des pesticides	Méthode immuno-enzymatique sur le terrain ou en laboratoire	Non agréé par les pouvoirs publics, cependant les résultats sont fiables et applicables en marais
		Chromatographie en phase liquide (CHLP) et en phase gazeuse (CG)	Résultats très fiables ; méthode uniquement réalisable en laboratoire
		Mesures à l'aide de kit d'analyse de terrain	Existent pour différentes molécules en fonction des kits ; méthode récente

Pour plus d'informations sur les mesures physico-chimiques, les dosages des nutriments et des contaminants, voir le guide *"N°1 Hydrologie des marais littoraux - Mesures physico-chimiques de terrain"* : https://forum-zones-humides.org/wp-content/uploads/2021/06/suivi_hydrol_BAT.pdf

Indicateurs hydrobiologiques

Objectif :

- Déterminer la qualité des cours d'eau ou des retenues d'eau ;
- Mesurer l'impact de la qualité de l'eau sur les organismes vivants ;
- Apprécier des phénomènes de pollutions passées ou ponctuelles.

En l'état, les indicateurs hydrobiologiques ne sont pas directement adaptés aux zones humides. Des travaux de définition d'indicateurs adéquats sont actuellement en cours.

Objectifs	Indicateurs hydrobiologiques	Méthodes	Remarques
Évaluer la qualité des cours d'eau ou des retenues d'eau	Macrophytes	Détermination de l'Indice Biologique Macrophytique en Rivière (IBMR)	Pour les cours d'eau
	Macro-invertébrés benthiques	Détermination de l'Indice Biologique Global Normalisé (IBGN)	Pour les cours d'eau
	Diatomées	Détermination de l'Indice Biologique Diatomées (IBD)	Pour les cours d'eau
	Oligochètes	Détermination de l'Indice Oligochètes de Bioindication des Sédiments (IOBS)	Pour les cours d'eau
		Détermination de l'Indice Oligochètes de Bioindication Lacustre (IOBL)	Pour les plans d'eau
	Poissons	Détermination de l'Indice Poissons Rivière (IPR)	Pour les cours d'eau

Relevé des macro-invertébrés

Analyse au microscope

Larve de libellule observée au microscope

Pour plus d'informations sur les protocoles d'acquisition et d'interprétation des données hydrobiologiques : https://hydrobio-dce.hub.inrae.fr/

Indicateurs floristiques et faunistiques :

Objectifs :

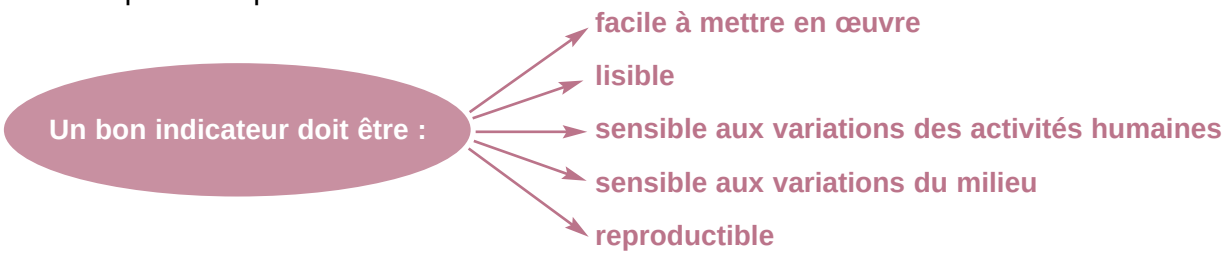
- Evaluer l'effet des opérations sur le vivant et mettre en évidence des perturbations ;
- Analyser la diversité des habitats, de la flore et de la faune ;
- Apprécier la continuité écologique, la qualité physico-chimique de l'eau et les inondations ;
- Préciser les conditions de vie d'une espèce.

Objectifs	Indicateurs	Méthodes	Remarques
Suivi de l'évolution des habitats	Flore	Relevés de la hauteur de la végétation	Relevés rapides
		Relevés des végétations et des habitats	Choisir un référentiel : Corine Biotope, EUNIS, prodrome des végétations de France, etc.
		Calculs du taux de recouvrement par la végétation	Relevés par strate de la végétation
Suivi faunistique pour évaluer la qualité du milieu	Oiseaux	Observation et point d'écoute	Compétences ornithologiques nécessaires
		Suivi Temporel des Oiseaux Communs	
		Indice Planète Vivante (ou LPI)	
		Indice de Spécialisation des Communautés (ou CSI)	
	Brochets	Relevés des brochets à la pêche électrique	Opérations soumises à autorisation de l'administration
		Evaluation des populations de brochets par les associations de pêche et l'ONEMA	En fonction des données des structures
	Amphibiens	Observation et point d'écoute	Compétences nécessaires en identification des amphibiens
	Rhopalocères (papillons)	Observations et éventuellement captures au filet	Compétences nécessaires en identification des rhopalocères Conditions climatiques favorables
	Odonates	Transect 25 m à l'interface terre/eau	Compétences nécessaires en identification des odonates. Conditions climatiques favorables
		Point d'observation de durée déterminée	
		Recherche des exuvies	
	Syrphes (diptères)	Piégeage des Syrphes, identification et comparaison à la base de données StN	Compétences nécessaires en identification des syrphes
Suivi des espèces rares et patrimoniales	Autres	Relevés d'espèces patrimoniales	En fonction d'espèces cibles identifiées dans le programme d'actions

Pour plus d'informations sur les échantillonnages de la flore, des rhopalocères, odonates et amphibiens, voir les travaux réalisés dans le cadre de Rhoméo : http://rhomeo.espaces-naturels.fr/axea-ra

Critères d'évaluation de la qualité d'un indicateur

La double dimension politique et scientifique associée aux indicateurs implique de réaliser un compromis entre fournir une information simple à un large public et conserver le maximum de rigueur scientifique. La qualité d'un indicateur varie donc en fonction des perceptions. Il est nécessaire de trouver un équilibre entre plusieurs critères d'évaluation, qui sont généralement les suivants :



- Facilité de mise en œuvre : les données d'entrée nécessaires à leur calcul doivent être simples d'accès et peu coûteuses à mobiliser ;
- Bonne lisibilité : les indicateurs sont des outils de pilotage. De leur résultat et de leur évolution dépendent les décisions prises. Ils doivent donc être compréhensibles pour permettent de mesurer les résultats d'une action simplement par la valeur qu'ils prennent ;
- Sensibilité aux variations des activités humaines : il est primordial que les indicateurs soient sensibles aux “pratiques” que l'on souhaite modifier, c'est-à-dire qu'ils permettent aisément de repérer des modifications de pratiques ;
- Sensibilité aux variations du milieu : les indicateurs doivent être sensibles aux conditions de milieu (qualité de l'eau, etc.);
- Reproductibilité : le calcul de l'indicateur, réalisé dans les mêmes conditions par des acteurs différents, doit conduire à des résultats identiques. (Girardin et *coll*., 2005).

Échelle spatiale

L'échelle spatiale permet de déterminer l'échelle à laquelle l'indicateur peut être utilisé. Partant du constat que les usages sont fonction de la gestion hydraulique, le compartiment hydraulique constituera l'unité d'analyse. L'entité géographique la plus cohérente sur les territoires de marais endigués est l'Unité Hydraulique Cohérente (UHC). Elle permet d'intégrer dans le suivi des indicateurs évaluant la zone humide en tant qu'entité interdépendante et en tant qu'élément connecté. Les indicateurs de suivi peuvent être mis en place à l'échelle de la zone humide, d'un fossé, d'un UHC ou à l'échelle d'un bassin versant.

Échelle temporelle

Il faut définir au préalable le temps nécessaire à l'interprétation de l'indicateur, ainsi que le laps de temps nécessaire entre deux relevés de l'indicateur pour obtenir la meilleure information. Ce laps de temps tiendra également compte des impacts financiers inhérents à la collecte de l'information.

Attribut de suivi dans un SIG

La carte est un support très efficace pour rendre compte de l'état du milieu à l'instant t, ainsi de son suivi et de son évolution. Pour utiliser le SIG comme outil d'aide à la gestion, il est nécessaire d'avoir recours à des restitutions cartographiques multiples (comparaison entre différentes dates) ou d'utiliser plusieurs supports complémentaires (tableaux de valeurs, graphiques et cartes). Il faut préciser le nom de l'attribut et le type de données de chaque attribut (code, texte libre, numérique, liste de valeurs, etc.). Exemples d'attributs pour l'entretien des canaux : épaisseur de vase dans le canal, largeur de vases régalées sur les berges, longueur des canaux entretenus, nom de l'entreprise prestataire, date, etc.

Des méthodes nationales pour le suivi de la restauration des zones humides

Il existe aujourd'hui des méthodes nationales pour suivre et évaluer la restauration de zones humides après travaux.

La démarche Mhéo

Mhéo (Milieux humides, évaluation, observation) est une démarche nationale visant à décrire, à l'échelle d'un site naturel, l'évolution des milieux humides et à la rapprocher si besoin aux actions de gestion ou de restauration mises en œuvre. Elle est déclinée dans les différents bassins hydrographiques du territoire.

Cette boîte à outils est notamment destinée aux acteurs et gestionnaires des zones humides souhaitant suivre l'évolution des milieux humides. Elle s'appuie pour cela sur six indicateurs et cinq protocoles. La démarche permet de choisir les indicateurs adaptés aux objectifs recherchés, aux coûts et aux compétences disponibles, et de mettre en pratique les protocoles correspondants pour calculer les indicateurs.

Les six indicateurs : niveau d'humidité du sol, indice floristique d'engorgement, indice floristique de fertilité du sol, dynamique hydrologique de la nappe, intégrité du peuplement d'odonates, intégrité du peuplement d'amphibiens.

Les cinq protocoles : flore, pédologie, piézométrie, odonates, amphibiens.

La boîte à outils contient un cadre méthodologique, les fiches protocoles, les fiches indicateurs, une calculatrice et un module de formation.

Mhéo est décliné dans les différents bassins hydrographiques du territoire :

- Rhône-Méditerranée-Corse : RhoméO - www.rhomeo-bao.fr
- Loire-Bretagne : Ligero - www.ligero-zh.org)
- Artois-Picardie : Bimh-Bap
- Adour-Garonne : Mhéo

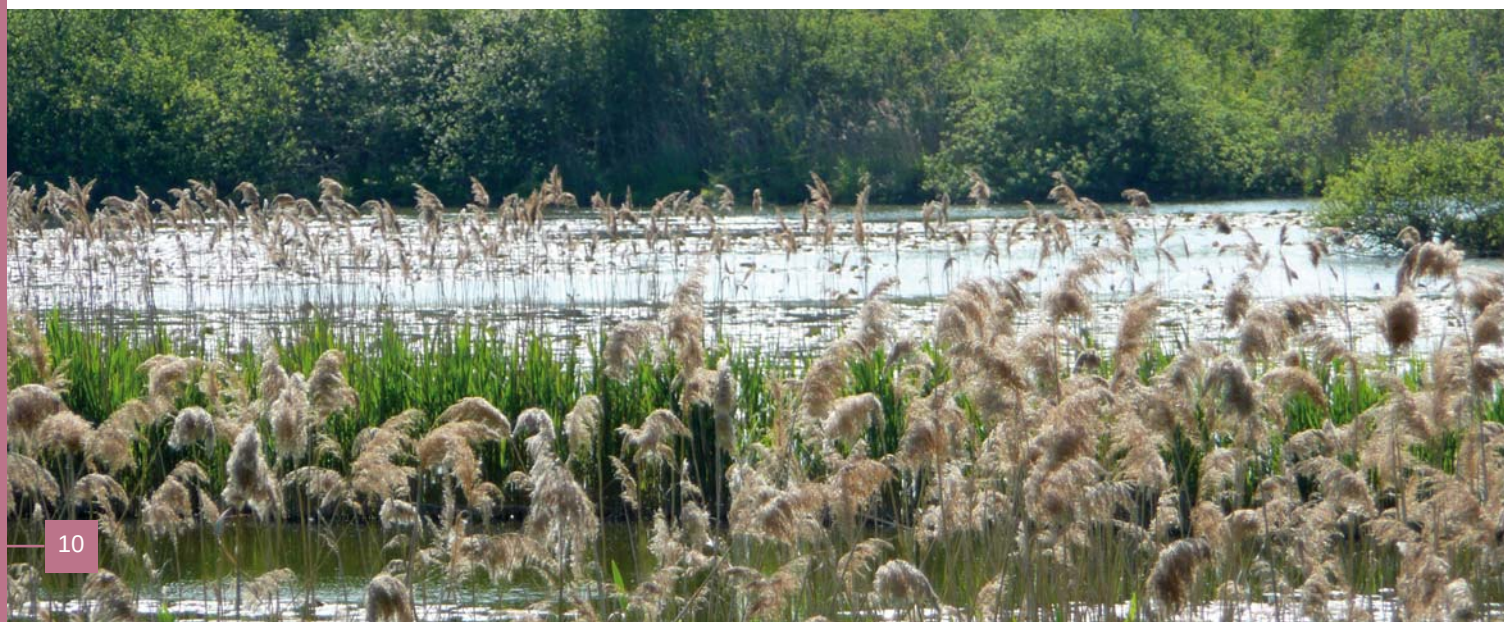
Cette déclinaison est également en cours de déploiement dans les bassins Seine-Normandie et Rhin-Meuse.

L'indicateur Hydrindic

Cet indicateur permet de suivre et d'évaluer la restauration ou la création d'une zone humide avec un indicateur hydrologique. Il est basé sur la comparaison des variations de profondeur de nappe annuelles à l'aide de piézomètres entre un site en voie de restauration/création et des sites correspondant à l'objectif de restauration/création.

Pour plus d'informations sur Mhéo :
- https://reseau-cen.org/fleuves-milieux-humides/mheo/
- https://reseau-cen.org/fleuves-milieux-humides/mheo/animer-la-demarche-nationale-de-mheo/

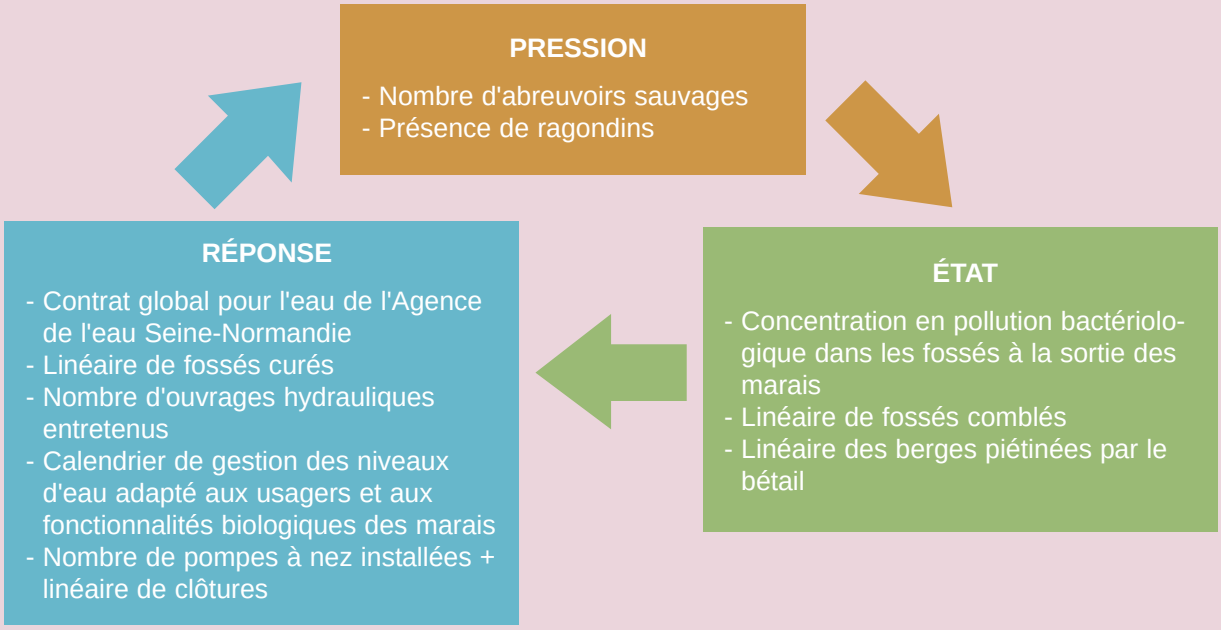
Pour plus d'informations sur Hydrindic :
- https://www.zones-humides.org/sites/default/files/guide_hydrindic_v1.pdf
- https://hydrindic-inrae.shinyapps.io/hydrindic-inrae/



Exemple d'indicateurs de suivis pour l'entretien des canaux : le Parc Naturel Régional des Marais du Cotentin et du Bessin

Préalablement au lancement en 2004 d'une opération concertée de gestion de l'eau et des milieux aquatiques sur la côte est du Cotentin (un contrat territorial pour l'eau, puis deux contrats globaux), le Parc Naturel Régional des Marais du Cotentin et du Bessin a réalisé un état des lieux sur les pratiques d'entretien des fossés drainant les marais de ce territoire, permettant ainsi d'analyser leurs impacts au niveau écologique et hydrologique et de réfléchir à la mise en œuvre de modalités de gestion mieux adaptées.

A l'achèvement du contrat de la côte est en 2011, le Parc a souhaité renouveler l'étude visant à l'évaluer l'impact des travaux d'entretien des fossés et cours d'eau. (Buis, 2011)



Objectif du suivi : connaître l'influence de l'entretien hydraulique des canaux et des pratiques agricoles sur le fonctionnement hydraulique et biologique des fossés dans les marais de la côte est du Cotentin.

L'exemple suivant récapitule un ensemble d'indicateurs de suivi des milieux aquatiques sélectionnés et adaptés parmi les précédents pour répondre à cette problématique.

Objectifs	Indicateurs	Méthodes	Fréquences
Suivi de l'évolution de la végétation rivulaire	% de recouvrement de la végétation sur les vases régalées et typologie des habitats	- Coefficients d'abondance-dominance : 0 : absence; + : présence ponctuelle; 1 : 1 à 25%; 2 : 25 à 50%; 3: 50 à 75%; 4 : 75 à 100%. - Type de végétation : ripisylve, hélophytes (roseaux, carex, jonc, iris), herbacées. - Typologie Corine Biotope	n, n+7
Suivi de la largeur et de la profondeur du fossé	Gabarit du profil des fossés	Sonde graduée	
Suivi de la rapidité d'envasement des fossés	Hauteur d'envasement	Sonde graduée	
Suivi de l'état des berges et des causes potentielles de dégradation	Nombre d'abreuvoirs sauvages	État des lieux	
	Linaire de berges piétinées	- État des lieux avec une grille d'évaluation : Nulle (berges nettes); Faible (dégradées ponctuellement); Moyen (dégradées sur une grande partie); Fort (dégradées sur une grande partie et limite fossé/berge rendue floue). - Évaluation de la pente des berges : Pente A : 100 à 75%; Pente B : 75 à 50%; Pente C : 50 à 25%; Pente D : 25 à 0%.	
	Densité/nombre de terriers de ragondins		
	Linéaire de berges dégradées due au marnage		

Objectifs	Indicateurs	Méthodes	Fréquences
Suivi de l'évolution de la végétation du fossé	% de recouvrement de la végétation du fossé et type de végétation	- Coefficients d'abondance-dominance : 0 : absence; + : présence ponctuelle; 1 : 1 à 25%; 2 : 25 à 50%; 3: 50 à 75%; 4 : 75 à 100%. - Type de végétation : ripisylve, hélophytes (roseaux, carex, jonc, iris), hydrophytes (callitriche, potamot, Renoncule, Myriophylle, Cornifle), lentille d'eau, algues, herbacées.	n, n+7
Suivi des plantes rares et patrimoniales	Nombre d'espèces d'intérêt patrimonial, rares, très rares ou protégées	Relevés floristiques	

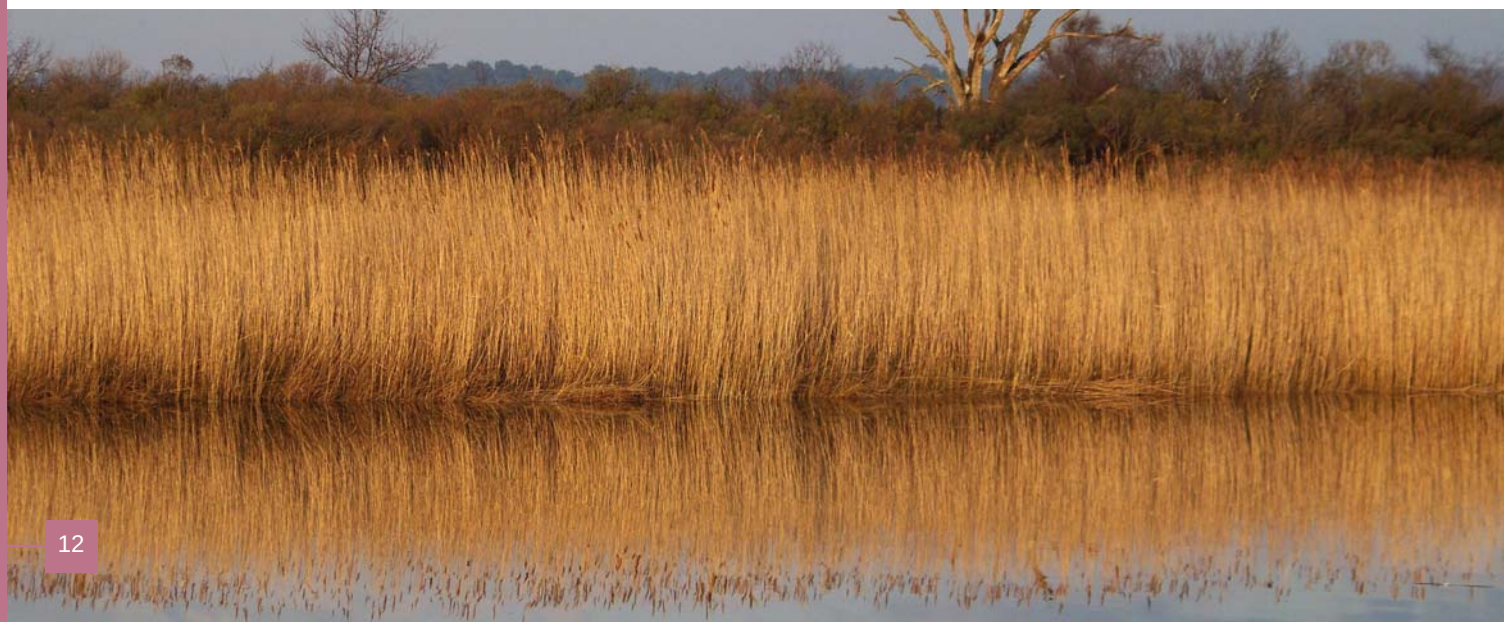
En conclusion, une batterie d'indicateurs se construit pour les besoins de la gestion, en fonction des problématiques bien identifiées au préalable, comme dans l'exemple précédent.

Cette batterie se construit après une analyse des composantes fonctionnelles de la zone humide et de ses interactions avec les activités humai-nes.

Pour plus d'informations :

- Anras L., 2003. Outils de suivis des actions d'entretien des milieux aquatiques en marais doux. Guide méthodologique, 23 p.
- Anras L., Boudeau P. & Guionneau A., 2006. Contribution des zones humides au bon état des masses d'eau, 63 p.
- Buis M., 2011. Evaluation de l'impact des travaux d'entretien des cours d'eau et fossés des marais de la Côte est du Cotentin sur les fonctions écologiques et hydrologiques.
- Girardin Ph., Guichard L., Bockstaller C., 2005. Indicateurs et tableaux de bord, Guide pratique pour l'évaluation environnementale.
- Kania G., 2008. Etude et élaboration d'indicateurs de suivi et d'évaluation pour la gestion des zones humides. Rapport d'état d'avancement, 33 p.
- Rives A., 2011. Etat de lieux et analyse de la biodiversité aquatique des réseaux hydrauliques des marais de Brouage et de Rochefort (17), 28 p.

Une mallette d'indicateurs de travaux et de suivis des zones humides est accessible sur le site du Forum des Marais Atlantiques : https://forum-zones-humides.org/documents-techniques/



BOÎTE À OUTILS ZONES HUMIDES

FICHES “Objectifs”

Objectifs 1 : Soutien et restauration du caractère humide 12/2023

Objectifs 2 : Maintien d’un milieu oligotrophe et diminution des pollutions 12/2023

Objectifs 3 : Ouverture du milieu et maintien d’un milieu ouvert 12/2023

Objectifs 4 : Gestion des activités humaines et valorisation socio-économique 12/2023

Objectifs 5 : Gestion des espèces exotiques envahissantes 12/2023

Objectifs 6 : Végétalisation et renaturation d’une zone humide 12/2023

Objectifs 7 : Conversion d’une culture en prairie humide 12/2023

FICHES “Retours d’expérience”

Objectifs 8 : Suppression d’une peupleraie et d’un fossé sur une zone humide à St-Sauveur-Lendelin .12/2023

Objectifs 9 : Conversion d’une peupleraie en prairie humide sur la vallée de la Marne 12/2023

Objectifs 10 : Suppression de l’étang de la forêt de Grimbosq 12/2023

Objectifs 11 : Suppression des plans d’eau permanents sur la Bièvre 12/2023

Objectifs 12 : Suppression d’étangs et restauration hydromorphologique par déblaiement sur l’Ource .12/2023

OBJECTIFS 1
SOUTIEN ET RESTAURATION DU CARACTÈRE HUMIDE

L'eau est la caractéristique principale des zones humides. Or, de nombreux travaux ont été et sont encore réalisés pour canaliser les cours d'eau, accélérer le ruissellement vers l'aval, rabattre les niveaux des nappes d'eau et combler les dépressions humides. Ils ont pour conséquence un assèchement des zones humides qui conduit à la disparition des fonctions hydrologiques et épuratrices de ces dernières et à l'extinction du cortège floristique spécifique à l'engorgement et aux inondations régulières de la zone humide. De nombreux usages associés à la présence de zones humides disparaissent ainsi au profit d'autres usages.

Fossé drainant traversant une zone humide

Les phénomènes de comblement des zones humides existent aussi naturellement, mais il s'agit de processus beaucoup plus lents.

Objectifs

L'objectif du maintien et de la restauration du caractère humide est directement lié à la préservation de la nature même des zones humides, de leurs fonctions et de leurs valeurs.

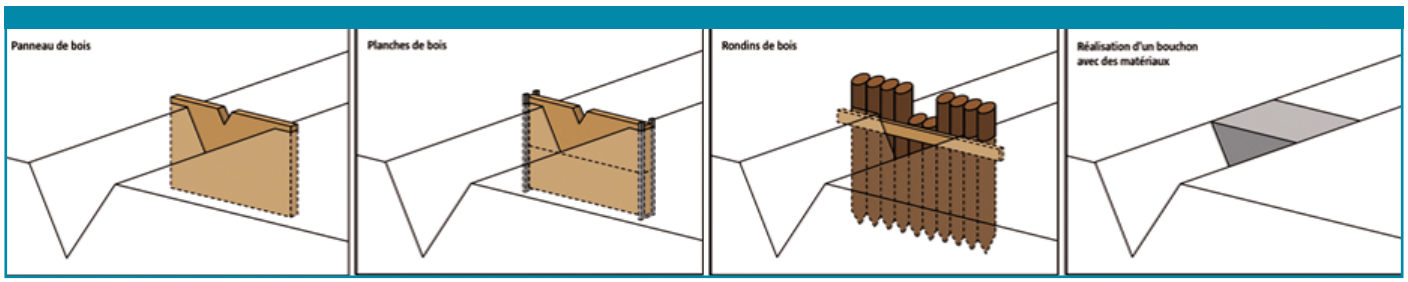
Enjeux concernés	Impacts du maintien et de la restauration du caractère humide
Quantité d'eau	Préservation des fonctions hydrologiques des zones humides : régulation des inondations, soutien des cours d'eau en période d'étiage, recharge des nappes, ralentissement du ruissellement et dissipation des forces érosives
Qualité physico-chimique de l'eau	Préservation des fonctions épuratrices des zones humides : rétention des matières en suspension, régulation des nutriments par dénitrification, par absorption par les végétaux et par adsorption dans les sédiments
Biodiversité et paysage	Préservation des fonctions écologiques des zones humides : habitat pour une flore et une faune spécifique et rôle de corridor écologique
Usages	Préservation des activités traditionnelles liées à ces milieux. Cependant, la présence d'eau constitue parfois un frein pour d'autres activités

Zones humides concernées

- zones humides comblées (naturellement ou artificiellement), déconnectées des masses d'eau, drainées ou asséchées par pompage ;
- zones humides où le risque d'assèchement et de comblement est important.

Opérations et recommandations

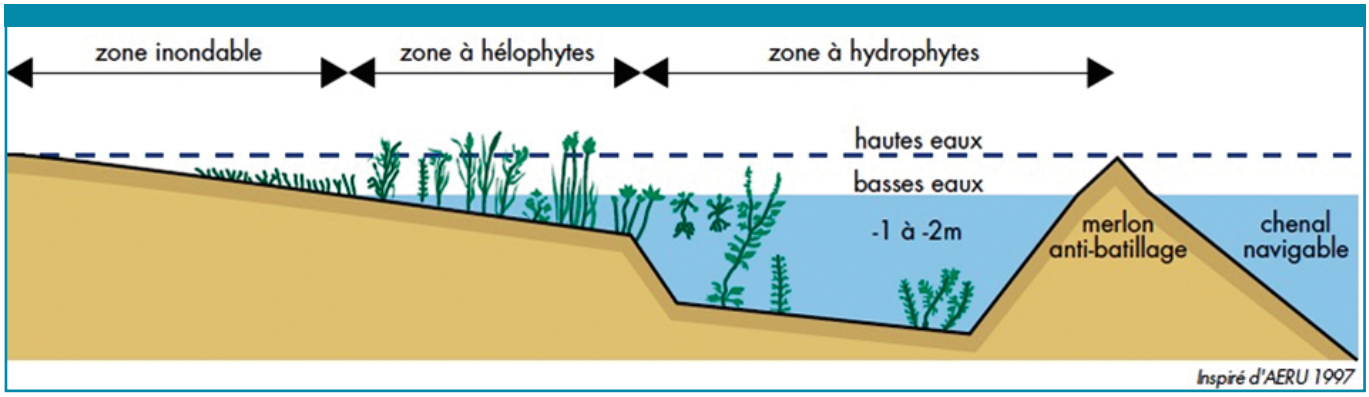
Opérations	Avantages	Inconvénients	Recommandations
Préservation de la dynamique fluviale et de l'espace de liberté du cours d'eau. **Objectif :** favoriser les inondations du lit majeur et des zones humides de bordure de cours d'eau et de plaines alluviales	- Opération à long terme en lien avec la restauration hydromorphologique des cours d'eau - Permet aux zones humides de stocker l'eau lors des crues et d'assurer le piégeage des nutriments et des matières en suspension - Favorise une végétation en lien avec un régime de submersions et créer des zones de frayère à brochets	- Concertation à l'échelle d'une vallée et non uniquement d'un site - Augmente la surface de la zone inondable : peut être limité par la présence de routes ou d'habitations et incompatible avec certaines activités (gravières, captages, grands ouvrages)	- Délimiter l'espace de mobilité potentielle du cours d'eau et prendre en compte les activités dans cet espace - Nécessite d'enlever les protections de berges existantes et de favoriser la création de nouveaux bras et méandres (s'il en existait naturellement)
Suppression de remblais. **Objectif :** réhabiliter une zone humide remblayée	- Restauration des fonctions potentielles des zones humides : fonctions hydrologiques, épuratrices et écologiques - Surpression des éventuelles pollutions liées aux matériaux de remblais	- Opération très lourde et coûteuse : travaux de terrassement et de remise en état - Peut créer un milieu favorable à l'installation d'espèces exotiques envahissantes	- Nécessite une étude préalable sur la nature et le volume des remblais - Des travaux de remise en état sont souvent nécessaires : renaturation et végétalisation - Si le sol d'origine est toujours présent, le conserver avec sa banque de graines
Effacement de drainage. **Objectif :** rehausser localement le niveau de la nappe par installation d'une succession d'obstacles dans les fossés de drainage (cf. schéma ci-dessous), par comblement total des fossés ou par obturation de drains enterrés	- Permet de restaurer les zones humides drainées - Restauration des fonctions hydrologiques et épuratrices des zones humides - Favorise une végétation en lien avec un engorgement prolongé	- La mise en place de barrages-seuils peut provoquer des problèmes pour la migration de certaines espèces - Pour les drains enterrés, leur suppression totale est coûteuse et leur obturation nécessite une bonne connaissance de l'installation	- Pour les fossés de petite dimension, favoriser le comblement avec un matériel imperméable - Pour les fossés de grande dimension, favoriser l'installation d'obstacles - Aménager un trop-plein et un radier au pied des obstacles
Recreusement de mares et de bras fluviaux par extraction des sédiments accumulés. **Objectif :** favoriser l'engorgement en eau voire la submersion de la zone humide	- Permet à la zone humide de retrouver ses fonctions hydrologiques, épuratrices et écologiques - Favorise une végétation en lien avec un engorgement prolongé - Permet la reproduction et le stationnement de la faune (oiseaux, poissons, amphibiens, etc.)	- Opération traumatisante pour le milieu - Parfois nécessaire de répéter l'opération tous les 15-25 ans	- Cette opération doit être réalisée de préférence en automne (hors période de reproduction) - Favoriser les formes irrégulières et des berges en pente douce - S'assurer de préserver la couche argileuse imperméable en sondant l'épaisseur de vase avec une échelle graduée



Différents obstacles à l'écoulement dans les fossés de drainage (© Conseil Général du Finistère)

Opérations et recommandations (suite)

Opérations	Avantages	Inconvénients	Recommandations
Profilage des berges en pente douce. **Objectif :** reconnecter les zones humides aux masses d'eau superficielles attenantes (cours d'eau ou retenues d'eau) et favoriser les inondations régulières de la zone humide	- Recréation d'une zonation et d'une diversité de la végétation riveraine - Permet la reproduction et le stationnement de la faune (oiseaux, poissons, amphibiens, etc.) - Permet à la zone humide de retrouver un régime de submersion régulier - Limite l'action de l'érosion	- Opération traumatisante lors du profilage - Augmente la surface de la zone inondable : peut être limité par la présence de routes ou d'habitations - Peut favoriser les plantes aquatiques gênantes pour la pêche et la baignade - Le batillage peut limiter la végétation. Possibilité de réaliser un profil en “triple berge” ou installer des merlons d'enrochement (voir schéma ci-dessous)	- Privilégier la pente la plus faible possible ou des banquettes de faible profondeur avant la berge - Connaître les fluctuations des niveaux d'eau pour définir le profil de la berge - Favoriser un profil de berges sinueux pour limiter l'érosion et augmenter la diversité des habitats - Étudier en détail le profil propice à l'accueil d'une espèce
Contrôle et limitation des prélèvements d'eau. **Objectif :** soutenir des niveaux d'eau compatibles avec le maintien des zones humides	- Permet de maintenir les fonctions des zones humides - Permet d'intervenir avant assèchement de la zone humide - Opération facilitée du fait d'une réglementation existante sur les prélèvements	- Mise en place de jauge parfois nécessaire pour contrôler le respect du débit réservé au cours d'eau - Etude hydrologique coûteuse (mise en place de piézomètres)	- Pour un assèchement causé par un pompage, il est nécessaire de réaliser une étude hydrologique pour mesurer l'impact du pompage - Favoriser la concertation pour résoudre les situations conflictuelles
Relèvement des débits réservés d'un cours d'eau. **Objectif :** relever la ligne d'eau et restaurer le caractère humide des zones annexes à un ouvrage construit dans le lit mineur (ouvrage hydroélectrique)	- Opération simple à mettre en œuvre - Entraine un relèvement de la ligne d'eau tout au long du cours d'eau - Peu d'effets indésirables sont associés à cette opération	- Opération entraînant un manque à gagner hydroélectrique - Le relèvement de la ligne d'eau est parfois insuffisant pour restaurer l'humidité des zones humides annexes	- A favoriser dans le cadre de renouvellement de concession hydro-électrique décidée par l'État - Envisager des mesures contractuelles avec les exploitants
Gestion des niveaux d'eau par des ouvrages hydrauliques. **Objectif :** relever la ligne d'eau afin de favoriser l'engorgement des zones humides	- Déterminant pour le développement d'habitats et d'espèces particulières - Compatible avec de nombreuses activités humaines (exploitation et utilisation de la zone humide)	- Opération demandant une intervention régulière - Les ouvrages hydrauliques limitent le passage des espèces migratrices le long des cours d'eau et des canaux	- Reproduire autant que possible le rythme de submersion naturelle - Possibilité d'étudier les niveaux d'eau propices à l'accueil ou la reproduction d'une espèce - S’accorder sur les niveaux d’eau en concertation avec les propriétaires et les exploitants



Profil de berge en pente douce avec merlon anti-batillage
(source : Guide technique inter-agences des zones humides et de la ressource en eau)

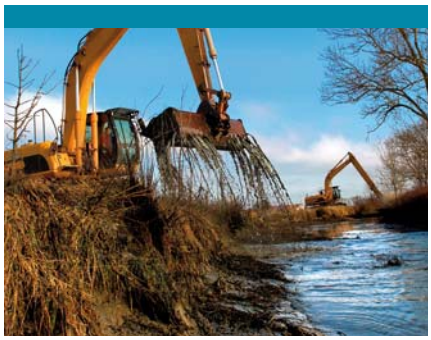
Opérations et recommandations (suite)

Opérations	Avantages	Inconvénients	Recommandations
Suppression de plan d'eau. **Objectif :** effacer les plans d'eau aménagés par l'Homme sur ou en dérivation des cours d'eau	- Restaure les continuités écologiques - Rétablit le fonctionnement hydromorphologique et hydrologique du cours d'eau - Restaure les fonctions des zones humides et la biodiversité aquatique. - Supprime les inconvénients possibles pour le propriétaire (entretien, surveillance, etc.)	- Peut impliquer des opérations traumatisantes pour la faune, la flore et le milieu (passage d'engins pour casser les ouvrages, retrait des arbres, suppression de digues, etc.) - Peut engendrer des opérations onéreuses (gestion de déchets tels que les ouvrages hydrauliques en béton, opérations de restauration du cours d'eau)	- Réaliser les travaux à la période la moins impactante pour la biodiversité présente. - Bien communiquer auprès des usagers habitués à la présence du plan d'eau. - Réutiliser les matériaux sur site pour d'autres opérations (remblais par exemple). - Privilégier l'étalement des boues de l'étang, qui contiennent une banque de graines, pour réensemencer le milieu.

Précautions relatives aux travaux de terrassement

Les opérations de profilage de berges, de recreusement de mares et de bras fluviaux, de surpression de remblais ainsi que de comblement de fossés de drainage correspondent à des travaux de terrassement.

- Ces travaux peuvent être traumatisants pour le milieu : dégradation des sols, destruction des habitats pour la faune et la flore. Ainsi, il est conseillé d'effectuer ces travaux par étapes : un premier tiers peut être réalisé la première année, le deuxième tiers deux ans plus tard, etc.
- Si les travaux sont réalisés à proximité de masses d'eau superficielles (cours d'eau ou retenues d'eau), des précautions particulières doivent être prises afin d'éviter le rejet d'une grande quantité de matière en suspension dans l'eau. Des filets et des boudins en fibre de coco peuvent être installés pour filtrer les eaux avant leur arrivée dans le milieu aquatique.
- Pour les travaux concernant des petites surfaces (< 20 m²), des travaux manuels peuvent être envisagés avec un surcoût (pénibilité du travail).
- Suite à un remaniement de la surface du terrain, la recolonisation par la végétation est à surveiller. Les saules et les espèces exotiques envahissantes peuvent rapidement coloniser le site.
- Il est parfois nécessaire de réaliser des coupes d'arbres ou un défrichement de la zone avant ou peu de temps après les travaux (voir Objectifs 3).
- En cas de présence d'espèces exotiques envahissantes, des précautions particulières sont à prendre pour le stockage et le transport de la terre (voir Objectifs 5). En cas d'importation de terre sur le site, il est important de s'assurer de sa provenance.
- Il est indispensable de s'assurer de l'export des matériaux en dehors de la zone humide.



Profilage des berges (© Ph. Deschamps)

Pompage dans les masses d'eau

Ouvrage hydraulique

Coûts

Les opérations de restauration de la dynamique fluviale ou du caractère humide d'un milieu ont des coûts très variables en fonction des travaux réalisés, de leur dimensionnement, des mesures d'accompagnement prévues, de l'accessibilité et de la localisation du site ou encore de la portance du sol (Voir Connaître 9).

De plus, ces travaux nécessitent souvent des études préalables, voire des modélisations hydrauliques, et des suivis une fois les opérations réalisées. Des retours d'expériences sur le bassin Seine-Normandie sont présentés dans les fiches Objectifs 8 à 12.

Lors de l'élaboration du budget, il peut par exemple être prévu l'acquisition de parcelles si besoin, la réalisation du diagnostic du site, la constitution du dossier de déclaration, la maîtrise d'œuvre (location d'engins, réalisation des travaux), la réalisation d'une pêche de sauvegarde, l'évacuation de matériaux, la mise en place d'aménagements pour le public, la réalisation de suivis écologiques après travaux, l'animation et la communication.

Quelques exemples sont donnés ci-dessous à titre indicatif :

Projet	Date de réalisation des travaux	Opérations	Coûts
Effacements d'étangs sur la Bildmuehle et le Krappenthal	2008-2010	Suppression de six étangs, suppression de bassins décanteurs et reconnexion à un cours d'eau	42 855 €
	2014-2015	Suppression de cinq étangs, création d'un ruisseau de contournement, démontage de moines et de tuyaux d'évacuation sur trois étangs, remplacement de buses	31 800 €
Suppression de l'étang de Condé-sur-Iton et restauration de zone humide	2015	Étude préalable	35 800 €
		Maîtrise d'œuvre	78 900 €
		Défrichement, décaissement terrasses alluviales, effacement et comblement étang, recharge granulométrique, talutement des berges et ensemencements	589 750 €
		Études de suivis : macro invertébrés, poissons sur 2 stations (état initial, n+2 et n+5)	3 750 €
		Valorisation : communication, réunions, visites de terrains, consultation des habitants	21 070 €
Suppression d'un étang sur l'Erve	2010-2013	Études préalables	57 590 €
		Vidange du plan d'eau, démantèlement clapets et déversoir, installation d'ouvrages répartiteurs, construction de prises d'eau latérales	169 380 €

Réglementation

- En vertu de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques, un certain nombre de travaux visant uniquement la restauration des fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques, ainsi que les ouvrages nécessaires à la réalisation de cet objectif, sont soumis à déclaration (article R214-1 du Code de l'environnement - rubrique 3.3.5.0). Cela concerne notamment : les travaux d'arasement ou dérasement d'ouvrages implantés dans le lit mineur des cours d'eau, latéraux au cours d'eau ou ayant un impact sur l'écoulement de l'eau ou les milieux aquatiques, sauf s'ils sont intégrés à des aménagements visant à réduire le risque inondation ; les travaux de déplacement du lit mineur pour améliorer la fonctionnalité du cours d'eau ou rétablissement de celui-ci dans son talweg ; les travaux de restauration de zones humides, marais, zones naturelles d'expansion des crues ; les travaux de revégétalisation ou reprofilage des berges ; les travaux de mise en dérivation ou suppression d'étangs ; les travaux de reméandrage ou restauration d'une géométrie plus fonctionnelle du lit du cours d'eau ;.
- Les travaux d'exhaussement et d'affouillement sont soumis à déclaration sur un site inscrit et à autorisation sur un site classé (voir avec la DDT ou DDTM).
- Les travaux d'exhaussement et d'affouillement d'une superficie supérieure à 100 m² et sur une profondeur de plus de 2 mètres sont soumis à déclaration préalable sur les communes dotées d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) (article R.421-23 du Code de l'urbanisme).
- En vertu de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques, les prélèvements en eau sont soumis aux procédures d'autorisation et de déclaration (article R.214-1 du Code de l'environnement).
- Tout ouvrage construit dans le lit d'un cours d'eau (ouvrage hydroélectrique) doit comporter des dispositifs maintenant un débit minimal garantissant en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces. Ce débit est fixé au minimum à 1/10ème du débit moyen de la rivière ou à 1/20ème si le débit est supérieur à 80 m³/s (article L.214-18 du Code de l'environnement).
- En vertu de la loi sur l'eau et des milieux aquatiques, les travaux affectant le lit mineur d'un cours d'eau sont soumis aux procédures d'autorisation et de déclaration (article R.214-1 du Code de l'environnement).
- La destruction, l'altération ou la dégradation du milieu de vie d'espèces protégées est interdit (article L.411-1 du Code de l'environnement). Toute dérogation doit faire l'objet d'une autorisation exceptionnelle délivrée par la Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDT ou DDTM).
- Certains travaux peuvent être réglementés de façon particulière dans le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune (voir avec les services communaux).
- La vidange, plus particulièrement, est réglementée par l'arrêté du 9 juin 2021 fixant les prescriptions techniques générales applicables aux plans d'eau relevant de la rubrique 3.2.3.0 de la nomenclature annexée à l'article R214-1 du Code de l'environnement : Si les eaux de vidange s'écoulent (directement ou indirectement) dans un cours d'eau de première catégorie piscicole (dont le groupe dominant est constitué de salmonidés), la vidange est interdite entre le 1er novembre et le 31 mars. De plus, le service chargé de la police de l'eau doit être informé de l'opération au moins 15 jours à l'avance. Durant la vidange, les eaux rejetées sur 2h doivent contenir moins de 1g/L de matières en suspension, moins de 2mg/L d'ammonium et plus de 3mg/L d'oxygène dissous.

Pour plus d'informations sur :
- Les techniques de génie écologique - consulter les références du centre de ressources du génie écologique : https://www.genieecologique.fr/references-bibliographiques
- La gestion de la dynamique fluviale - voir le manuel de restauration hydromorphologique des cours d'eau de l'Agence de l'eau Seine-Normandie : https://www.eau-seine-normandie.fr/sites/public_file/docutheque/2017-03/01Manuel_restauration.pdf
- Le profilage des berges, la limitation des pompages et le relèvement des débits - voir le guide technique inter-agences des zones humides et de la ressource en eau : http://oai.eauetbiodiversite.fr/entrepotsOAI/EIA/B16851.pdf
- L'entretien, la gestion et la restauration des zones humides, voir le guide technique d'aménagement et de gestion des zones humides du Finistère : www.zoneshumides29.fr/outils_g.html et les fiches retours d'expériences du réseau sur la restauration des zones humides de Bretagne : www.rerzh.forum-zones-humides.org
- La législation, Le cadre juridique de la restauration des zones humides, O. Cizel, 2021 : https://www.zones-humides.org/premiere-plateforme-reglementation-autour-de-la-restauration-des-zones-humides

OBJECTIFS 2

MAINTIEN D'UN MILIEU OLIGOTROPHE ET DIMINUTION DES POLLUTIONS

Les zones humides oligotrophes, c'est-à-dire pauvres en éléments nutritifs, ont de faibles capacités autoépuratrices (cycles lents), une forte sensibilité aux déséquilibres trophiques (rejets domestiques, intrants agricoles, etc.) et une résilience plus modérée que les systèmes naturellement mésotrophes et eutrophes.

Ces zones sensibles subissent des pressions importantes liées à l'augmentation des sources de pollution nutritique (matière organique, nitrates, phosphates). Outre leurs capacités autoépuratrices qui peuvent être rapidement dépassées, leur aptitude à retrouver un bon état de santé (résilience) est soumise à l'arrêt des intrants. En l'absence de mesures correctrices drastiques, les espèces souvent menacées qu'elles accueillent sont donc rapidement mises en danger, ce qui peut conduire à leur disparition ainsi qu'à une banalisation des milieux. En effet, ces zones humides abritent souvent une biodiversité rare et patrimoniale car les organismes ont développé des stratégies particulières pour survivre aux conditions difficiles de ces milieux.

La grande ortie (Urtica dioica) est une plante nitrophile (qui se développe sur des sols riches en nitrate)

Objectifs

L'objectif du maintien des milieux humides oligotrophes et de la diminution des pollutions sur les zones humides est triple : favoriser un bon état physico-chimique des eaux, préserver la biodiversité et maintenir les usages liés à l'eau.

Enjeux concernés	Impacts du maintien d'un milieu oligotrophe et de la diminution des pollutions
Qualité physico-chimique de l'eau	Préservation des fonctions épuratrices des zones humides : rétention des matières en suspension, régulation des nutriments
Biodiversité et paysage	Conservation de certaines espèces protégées et d'habitats remarquables particuliers aux milieux oligotrophes
Usages	Amélioration des usages liés à l'eau tels que l'alimentation en eau, la pêche et la baignade

Zones humides concernées

- Zones humides polluées sur des secteurs à forts enjeux liés à la qualité de l'eau, à la biodiversité et aux usages ;
- Zones humides où le risque de pollution est important ;
- Zones humides présentant ou ayant présenté un habitat oligotrophe d'intérêt patrimonial ;
- Zones humides présentant ou ayant présenté des espèces classées ou sensibles aux pollutions.

Opérations et recommandations

Opérations	Avantages	Inconvénients	Recommandations
Changement des pratiques agricoles. **Objectif :** diminuer voire supprimer l'utilisation d'intrants sur la zone humide et sur l'espace de fonctionnalité	- Opération permettant d'intervenir à la source des pollutions - Des retours d'expérience existent	- Opération difficile et longue à mettre en place	- Travail en concertation avec les agriculteurs - Mise en place de MAEc, conventions de gestion, prêts à usage ou baux environnementaux
Contrôle des rejets autour de la zone humide. **Objectif :** limiter les pollutions pouvant provenir du bassin versant (décharge, rejet agricole et industriel, stations d'épuration, assainissement pluvial et non collectif, etc.)	- Opération permettant d'intervenir à la source des pollutions - Législation existante sur ces pollutions - Organismes de contrôle souvent déjà en place	- Nécessite une bonne identification des rejets : état des lieux - Connaissance précise de la législation actuelle - Contrôle à renouveler régulièrement	- Travailler avec les services des eaux, les services publics d'assainissement non collectif (SPANC) et les déchèteries - Favoriser le dialogue pour résoudre les situations conflictuelles
Création de talus et plantation de haies en limite de zones humides. **Objectif :** diminuer l'apport de nutriments en amont en développant le rôle de filtre du talus et de la haie	- Opération inscrite sur le long terme permettant d'intervenir avant l'entrée des polluants dans la zone humide - Constitue un habitat et un corridor intéressant pour la faune et la flore - Permet de réduire les forces érosives	- Premiers résultats au bout de plusieurs années - Peut limiter l'accès à la parcelle - Suite à sa création, les haies nécessitent un entretien	- Créer le talus et la haie en dehors de la zone humide - Veiller à protéger les plants des animaux - Diversifier les espèces, les âges et les tailles des plants
Broyage et fauche avec exportation de la biomasse. **Objectif :** exporter les nutriments et polluants stockés dans la végétation en la retirant de la zone humide	- Permet la réhabilitation d'un site pollué (si la pollution est faible) - Maintien le milieu ouvert	- Opération ponctuelle à renouveler - Peut être inadapté avec le maintien d'espèces classées ou d'habitats d'intérêt patrimonial	- Adapter la taille de l'engin à la portance du sol - Vigilance sur les espèces invasives - La biomasse peut être valorisée pour le bétail ou sous forme de compost
Curage des sédiments pollués. **Objectif :** exportés les pollutions stockées dans la terre en l'exportant de la zone humide	- Permet la réhabilitation d'un site pollué - Peut être l'occasion de réaliser un profilage des berges ou le recreusement d'une mare ou d'un bras fluvial	- Opération ponctuelle à renouveler - Très traumatisant pour le milieu - Nécessite un traitement parfois compliqué et cher pour traiter les sédiments pollués	- S'assurer du transport et du stockage de la terre pour éviter de nouvelles pollutions - Peut être réalisé manuellement sur des surfaces <20m^2 et mécaniquement au-delà

Opérations et recommandations (suite)

Opérations	Avantages	Inconvénients	Recommandations
Étrépage et décapage. **Objectif :** supprimer les premiers centimètres de terre riche en nutriments. L'opération est réalisable manuellement ou par l'utilisation d'une mini-pelle, d'un tractopelle ou d'une pelleteuse	- Utilisé dans les cas où la couche de tourbe a été minéralisée suite à un drainage - Permet également de retrouver des stades pionniers présentant des espèces de grande valeur patrimoniale	- L'étrépage manuel à réaliser sur des sols peu portants est un travail pénible à réserver aux petites surfaces - L'utilisation d'engins tels que le tracto-pelle ou la pelleteuse constituent des interventions lourdes, nécessitant une portance du sol importante et une accessibilité du site	- Envisageable pour les tourbières, les bas-marais et les landes humides - Pour une intervention sur des grandes surfaces, il est intéressant de réaliser des essais sur des petites parties avec un suivi - Intervention avant le printemps (si la portance du sol le permet) ou en fin d'été/début d'automne

Coûts

Les actions de prévention et les opérations intervenant directement sur les sources de pollution sont les moins coûteuses. Le contrôle des rejets et le changement des pratiques agricoles nécessitent le suivi et l'animation de réunions mais ne demandent pas une intervention directe sur le milieu. Concernant la création de talus et de haies, les coûts estimatifs sont : pour la création de talus entre 3 et 7 €/ml (hors apport de terre), pour la plantation de haies entre 4 et 8 €/ml (en fonction des essences) et pour l'entretien de la haie entre 0,2 et 1 €/ml.

Les opérations de réhabilitation sont des opérations plus coûteuses. Pour le broyage et la fauche avec exportation de la biomasse, il faut compter : entre 30 et 200 € pour 1 000 m² avec des engins lourds et entre 200 et 500 € pour 1 000 m² pour des engins légers. Pour le curage des sédiments pollués, les travaux sont comparables aux travaux de terrassement. Les coûts sont compris entre 10 et 20 €/m³ en fonction de l'accessibilité du site, de la situation (région parisienne) et de la portance du sol (nécessité d'utiliser des engins légers pour une faible portance du sol). Par la suite, les sédiments pollués doivent être transportés puis traités par tri physique, lavage chimique, extraction sous pression, désorption thermique, biolixivation, stabilisation physico-chimique, biodégradation ou bio-immobilisation.

Les coûts sont fournis à titre indicatif et dépendent de la localisation du projet, des conditions du milieu, etc. Ils évoluent également d'une année sur l'autre en fonction des évolutions des prix des matériaux et de l'énergie.

La restauration du caractère oligotrophe d'un milieu est un processus très long qui n'aboutit pas toujours. La protection des habitats oligotrophes reste le moyen le plus sûr et le moins coûteux.

Réglementation

- Réglementation concernant les rejets
  En vertu de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques, les rejets particuliers sont soumis aux procédures d'autorisation et de déclaration (article R.214-1 du Code de l'environnement).
- La création d'un talus ou d'une haie sur un site inscrit est soumis à déclaration et sur un site classé est soumis à autorisation.
- Les plantations de haies doivent respecter des distances minimales avec les propriétés voisines (articles L.671 et L.672 du Code civil) mais également des chemins, routes, lignes électriques et réseau d'eau et de gaz.
- La destruction, l'altération ou la dégradation du milieu de vie d'espèces protégées est interdit (article L.411-1 du Code de l'environnement). Toute dérogation doit faire l'objet d'une autorisation exceptionnelle délivrée par la Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDT ou DDTM).
- En vertu de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques, les travaux de curage sont soumis aux procédures d'autorisation et de déclaration (article R214-1 du Code de l'environnement).
- Certains travaux peuvent être réglementés de façon particulière dans le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune (voir avec les services communaux).

Pour plus d'informations sur :

- les techniques de génie écologique, consulter les références du centre de ressources du génie écologique : https://www.genieecologique.fr/references-bibliographiques
- voir le guide technique interagences des zones humides et de la ressource en eau, 2002 : https://www.genieecologique.fr/references-bibliographiques
- le changement de pratiques agricoles, voir les publications des Centres d'Initiatives pour Valoriser l'Agriculture et le Milieu rural : www.civam.org/
- la plantation de haies, voir le guide sur la restauration du bocage : Concevoir et mettre en œuvre un programme d'actions en faveur des milieux aquatiques, 2021
- la création de talus, voir le guide technique d'aménagement et de gestion des zones humides du Finistère : www.zoneshumides29.fr/outils_g.html
- La législation, voir Le cadre juridique de la restauration des zones humides, O. Cizel, 2021 : https://www.zones-humides.org/premiere-plateforme-reglementation-autour-de-la-restauration-des-zones-humides

OBJECTIFS 3
OUVERTURE DU MILIEU ET MAINTIEN D'UN MILIEU OUVERT

Tous les milieux naturels évoluent selon une succession écologique liée à la dynamique naturelle de leur végétation. Ils ont généralement tendance à se boiser et se fermer. Cette fermeture du milieu entraîne une diminution de la richesse et de la biodiversité spécifique aux milieux ouverts. Le maintien d'un milieu ouvert va donc jouer un rôle important en termes de biodiversité mais également sur les autres fonctions de la zone humide.

Fermeture du milieu

Objectifs

L'objectif du maintien d'un milieu ouvert et de l'ouverture du milieu est double : revenir à des stades antérieurs dans la succession écologique et favoriser les espèces liées au milieu ouvert ayant généralement un fort intérêt patrimonial.

Enjeux concernés	Impacts de l'ouverture du milieu et du maintien d'un milieu ouvert
Qualité physico-chimique de l'eau	Exportation des nutriments par la fauche et le défrichement de la zone humide suffisamment espacés dans le temps et accompagnés d'une exportation des végétaux.
	S'il y a destruction d'un boisement naturel, impacts sur les fonctions épuratrices de la zone humide qui se trouvent amoindries (circulation des eaux plus rapide en milieu prairial).
Quantité d'eau	S'il y a destruction d'un boisement naturel, impacts sur les fonctions hydrologiques de la zone humide qui se trouvent amoindries (circulation des eaux plus rapide en milieu prairial et évaporation plus importante)
Biodiversité et paysage	Préservation des habitats et des espèces remarquables susceptibles de disparaître avec la fermeture du milieu.
Usages	Valorisation de la zone humide en facilitant son accessibilité au public et en développant des activités économiques (fauche ou le pâturage de la zone humide).

Zones humides concernées

- zones humides vieillissantes et se fermant ;
- zones humides présentant un habitat ouvert d'intérêt patrimonial et en voie de fermeture (développement de quelques arbres et arbustes) ;
- zones humides où l'accessibilité est réduite.

Opérations et recommandations

Opérations	Avantages	Inconvénients	Recommandations
Pâturage extensif. **Objectif :** contenir les dynamiques d'enfrichement par le broutage et le piétinement des herbivores. En zones humides, trois espèces sont utilisées : les bovins, les équins et les ovins	- Augmentation de la richesse floristique et faunistique en lien avec la création d'une mosaïque d'habitats (zones de repos, d'alimentation, de défection) - Possibilités de débouchés par la vente de la viande pour les bovins et ovins et par le développement de loisirs pour les équins - L'utilisation d'espèces rustiques peut favoriser la conservation de race locale en voie de disparition	- Les parcelles doivent déjà être défrichées (milieu déjà ouvert) - Les races choisies doivent être adaptées aux conditions difficiles (pauvreté du milieu et engorgement du sol) - Contraintes liés aux animaux domestiques : clôture, abreuvoir, abri, surveillance vétérinaire (maladies, sabots, blessures, etc.), comportement animal (adaptation au milieu, zones de repos, vie en troupeau) - En hiver les animaux doivent être retirés de la zone humide	- Envisageable pour les pannes dunaires, landes humides, mégaphorbiaies, roselières et prairies oligotrophes - La pression de pâturage dans le cadre d'une gestion écologique doit être faible car un surpâturage entraine une banalisation du milieu (attention une pression trop faible ne permet pas de maintenir le milieu ouvert) - Étudier les modalités de pâturage en fonction : de la zone à pâturer, des saisons et de la dynamique de la végétation - Une fauche des refus peut être réalisée en complément
Fauche sur des végétations herbacées et broyage sur des végétations plus denses. **Objectif :** revenir à un milieu ouvert et l'entretenir par l'utilisation de débrousailleuse, de faucheuses et de broyeurs	- Avec exportation de la biomasse permet de limiter les quantités de nutriments - Valorisation du produit de la fauche pour l'élevage (litière ou fourrage) ou sous forme de compost	- Limité par le relief (cas où la pente est importante), la portance du sol et l'accessibilité - Limité dans le cas où le foin est trop humide - Homogénéisation du milieu (contrairement au pâturage) - Suppression des habitats pour certaines espèces (notamment l'entomofaune et l'avifaune)	- Réaliser la fauche ou le broyage de manière centrifuge et à vitesse modérée - Privilégier la fin de l'été pour éviter les périodes de reproduction - Alterner les périodes d'interventions et ne pas faucher certaines années - Possibilité d'alterner fauche et pâturage

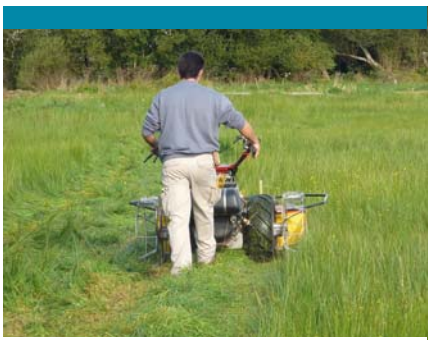
Opérations et recommandations (suite)

Opérations	Avantages	Inconvénients	Recommandations
Défrichement (ou déboisement) de zone colonisée par des arbres et des arbustes. **Objectif :** supprimer la végétation boisée et arbustive	- Restaure des habitats ouverts d'intérêt patrimoniaux - Suite à l'opération, permet une valorisation de la zone humide par fauche ou pâturage	- Entraîne la suppression d'habitats pour certaines espèces (notamment l'avifaune) - Limité par le relief (cas où la pente est importante), la portance du sol et l'accessibilité	- A éviter pour les milieux boisés intéressants d'un point de vue écologique - S'assurer du nettoyage de la parcelle, de la possibilité d'exporter et de conditionner le bois - Peut nécessiter des opérations de dessouchage
Abattage d'arbres et d'arbustes. **Objectif :** intervenir de manière sélective sur la végétation boisée et arbustive	- Restaure des habitats ouverts d'intérêt patrimoniaux - Moins traumatisant pour le milieu	- Intervention manuelle plus longue - Limité par la place lors de l'abattage de l'arbre	- Identifier les arbres à abattre - S'assurer du nettoyage de la parcelle, de la possibilité d'exporter et de conditionner le bois - Peut nécessiter des opérations de dessouchage
Étrépage et décapage. **Objectif :** revenir à un stade pionnier en supprimant la végétation en place ainsi que les premiers centimètres du sol	- Les stades pionniers présentent des espèces parfois de grande valeur patrimoniale - L'ouverture du milieu contribue à la diversification des habitats et des espèces - Permet sous l'expression d'espèces adaptées à des engorgements en eau importants	- L'étrépage manuel à réaliser sur des sols peu portants est un travail pénible à réserver aux petites surfaces - L'utilisation d'engins tels que le tractopelle ou la pelleteuse constituent des interventions lourdes et polluantes, nécessitant une portance du sol suffisante et une accessibilité du site	- Envisageable pour les tourbières, les bas-marais, les landes, les végétations amphibies et les zones humides arrière-dunaires - Pour une intervention sur des grandes surfaces, il est intéressant de réaliser des essais sur des petites parties avec un suivi sur 5 ans - Intervention possible avant le printemps (si la portance du sol le permet) ou en fin d'été (après la période de végétation)

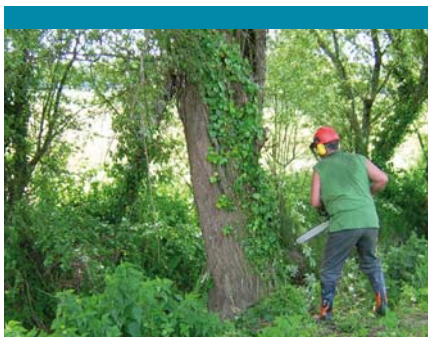
Les produits de la fauche, du broyage, du défrichement, des abattages ainsi que de l'étrépage et du décapage doivent être exportés hors de la zone humide. Ils peuvent être :

- valorisés comme compost (voir avec les déchèteries, les pépiniéristes ou les jardineries)
- utilisés comme terre végétale (dans le cadre d'autres travaux sous réserve d'absence de plantes exotiques envahissantes)
- valorisés comme fourrage ou litière (voir avec les agriculteurs locaux et les centres équestres)
- utilisés comme paillage (voir avec les services d'entretien des espaces verts, les pépiniéristes ou les jardineries)
- valorisés en énergie par combustion (chaufferies) ou dégradation (méthaniseurs)

Pâturage



Fauche semi-mécanisée



Coupe sélective d'arbres

Coûts

Les coûts liés au pâturage sont difficilement calculables car ils dépendent de l'achat ou non des animaux, du suivi vétérinaire, de la pose de dispositifs en lien avec le pâturage (clôture, points d'eau) ainsi que de la nécessité d'un abri et d'un fourrage en hiver. Ces coûts peuvent être baissés en cas de valorisation économique. De manière générale, il est préférable de passer des conventions, des baux ou des prêts à usage avec les éleveurs locaux et les centres équestres.

Pour la fauche et le broyage, les coûts varient en fonction de la possibilité ou non de réaliser les travaux à l'aide d'engins. Par exemple, ceux d'une fauche et d'un broyage mécanisés varient entre 50 et 200 € pour 1 000 m² et ceux des interventions manuelles ou semi-mécanisées sont de l'ordre de 200 à 500 € pour 1 000 m².

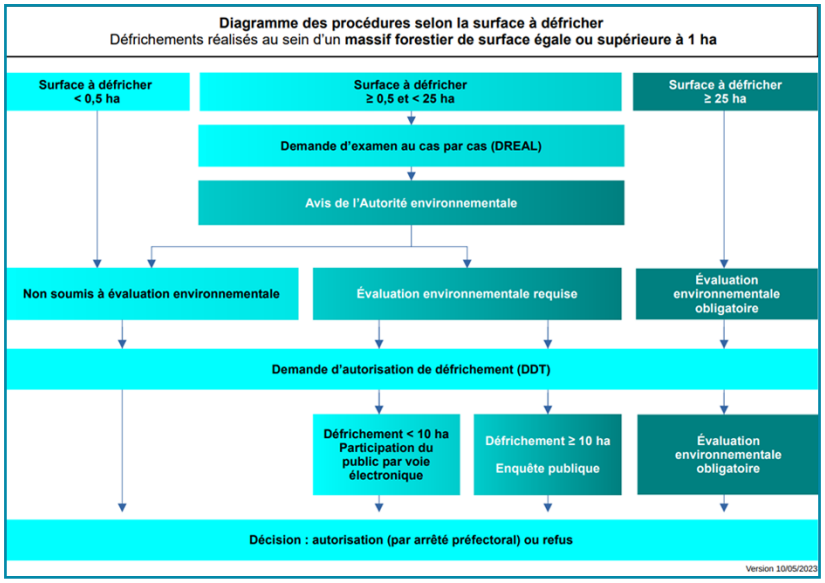
Pour le défrichement, les coûts varient en fonction de la quantité de bois et sont donc exprimés en stères. En fonction des possibilités de mécanisation, il faut compter de 10 à 75 €/stère. Tandis que pour l'abattage, les coûts dépendent des temps nécessaires (environ 100 €/heure).

Les coûts suivants ont également pu être trouvés dans divers retours d'expérience. Toutes ces valeurs sont données à titre indicatif, les coûts étant fonction du prix de l'énergie, des matières premières, etc.

Projet	Date de réalisation des travaux	Opérations	Coûts
Conversion de 3,5 ha de peupleraie en prairie humide dans la colline de Mirabel (Puy-de-Dôme)	2014-2017	Coupe	22 723 €
		Broyage des souches	5 500 €
		Suivi des amphibiens dans les mares	430 €
Conversion de 7 ha de milieux boisés en prairies humides dans le Val-de-Saône (Ain)	2013-2017	Dessouchage et broyage	39 000 €
		Abattage et évacuation du bois	39 000 €
		Montage et suivi du chantier	20 000 €
		Labour	5 000 €
		Semis	5 000 €
		Semences	5 000 €
Défrichement de 60 ha sur 2 sites par une entreprise de travaux publics		Gros broyage, coupe, dessouchage, retournement de souches	94 000 €
/	/	Comblement de 300 ml de fossés de drainage par une entreprise de TP par utilisation de matériaux issus de travaux de création de mares/zone humide	20 à 28 €/ml

Réglementation

- La destruction, l'altération ou la dégradation du milieu de vie d'espèces protégées est interdit (article L.411-1 du Code de l'environnement). Toute dérogation doit faire l'objet d'une autorisation exceptionnelle délivrée par la Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDT ou DDTM).
- Les travaux de décapage et d'étrépage peuvent être considérés comme une opération induisant une mise en eau. En vertu de la loi sur l'eau et des milieux aquatiques, les travaux de mise en eau sont soumis aux procédures d'autorisation et de déclaration; un certain nombre de travaux ayant uniquement pour objet la restauration des fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques, et les ouvrages nécessaires à cet objectif sont soumis à déclaration (article R.214-1 du Code de l'environnement - rubriques 3.3.1.0 et 3.3.5.0). Certains travaux peuvent être réglementés de façon particulière dans le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune (voir avec les services communaux).
- Les opérations de défrichement sont réglementées et peuvent être soumises à autorisation (les démarches dans ce cas sont synthétisées dans le schéma suivant).Les opérations visant à remettre en valeur d'anciens terrains de culture, pacage ou alpage envahis par une végétation spontanée, ou à préserver ou restaurer des milieux naturels ne sont pas considérées comme un défrichement. Le défrichement destiné à la réouverture des espaces à vocation pastorale est autorisé après que le représentant de l'Etat du département a soumis pour avis le projet à la commission de la préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers. Cet avis est réputé favorable s'il n'est pas intervenu dans un délai d'un mois à compter de la saisine de la commission (article L341-2 du Code forestier). Obtenir une autorisation de défrichement n'est pas nécessaire dans plusieurs situations : lorsqu'il existe un document de gestion ou un programme validé par l'autorité administrative dont la mise en œuvre nécessite de défricher, pour un motif de préservation ou de restauration du patrimoine naturel ou paysager (article L341-6 du Code forestier), dans les bois et forêts de superficie inférieure à un seuil fixé par département et compris entre 0,5 et 4 ha, dans les jeunes bois de moins de 30 ans (sauf dans certains cas), (article L342-1 du Code forestier).



Pour plus d'informations sur :

- le pâturage, la fauche, le broyage, le défrichement et l'abattage, voir le guide technique d'aménagement et de gestion des zones humides du Finistère : //www.zoneshumides29.fr/outils_g.html
- le profilage des berges, la limitation des pompages et le relèvement des débits, voir le guide technique interagences des zones humides et de la ressource en eau : http://oai.eauetbiodiversite.fr/entrepotsOAI/EIA/B16851.pdfla règlementation sur le défrichement : Légifrance ; https://www.meuse.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Agriculture-foret-et-developpement-rural/Foret/Reglementation-sur-le-defrichement
- L'impact de l'enfrichement sur les milieux humides (bretons), voir les rapports du programme Ecofriche disponibles sur le site internet du FMA : https://forum-zones-humides.org/projects/programme-ecofriche-lenfrichement-des-milieux-humides-en-bretagne/

Exemple du marais de Frocourt

Le marais de Frocourt est un site de 58 ha regroupant les trois communes riveraines et appartenant au Syndicat intercommunal du marais de Frocourt depuis 1952. Autrefois vaste prairie humide pâturée par des bovins, le site a été planté de peupliers par l'Office National des Forêts dans les années 1950 puis classé en Espace Naturel Sensible par le Conseil Départemental du Val d'Oise en 2004.

Phase 1 : Restauration de l'ancienne peupleraie en prairie humide

En 1996, le Syndicat du marais n'a pas souhaité reconduire la peupleraie après la coupe d'exploitation pour des raisons de rentabilité financière (contexte économique du peuplier moins intéressant, nombreuses pertes liées aux tempêtes, maladies, etc.). Le Parc Naturel Régional du Vexin français a alors proposé au Syndicat la mise en place d'une expérience pilote de réhabilitation du milieu consistant à restaurer une prairie humide sur les 20 ha exploités.

Ces parcelles ont fait l'objet d'un débroussaillage avec exportation, essentiellement manuel (débroussailleuses à main et tronçonneuses) et à l'aide d'un tracteur à pneus basse pression. Les souches, qui n'ont pas été retirées en raison du coût élevé de l'opération, ont par la suite compliqué la gestion mécanisée du site (irrégularité du terrain, rejets…).

Phase 2 : Mise en place du pâturage

Afin de maintenir le milieu ouvert et favoriser la mosaïque entre prairie humide, mégaphorbiaie et saulaie marécageuse, un pâturage extensif a été mis en place à l'aide de six chevaux Camarguais, accompagnés 3 ans plus tard de dix bovins Salers (remplacés aujourd'hui par cinq bovins Charolais). Les animaux présents durant environ 6 mois de l'année appliquent une pression de pâturage de l'ordre de 0,4 à 0,5 UGB/ha/an. Le pâturage mixte s'avère très efficace - et indispensable - en termes d'impact sur l'ensemble de la végétation (complémentarité de l'alimentation). Des opérations de fauche complémentaires ont néanmoins été nécessaires pour contrôler le développement important de la Reine-des-prés, espèce consommée par les chevaux uniquement au stade de jeune pousse.

En 1999 et 2006, deux mares aux berges en pente douce ont été créées afin de favoriser le développement de la faune et de la flore inféodées aux habitats des bas-marais alcalins. Le système de drainage n'a pas été effacé mais simplement abandonné de façon à favoriser le comblement naturel des fossés.

Phase 3 : Restauration du fonctionnement hydraulique du marais

En 2006, une étude hydraulique préconise la mise en place d'un système de vannage sur le drain collecteur afin de maintenir les niveaux d'eau du marais. Mais ce n'est que dix ans plus tard que les services de l'État autoriseront une telle opération, ayant invoqué jusqu'alors le “déboisement indirect” que provoqueraient ces travaux et la modification de l'état boisé du site dont certaines parcelles sont classées en Espace Boisé Classé (EBC).

Phase 4 : Restauration de végétation de bas-marais alcalins par étrépage

En 2013, suite à l'exploitation d'une nouvelle parcelle de peupliers, deux contrats Natura 2000 permettent de réaliser des travaux d'étrépage expérimental accompagnés par la création de deux mares. Les trois placettes d'étrépage sont réalisées dans les secteurs les plus humides et tourbeux (identifiés par sondages pédologiques) d'une parcelle de 20 ha à l'aide d'une pelle et d'un dumper équipé de chenilles marais. De forme régulière, divisés en paliers de 10 à 60 cm de profondeur et d'une surface de 600 à 1000 m², ces étrépages ont permis de mettre à nu la banque de graines présente dans la tourbe et de rattraper un niveau de nappe affleurant en été. Des végétations différentes colonisent chaque palier : le cortège des bas-marais alcalins s'installe aux profondeurs les plus favorables - différentes selon les placettes et les sites - et des espèces menacées inconnues jusqu’alors dans le département apparaissent. Ces résultats permettent de tirer les conclusions de l'expérimentation et incitent à programmer des travaux d'étrépage à plus grande échelle dans le marais.

Sont en perspective pour la suite :

- la reconnexion du marais avec la rivière par arasement d'une partie du bourrelet de berge de l'Epte, dans le but de reconstituer une zone d'expansion de crue et une prairie inondable,
- la gestion de l'Iris des marais - qui prolifère par refus de pâturage - par arrachage manuel avec des chantiers-école,
- l’accompagnement des communes pour lever l'EBC lors de la révision des PLU,
- la poursuite des travaux de création de mares, voire d'étrépage.

Contact :
Parc naturel régional du Vexin Français - Service patrimoine naturel
Conseil départemental du Val d'Oise - Service Espaces Naturels Sensibles

OBJECTIFS 4

GESTION DES ACTIVITÉS HUMAINES ET VALORISATION SOCIO-ÉCONOMIQUE

Les zones humides sont des milieux attractifs où de nombreuses activités se développent : chasse, pêche, découverte naturaliste, tourisme, agriculture, sylviculture, aquaculture, etc. D'un côté, ces activités peuvent être source de perturbations, voire de dégradations importantes sur ces milieux fragiles. D'un autre côté, elles permettent de valoriser les zones humides et d'assurer ainsi une certaine pérennité du milieu. Afin de préserver l'intégrité et les fonctions des zones humides, il est donc primordial de gérer les activités qui s'y déroulent, le maintien de certaines d'entre elles permettant en effet de valoriser ces milieux, tant sur le plan économique que social.

La fréquentation par le public constitue une pression sur le milieu.

Objectifs

Enjeux concernés	Impacts de la gestion des activités humaines et de la valorisation socio-économique
Qualité physico-chimique de l'eau	Préservation des fonctions épuratrices des zones humides : rétention des matières en suspension, régulation des nutriments par dénitrification, par absorption par les végétaux et par adsorption dans les sédiments.
Quantité d'eau	Préservation des fonctions hydrologiques des zones humides : régulation des inondations, soutien des cours d'eau en période d'étiage, recharge des nappes, ralentissement du ruissellement et dissipation des forces érosives.
Biodiversité et paysage	Limitation des dégradations de la flore et des perturbations sur la faune, maintien des habitats remarquables et espèces sensibles aux activités humaines.
Usages	Développement et encouragements d'activités compatibles avec le maintien des zones humides, encadrement et limitation d'autres activités.

Zones humides concernées

- zones humides dont l'intégrité et les fonctionnalités sont menacées par les activités humaines ;
- zones humides dont la fréquentation engendre des dégradations sur la flore, des perturbations de la faune, une érosion des sols, etc ;
- zones humides menacées et peu ou pas valorisées par les acteurs locaux.

Opérations et recommandations

Organisation des activités

L'organisation des activités concerne directement les acteurs locaux et doit être issue d'une réflexion collective. Pour cela, il est nécessaire de mener une démarche de concertation (voir Communiquer 4). L'objectif est d'établir un cadre pour les activités qui s'exercent sur la zone humide. Ce cadre est défini en fonction des conditions hydrologiques, des caractéristiques écologiques et des autres activités. Il peut s'agir de :

- définir des zonages où peuvent s'exercer certaines activités (organisation dans l'espace) ;
- définir un calendrier avec les dates ou horaires auxquels certaines activités peuvent s'exercer (organisation dans le temps) ;
- définir des conditions pour certaines activités : nombre de visiteurs maximum, nombre de canoës maximum, technique de chasse ou de pêche spécifique, respect de la tranquillité, etc. ;
- interdire certaines activités lorsqu'elles sont incompatibles avec le maintien de l'intégrité de la zone humide.

Afin de porter à connaissance le cadre ou le règlement établi pour une zone humide, des outils de communication sont utilisés : panneaux signalétiques, plaquettes, bulletins municipaux, internet, médias, journées d'informations, etc. (voir Communiquer 2).

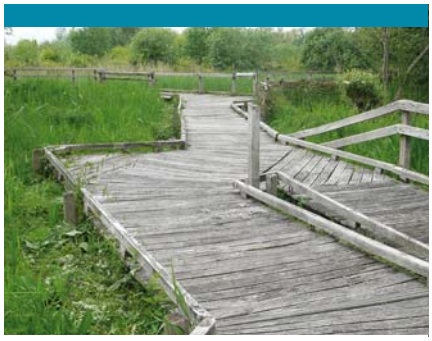
Gestion de la fréquentation

La gestion de la fréquentation sur une zone humide permet de canaliser le public, l'informer sur les règles à respecter et le sensibiliser aux caractéristiques et services rendus par les zones humides.

L'accès aux zones humides à fort intérêt patrimonial peut parfois être interdit.

Opérations	Avantages	Inconvénients	Recommandations
Aménagement de sentiers. **Objectif :** définir un parcours dans la zone humide de manière à limiter les perturbations	- Permet de guider intuitivement les visiteurs - Facilite la circulation - Opération facile à mettre en œuvre en dehors des zones inondées (sentiers fauchés ou sablés)	- Opération plus compliquée à mettre en œuvre sur les zones régulièrement inondées (sentiers sur pilotis)	- Établir en amont un circuit selon la sensibilité des milieux - Réfléchir à l'écoulement des eaux de pluie - Le piétinement peut servir pour l'entretien si les zones de passages sont régulièrement modifiées - Choisir des matériaux adaptés aux conditions du milieu (humidité, portance du sol, climat)
Installation de barrières. **Objectif :** empêcher ou dissuader les piétons ou véhicules d'accéder à une zone (du fait de dégradations de la flore, de perturbations sur la faune, de sécurité ou d'incompatibilité avec une autre activité)	- Opération facile à mettre en œuvre - Possibilité d'utiliser des matériaux locaux - Opération bien acceptée et moins coûteuse pour les barrières psychologiques (cordon à 20 cm du sol) ou naturelles (haies ou canaux)	- La mise en place d'un grillage est parfois mal acceptée par le public - Certaines barrières peuvent limiter le passage de la faune	- Associer un panneau explicatif aux grillages - Les barrières peuvent être temporaires : en fonction d'une période de reproduction, d'horaires de visite, d'un nombre maximum de visiteurs, etc.

Opérations	Avantages	Inconvénients	Recommandations
Installation de panneaux signalétiques. **Objectif :** sensibiliser ou informer le public avec des supports visuels et/ou tactiles	- Opération souvent bien acceptée par le public - Informe sur les caractéristiques du site, les risques, la réglementation, les recommandations particulières, etc. - Peut servir de balisage pour orienter les visiteurs	- Plus ou moins durable (en fonction des matériaux choisis) - Risque de dégradations sur le matériel	- Choisir les matériaux en fonction de leur solidité et leur durabilité (résistance aux UV et à l'humidité) - Éviter de sceller les panneaux dans le béton pour pouvoir les renouveler - Penser à intégrer les panneaux dans le paysage
Mise en place de cabanes d'observation ou de matériel vidéo. **Objectif :** permettre l'observation des espèces sans les perturber	- Permet de sensibiliser directement le public grâce aux observations du milieu - Opération bien accueillie - Peut permettre la réalisation de suivi de la faune	- Difficultés liées à la construction de cabanes : main d'œuvre, portance du sol, inondations, etc. - Difficultés liées à la mise en place du matériel vidéo : achat, entretien et alimentation en électricité	- Analyser les lieux et l'orientation pour limiter les perturbations sur le milieu - Choisir les matériaux en fonction de leur solidité et leur durabilité (résistance aux UV et à l'humidité) - Penser à intégrer les cabanes dans le paysage
Organisation de visites guidées. **Objectif :** canaliser, informer et sensibiliser les visiteurs	- Permet de sensibiliser directement le public grâce aux observations du milieu - Opération bien accueillie	- Opération ponctuelle à répéter - Présence d'un animateur nécessaire	- S'associer aux sorties scolaires et associatives



Sentier sur pilotis

Cabane d'observation

Panneaux signalétiques

L'aménagement des accès (chemins, parkings, fléchages, etc.) constitue également un moyen de faciliter ou limiter la fréquentation du site.

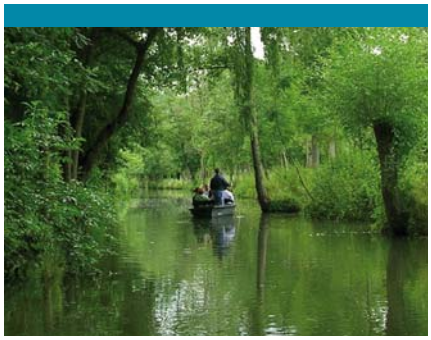
Ne pas oublier de prendre en compte l'accessibilité des sentiers et la lisibilité des panneaux signalétiques pour les personnes handicapées.
Pour plus d'informations, voir le guide sur l'accessibilité dans les espaces naturels : http://ct85.espaces-naturels.fr

Valorisation de certaines activités

Opérations	Avantages	Inconvénients	Recommandations
Pâturage. **Objectif :** encourager les activités de pâturage sur la zone humide	- Possibilité d'associer cette activité au maintien de l'ouverture du milieu - Augmentation de la richesse floristique et faunistique en lien avec la création d'une mosaïque d'habitats - Peut contribuer à la préservation d'une race locale menacée	- Un chargement trop important peut entraîner des dégradations sur le milieu - Les parcelles doivent déjà être défrichées (milieu déjà ouvert)	- Étudier les modalités de pâturage : chargement, zone à pâturer, saisons de pâturage et races choisies (adaptées aux conditions du milieu et économiquement intéressantes) - Établir un partenariat avec un agriculteur local. - Penser à l'écopâturage en l'absence d'éleveur à proximité - Peut être réalisé en alternance avec la fauche
Fauche. **Objectif :** encourager les activités de fauche sur la zone humide	- Possibilité d'associer cette activité au maintien d'un milieu ouvert et d'un habitat oligotrophe	- Entraîne une homogénéisation du milieu - Limité par le relief et la portance du sol - Suppression des habitats pour certaines espèces	- Étudier les modalités de fauche : saison de la fauche, zones à faucher, fauche centrifuge et matériel utilisé - Possibilité d'établir un partenariat avec un agriculteur local. - Peut être réalisé en alternance avec du pâturage
Gestion différenciée. **Objectif :** Exercer un entretien extensif d'un espace naturel en favorisant la biodiversité tout en permettant l'accueil du public. Permet d'éviter la dégradation des milieux naturels, fait évoluer les pratiques, développe l'écocitoyenneté	- Permet de concilier usage agricole, loisirs et préservation du milieu et de la biodiversité.	- Nécessité de communiquer sur les pratiques pour faire accepter la démarche auprès des usagers - Nécessité de former les personnes en charge de l'entretien.	- Installation de panneaux d'informations. - Elaboration d'un plan de gestion. - Exemples de pratiques : fauche tardive avec export et maintien d'une zone refuge, non mise en culture, libre évolution du milieu.
Activités touristiques. **Objectif :** encourager les activités touristiques sur la zone humide	- Possibilité d'associer cette activité au maintien du caractère humide du milieu et de ses caractéristiques paysagères, culturelles et écologiques	- Une fréquentation trop importante ou mal orientée peut entraîner des dégradations sur le milieu	- Étudier les modalités de fréquentation : nombre de visiteurs, moyen de locomotion, consignes à respecter, etc. - Adapter les activités au territoire et aux ressources présentes : promenade en barque, promenade à cheval, etc.
Activités économiques. **Objectif :** encourager le développement d'activités économiques respectueuses du milieu humide	- Promotion du site et valorisation en tant qu'espace économique à grande valeur ajoutée.	- Peut entraîner une dégradation du milieu si l'activité n'est pas réglementée. - Activité économique qui peut s'avérer moins productive qu'en milieu non réglementé.	- Évaluer les gains possibles de l'activité en fonction des contraintes du milieu - Concertation avec les gestionnaires des sites et les services de l'État pour être accompagné dans l'activité - Activités possibles : apiculture, aquaculture, maraîchage, sylviculture, culture du roseau, etc.

Pâturage

Fauche



Promenade en barque

Le coût relatif à l'organisation des activités correspond aux coûts d'organisation et d'animation des réunions de concertation. À noter que les coûts sont fournis à titre indicatif et qu'ils évoluent d'une année sur l'autre selon les prix de l'énergie et des matériaux par exemple.

Pour la gestion de fréquentation d'un site, la mise en place d'un chemin coûte entre 15 €/m² (chemins sablés) et 150 €/m² (chemins sur pilotis).

En matière d''installation de barrières, les prix varient en fonction des différents modèles : environ 3 €/ml pour les cordons à quelques centimètres du sol, de 20 à 25 €/ml pour un grillage simple, de 40 à 60 €/ml pour un grillage soudé et scellée dans le béton, de 3 à 10 €/ml pour un fossé ou un talus (hors apport de terre), de 4 à 8 €/ml pour une haie.

Le prix de la conception d'un panneau varie de 500 et 1 000 € et la réalisation d'un grand panneau en bois renforcé coûte environ 1 000 €.

Le coût de l'installation d'une cabane d'observation dépend du type de cabane (au sol ou sur pilotis, ouverte ou fermée) et des matériaux choisis. La fourchette de prix se situe entre 1 000 et 9 000 €.

Enfin, les opérations de valorisation de certaines activités sont difficilement quantifiables car elles sont directement dépendantes des acteurs locaux. Le temps passé par le technicien "zones humides" ou l'animateur représente la principale dépense.

Pour plus d'informations sur :

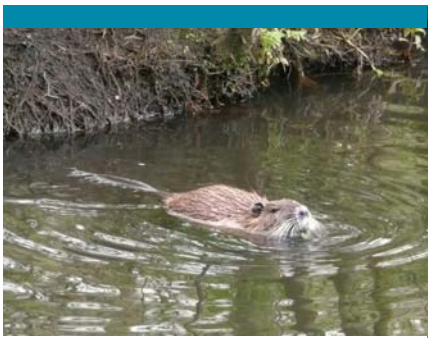
- la gestion de la fréquentation et sur la signalétique, voir le guide technique interagences des zones humides et de la ressource en eau http://oai.eauetbiodiversite.fr/entrepotsOAI/EIA/B16851.pdf
- l'aménagement de chemins, voir le guide technique d'aménagement et de gestion des zones humides du Finistère : www.zoneshumides29.fr/outils_g.html

OBJECTIFS 5

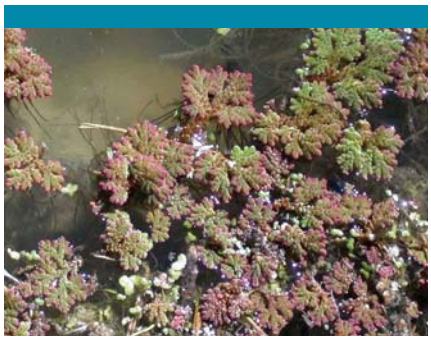
GESTION DES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Le développement d'espèces exotiques envahissantes, appelé invasion biologique, correspond à la prolifération d'une espèce allochtone dans une nouvelle aire de répartition. Cette prolifération entraîne de nombreux dysfonctionnements pour les écosystèmes. En zones humides, ces espèces sont nombreuses et concernent aussi bien les milieux aquatiques que terrestres. Certaines espèces végétales comme l'Elodée du Canada, le Myriophylle du Brésil et les Jussies se développent en formant des tapis très denses. Ces derniers peuvent empêcher la lumière de pénétrer, limiter les échanges gazeux - induisant ainsi parfois des conditions anaérobies - et empêcher les déplacements sur l'eau. D'autres espèces telles que la Berce du Caucase posent des problèmes de santé publique. Les espèces animales envahissantes comme le ragondin et les écrevisses américaines peuvent, quant à elles, impacter fortement la végétation, les populations animales locales et la stabilité des sols par le creusement de galeries. Certaines de ces espèces sont vectrices de maladies transmissibles à l'Homme.

Herbier de jussie formant un tapis dense



Ragondin et érosion de la berge



Azolla fausse-fougère

Objectifs

L'objectif principal est de contrôler la prolifération des espèces exotiques envahissantes et d'empêcher leur développement sur de nouveaux territoires. Leur éradication totale est très difficile et peut entraîner des dégradations plus importantes sur les milieux.

Enjeux concernés	Impacts de la gestion des espèces exotiques envahissantes
Qualité physico-chimique de l'eau	Amélioration de l'oxygénation de l'eau, réduction des apports massifs de matières organiques provoqués par l'envahissement.
Quantité d'eau	Lutte contre le phénomène d'érosion et de comblement ainsi que la limitation des dégâts sur les ouvrages hydrauliques
Biodiversité et paysage	Amélioration de la circulation des espèces et lutte contre la disparition d'espèces indigènes, la banalisation écologique et l'uniformisation des milieux
Usages	Amélioration de l'accessibilité et de la navigation pour les activités nautiques Restauration de frayère, diminution de la mortalité piscicole et élimination des tapis de végétaux gênants pour les loisirs de pêche Diminution des risques sanitaires et amélioration des accès pour la baignade Diminution du risque d'obstruction des circuits des centrales thermiques

Zones humides concernées

- zones humides présentant quelques individus montrant un signe de début de colonisation ;
- zones humides déjà envahies ;
- zones humides proches d'un foyer et offrant des conditions favorables à l'envahissement.

Opérations et recommandations

Veille sur le bassin versant

Il est fondamental de surveiller les espèces exotiques envahissantes pour identifier le plus rapidement possible les nouveaux territoires colonisés. Les secteurs en aval d'un site déjà colonisé sont les plus vulnérables (front de propagation). Pour cela, il est nécessaire d'effectuer des inventaires précoces dans la saison. Lors des relevés, l'absence d'espèces envahissantes est une information aussi importante à relever que leur présence. Une formation spécifique des agents de terrain, des gestionnaires et des propriétaires à leur reconnaissance, leur cycle de développement, et leurs impacts permet de garantir une meilleure surveillance.

Opérations préventives

Le développement d'espèces invasives sur un territoire s'opère de manière encore plus rapide sur les milieux perturbés (excès de nutriments, sol nu, absence de couvert boisé le long des cours d'eau, absence de maillons de la chaîne trophique, etc.). L'un des moyens de lutte consiste donc de limiter l'impact des perturbations humaines sur les milieux naturels.

Opérations	Avantages	Inconvénients	Recommandations
S'assurer de ne pas créer des conditions favorables à l'invasion. **Objectif :** Réduire les risques d'introduction d'espèces envahissantes dans le milieu lors de travaux de restauration ou d'aménagement. Prévenir les invasions dans le cadre d'autres interventions de gestion	- Favorise la vision intégrée des différentes problématiques en zones humides - Permet de sensibiliser l'ensemble des acteurs du BTP à cette problématique	- Limite certaines interventions : éviter les sols nus ou remaniés, minimiser les connexions écologiques avec des milieux envahis, vérifier la provenance des remblais, évaluer l'impact lors d'aménagement hydrauliques	- Bien identifier les conditions favorables à l'invasion en fonction des espèces concernées sur le territoire - Se prémunir des possibilités de transmission lors des chantiers : vérification de l'origine des matériaux apportés, nettoyage des engins/outils utilisés.
Sensibiliser le public et contrôler l'étanchéité des élevages. **Objectif :** éviter les lâchers d'espèces animales (tortue de Floride, vison ou ragondin) ou les plantations (Buddléia du père David)	- Opération inscrite dans une optique de gestion sur le long terme - Opération simple et peu couteuse	- Avoir une liste d'espèces alternatives à proposer, concernant notamment l'aquariophilie - Opération ponctuelle à renouveler - Dépend de la volonté des acteurs	- Se référer aux recommandations de la fiche "information et sensibilisation" (voir Communiquer 2) - Organiser le contrôle dans la concertation avec les acteurs (éleveurs de ragondins, de visons, pépinières et animaleries) - Élaborer des panneaux d'informations dans les espaces naturels fréquentés par le public - Prévoir des réunions d'information - Rédiger un article dans le journal ou sur le site internet de la commune
Conserver et replanter les ripisylves. **Objectif :** limiter l'accès à la lumière pour les espèces végétales amphibies comme les jussies et le myriophylle du Brésil	- Opération inscrite dans une optique de gestion sur le long terme - Permet aussi d'améliorer la qualité de l'eau et de stabiliser les berges - Habitat intéressant pour la faune et la flore - Facilite l'arrachage manuel	- Premiers résultats au bout de plusieurs années - Peut limiter le développement des autres macrophytes présents - Peut être une contrainte pour les interventions mécaniques	- Veiller à protéger les plants des animaux - Diversifier les espèces, les âges et les tailles des plants - Entretenir le milieu pour éviter sa fermeture - Maintenir l'équilibre entre zones d'ombre et de lumière - Choisir des espèces locales et adaptées aux conditions du milieu
Préserver une bande non cultivée de 10 mètres le long du cours d'eau. **Objectif :** diminuer les perturbations liées aux activités humaines et maintenir la végétation en place.	- Opération inscrite dans une optique de gestion sur le long terme - Permet aussi d'améliorer la qualité de l'eau et de stabiliser les berges - Habitat intéressant pour la faune et la flore	- Peut être une contrainte pour les interventions manuelles et mécaniques	- S'accorder avec les riverains et les encourager dans cette démarche - S'assurer que ces zones ne deviennent pas des foyers d'invasion

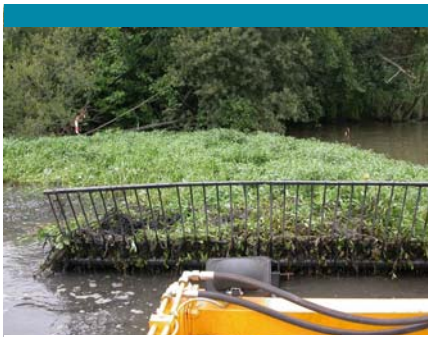
Opérations curatives pour la flore

Le programme d'actions doit être élaboré sur plusieurs années, par exemple :

- 1ère année phase d'attaque : retraits mécaniques et finitions manuelles ;
- 2ème année à 4ème année : deux passages manuels (en début et fin de saison) ;
- 5ème année : phase de finition, un passage manuel en début de saison ;
- au-delà : maintien d'une veille sur le milieu.

Opérations	Avantages	Inconvénients	Recommandations
Arrachage manuel. **Objectif :** arracher les tiges avec les rhizomes grâce à l'utilisation d'outils manuels (crocs, râteaux, pelles, binettes)	- Opération la plus pertinente - Très sélective et moins traumatisante pour le milieu - Limite le risque de bouture	- Travail très pénible - Risques sanitaires avec le contact de l'eau (leptospirose) - Opération chronophage	- À préconiser largement pour les milieux sensibles, foyers de petite surface et après mécanisation - Informer le personnel - Prévoir des sacs, des waders, des gants et des vaccinations - Si possible, utiliser une embarcation pour limiter l'effort de chargement et le piétinement - Prévoir une gestion des déchets adaptée à l'espèce et à sa capacité à reprendre une fois arrachée, conformément à la réglementation en vigueur sur les biodéchets
Fauche répétée. **Objectif :** éliminer les espèces invasives des berges (baccharis et les renouées)	- Rapport coût/efficacité intéressant	- Opération à répéter régulièrement (pour les renouées au moins 6 fois par an) car une fauche occasionnelle peut revitaliser les plantes - Sites parfois difficilement accessibles (surtout pour les renouées) - Opération pouvant impacter le milieu (passage des engins de fauche)	- À réaliser avant la floraison - Pour le baccharis, réaliser la fauche avant septembre (pas de problème de portance du sol avant la période de floraison) - Faire très attention aux risques de bouture et à la propagation des morceaux de tige par le cours d'eau - Prévoir l'évacuation des produits de fauche en respectant la réglementation en vigueur sur les biodéchets
Retrait à la pelle mécanique. **Objectif :** arracher les pieds et les tiges en grande quantité grâce à un godet de curage, un godet d'arrachage ou une griffe d'arrachage montés sur une pelleteuse, un tracto-pelle ou un radeau auto-tracté	- Rapport coût/efficacité intéressant - Pouvant être réalisés sur de grandes surfaces (des centaines, voire des milliers de mètres cubes et mètres carrés).	- Opération lourde pour le milieu : dommageable pour les autres espèces, mise en suspension des sédiments, parfois combinée à un curage - Accessibilité restreinte pour une mécanisation (portance des sols, navigabilité) - Risque de bouturage et de reprise des rhizomes	- À réserver aux sites fortement touchés (tapis mono-spécifique) - Faire une finition manuelle pour ramasser tous les fragments végétaux - La pratique de curage est réservée aux marais (pas sur les cours d'eau) - Mise en place de filets anti-dérive (3 de préférence) en aval du chantier pour récupérer les boutures - Prévoir l'évacuation de la végétation retirée en respectant la réglementation en vigueur sur les biodéchets

Arrachage manuel de la jussie (© CG85)



Enlèvement jussie avec griffe d'arrachage

Piégeage des ragondins sur les berges

Opérations	Avantages	Inconvénients	Recommandations
Faucardage par des bateaux moissonneurs. **Objectif :** couper les plants d'espèces invasives et les retirer des surfaces en eau (canaux et mares)	- Rapport coût-efficacité intéressant - Diminution du risque de bouture - La mise en place d'un tapis roulant des produits de la coupe peut permettre de diminuer l'impact sur les autres espèces.	- Opération à courte durée - Uniquement réalisable sur des milieux de grandes dimensions et aux fonds assez réguliers : plans d'eau et canaux navigables - S'apparente à une tonte et peut stimuler les repousses au cours de la saison	- À réserver aux sites fortement touchés ou sur les fonds rocheux - Adapter la vitesse du bateau à la vitesse de fuite des poissons (0,5 Km/h) - La récolte des végétaux coupés doit être la plus exhaustive possible - Faire une finition manuelle pour ramasser tous les fragments - Prévoir l'évacuation de la végétation en respectant la réglementation en vigueur sur les biodéchets
Mise en assec du milieu. **Objectif :** entraîner la dessiccation des espèces aquatiques	- Rapport coût/efficacité intéressant	- Intervention lourde pour le milieu - Certaines espèces comme les jussies peuvent supporter des périodes d'assèchement de plus d'un an et recoloniser le milieu par les graines	- À mener avec une grande prudence pour ne pas favoriser la colonisation des invasives - Des assèchements ou baisses des niveaux d'eau lors des gelées montrent de meilleurs résultats - A réaliser sur des étangs ou des petits tronçons de cours d'eau
Lutte chimique. **Objectif :** éliminer toutes les espèces végétales par empoisonnement	- Traitement local efficace en badigeon sur les souches de Baccharis ou en application à la seringue dans les tiges les Renouées	- Utilisation de produits très restrictive - Protocole lourd nécessitant des passages réguliers - Opération peu efficace sur les herbiers denses - Peut porter atteinte à la biodiversité du site et à la qualité de l'eau du milieu	- Aucun produit phytosanitaire n'est homologué pour les milieux aquatiques (fossés, mares, etc.) - Utilisation de pesticides dans les zones inondables et zones humides est fortement encadrée
Bâchage. **Objectif :** priver la végétation envahissante de lumière en la couvrant d'une bâche.	- Peut permettre de réduire le volume de déchets à exporter - Coûts de mise en place raisonnables	- Efficacité variable selon les espèces et les sites - Méthode non sélective, chronophage et nécessitant une main d'œuvre importante	- Réaliser au préalable une opération de réduction de la végétation (fauche, arrachage) - Empêcher le soulèvement de la bâche (surveillance régulière, fixation au sol)
Pâturage. **Objectif :** éliminer les jeunes pousses par consommation par les animaux.	- Efficace sur le long terme - Coûts raisonnables - Pas d'exportation de déchets à prévoir	- gestion du troupeau nécessaire (clôture, surveillance du troupeau, etc.) - Appétence des animaux pour la plante ciblée.	- Possibilité de prévoir une fauche avant l'arrivée des animaux - Choix de races rustiques et adaptées au milieu - Vérifier que la plante n'est pas toxique pour le troupeau

Précautions à prendre dans le cadre de la gestion d'espèces végétales envahissantes :

- Une fois l'espèce envahissante éliminée, procéder rapidement à la revégétalisation du milieu avec des plantes locales et adaptées afin de couvrir le sol et concurrencer les repousses d'espèces indésirables.
- Une fois l'opération de curage réalisée, continuer à effectuer une veille régulière sur le site pour intervenir dès l'apparition de nouvelles pousses.
- De manière générale, pour arrêter une invasion il est vivement conseillé d'intervenir le plus rapidement possible et surtout avant dissémination des graines (de préférence avant l'été).
- En milieu aquatique, l'établissement de barrages à l'aide de filets ou de batardeaux est indispensable pour éviter le transport de débris végétaux par les eaux.
- À la fin de chaque opération, il est indispensable de ramasser manuellement tous les fragments végétaux abandonnés sur l'eau ou sur le sol.
- Le nettoyage des engins et du matériel ayant été en contact n'est pas à négliger puisque certaines espèces ont une importante capacité de survie et de reprise.
- Chaque phase de transport et de stockage des déchets comporte un risque de dissémination. Il est indispensable de préparer soigneusement le terrain (conditionnement dans des sacs, sur des bâches).
- Les déchets issus des espèces invasives doivent être traités en répondant à la réglementation en vigueur sur les biodéchets. Dans la mesure du possible, ceux-ci doivent être exfiltrés du site et traités convenablement pour éviter toute dissémination ultérieure. Les déchets doivent être valorisés, soit par compostage, soit par méthanisation, en s'assurant de la destruction complète des propagules potentielles. Dans certaines situations (difficulté d'exporter des déchets) et sous réserve d'accords locaux, il pourra être procédé au brûlage sur place. La gestion des déchets doit être réfléchie pour éviter de nouvelles contaminations. En aucun cas, la terre ou les fragments végétaux ne doivent être transportés sur un autre site.

Opérations curatives pour la faune

Les principales espèces invasives en milieu humide sur le bassin Seine-Normandie sont l'écrevisse américaine, le ragondin, le rat musqué, la tortue de Floride et le vison d'Amérique.

Opérations	Avantages	Inconvénients	Recommandations
Piégeage sélectif. **Objectif :** prélever les ragondins, rats musqués et visons d'Amérique grâce à des cages et les écrevisses américaines par des nasses avec des appâts	- N'élimine que les animaux ciblés et permet de les comptabiliser - Possible toute l'année et en tout lieu - Non subordonné à la possession d'un permis de chasse - Méthode efficace	- Les pièges doivent être régulièrement relevés - Pour les écrevisses, l'élimination de cette espèce est impossible - Toute personne qui utilise des pièges de nature à provoquer des traumatismes physiques doit être agréée par le préfet - Risque de piégeage d'autres espèces si le piège n'est pas suffisamment sélectif	- Les pièges doivent être sélectifs par leur principe ou leurs conditions d'emploi : la liste des types de pièges autorisés est fixée par le ministre chargé de la chasse - La majorité des pièges doit être déclarée en mairie - L'utilisation d'appâts empoisonnés est interdite dans les milieux aquatiques - Prévoir l'élimination/évacuation des animaux piégés
Déterrage avec ou sans chien. **Objectif :** prélever les ragondins et rats musqués de leurs terriers	- Possible toute l'année - Non subordonné à la possession d'un permis de chasse	- Opération nécessitant des passages réguliers	- Associer les associations de chasse
Tir au fusil ou à l'arc. **Objectif :** éliminer les ragondins, rats musqués et visons d'Amérique	- Tirs autorisés toute l'année pour le ragondin et le rat musqué - Méthode très sélective	- Tirs soumis à autorisation individuelle délivrée par le préfet pendant les périodes d'ouverture de la chasse au vison - Nuisances sonores pour la faune et les habitants - Peut nécessiter d'importants moyens humains	- Cette opération peut être réalisée dans le cadre de la chasse, de battues ou par des agents de l'Etat et des établissements publics assermentés
Ramassage manuel. **Objectif :** prélever les tortues de Floride du milieu naturel	- Prélèvements bien ciblés - Actions peu dommageables pour le milieu	- Opération nécessitant des passages réguliers - Opération chronophage	- Associer les associations d'accueil des tortues de Floride - Organiser des campagnes de bénévolat
Empoisonnement. **Objectif :** éliminer certaines espèces	Interdit depuis 2006, l'empoisonnement est dommageable pour d'autres animaux et présente un risque sanitaire pour l'homme		

Précautions à prendre dans le cadre de la gestion d'espèces animales envahissantes :

- Sur le bassin Seine-Normandie, il n'y a pas de risque de confusion entre le vison d'Amérique et le vison d'Europe puisque ce dernier n'est plus présent.
- Les opérations de gestion des espèces animales envahissantes peuvent commencer sur des zones très envahies. La pression doit ensuite être maintenue à un niveau suffisant pour réguler la nuisance et éviter les phénomènes de recolonisation.
- En raison des pathogènes transmissibles par ces animaux (leptospirose), des précautions sont à prendre notamment par des vaccinations des personnes en charge des piégeages.
- Les cadavres d'animaux sont récupérés à la suite du piégeage et, à défaut d'une valorisation, voués à l'incinération (les écrevisses peuvent être détruites sur place).
- L'utilisation d'écrevisses comme leurres pour la pêche est déconseillée, même si elles sont mortes.

Coûts

Les coûts des opérations de gestion d'espèces envahissantes varient considérablement en fonction de l'espèce, du type d'opération, de la surface concernée, du degré d'envahissement et de l'accessibilité au site.
Concernant les espèces végétales envahissantes, le ramassage manuel est l'opération la plus préconisée. Les coûts varient de 1 000 à 5 000 € pour 1 000 m². Pour la gestion des petites surfaces, les coûts sont d'environ 30 €/heure (de 1 à 3 m² peuvent être ramassé en une heure). Après ramassage, le compostage ou l'incinération sont les plus pratiqués. Le coût du compostage est compris entre 600 et 1 000 €/10T de déchets égouttés (hors transport). Le protocole de montée en température doit être respecté.

Par ailleurs, il peut être intéressant de prévoir des chantiers bénévoles d'arrachage pour réduire les coûts et sensibiliser/informer les acteurs locaux par la même occasion.
Certaines espèces peuvent également être vendues à des méthaniseurs pour être valorisées sous forme énergétique.
Concernant les espèces animales envahissantes, les partenariats avec d'autres acteurs du territoire doivent être favorisés au maximum : chasseurs, pêcheurs, naturalistes, propriétaires d'étangs, riverains, etc. Pour le piégeage des ragondins, il faut compter entre 40 et 80 € par cage et la même somme pour la gestion des relevés sur une saison.

Réglementation

- Depuis 1995, la loi Barnier interdit l'importation volontaire ou involontaire et le transport d'espèces exotiques envahissantes.
- L'introduction et la détention de certaines espèces animales et végétales sont réglementées par l'arrêté du 14/02/18 relatif à la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces animales et végétales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain.
- Le chien viverrin (*Nyctereutes procyonoides*), le vison d'Amérique (*Mustela vison*), le raton laveur (*Procyon lotor*), le ragondin (*Myocastor coypus*), le rat musqué (*Ondatra zibethicus*) et la bernache du Canada (*Branta canadensis*) font partie des espèces classées nuisibles sur l'ensemble du territoire métropolitain (arrêté du 2/09/2016 - art. 2).
- En vertu de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques, les travaux de curage, d'assèchement et de mise en eau sont soumis aux procédures d'autorisation et de déclaration (article R214-1 du Code de l'environnement).
- Certains travaux peuvent être réglementés de façon particulière dans le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune (consulter les services communaux).
- La destruction, l'altération ou la dégradation du milieu de vie d'espèces protégées est interdit (article L.411-1 du Code de l'environnement). Toute dérogation doit faire l'objet d'une autorisation exceptionnelle délivrée par la Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDT ou DDTM).

Jussie et trace de ragondin

Pour plus d'informations sur :

- les plantes exotiques envahissantes : le réseau européen d'information sur les espèces exotiques : http://easin.jrc.ec.europa.eu
- Les espèces exotiques envahissantes en France : le centre de ressources espèces exotiques envahissantes : http://especes-exotiques-envahissantes.fr/
- la gestion des plantes invasives : le manuel de gestion des plantes exotiques envahissant les milieux aquatiques et les berges du bassin Loire-Bretagne (Haury J, Hudin S, Matrat R, Anras L et al, 2010) : https://centrederessources-loirenature.com/fr/reseau-invasives/outils-et-telechargements

OBJECTIFS 6
VÉGÉTALISATION ET RENATURATION D'UNE ZONE HUMIDE

De nombreuses zones humides ont été artificialisées par des travaux de terrassement, la mise en culture, l'installation de carrières, les boisements artificiels, la surfréquentation, le surpâturage, etc. Dans de nombreux cas, même après l'arrêt des dégradations, les milieux ne peuvent pas retrouver une végétation naturelle de manière autonome. Des opérations de végétalisation et de renaturation sont alors nécessaires. La renaturation consiste à modifier les caractéristiques d'un milieu très artificialisé afin de lui rendre un caractère naturel, même s'il est éloigné de son caractère d'origine.

Zone humide remaniée et travaux de terrassement

Objectifs

Ces dégradations endommagent la végétation, mais aussi le sol et le système hydraulique et, par conséquent, l'ensemble des fonctions des zones humides. Les impacts concernent non seulement les espèces vivantes mais aussi la ressource en eau et les activités humaines.

Cette fiche présente diverses opérations permettant à la végétation de se développer. Cependant, la renaturation peut également concerner d'autres opérations : la restauration du caractère humide, la diminution des pollutions, la gestion des activités humaines et la gestion des espèces exotiques envahissantes.

Enjeux concernés	Impacts de la végétalisation et de la renaturation d'une zone humide
Qualité physico-chimique de l'eau	Amélioration des fonctions épuratrices : réduction de l'érosion superficielle, piégeage des nutriments et des matières en suspension, dénitrification par ralentissement des écoulements et augmentation du temps de résidence de l'eau dans la zone humide
Quantité d'eau	Amélioration des fonctions hydrologiques : stockage des eaux de ruissellement, écrêtement des crues et régulation des inondations par ralentissement des écoulements
Biodiversité et paysage	Reconstitution d'une végétation diversifiée et d'habitats naturels pouvant présenter, à terme, un intérêt patrimonial
Usages	Valorisation de la zone humide en améliorant l'image des sites remaniés et en permettant le développement d'activités compatibles avec le maintien de la zone humide

Zones humides concernées

- zones humides remaniées par des travaux de terrassement et de déboisement ;
- zones humides surfréquentées ou surpâturées (la couverture végétale est absente ou faible) ;
- zones humides cultivées (la culture peut être abandonnée à cause d'une déprise ou suite à une initiative du gestionnaire) ;
- zones humides plantées artificiellement (boisements artificiels) ;
- zones humides aménagées en carrières.

Opérations et recommandations

Préalable aux travaux de renaturation :
Une analyse préalable est nécessaire afin de déterminer les caractéristiques écologiques de la zone humide. Ces dernières conditionnent la réussite d'une opération de renaturation. Les éléments à prendre en compte sont :

- la banque de graines présente dans le milieu et les apports naturels potentiels, qui permettent de déterminer les possibilités de végétalisation spontanée ;
- la nature du sol (terre végétale ou stérile, composition physico-chimique, présence d'éléments toxiques) qui permet de déterminer la nature du substrat ;
- l'alimentation en eau (permanente ou temporaire). Les conditions hydrauliques conditionnent le développement végétal.

Opérations	Avantages	Inconvénients	Recommandations
Préparation préalable. **Objectif :** créer des conditions favorables à la renaturation du milieu	Il peut s'agir d'opérations de restauration du caractère humide (Objectifs 1), de diminution des pollutions (Objectifs 2), de défrichement, d'abattage ou de décapage (Objectifs 3), de gestion des activités humaines (Objectifs 4), de gestion des espèces exotiques envahissantes (Objectifs 5) ou de conversion de prairies (Objectifs 7).		
Colonisation spontanée. **Objectif :** favoriser la végétation spontanée en protégeant le site de certaines perturbations et en installant des bionattes de coco ou de chanvre favorisant l'adhésion des graines et le contrôle de l'érosion	- Opération simple et peu coûteuse - Les espèces qui se développent sont écologiquement bien adaptées - Colonisation facile pour les sites régulièrement inondés - Colonisation possible si une partie du site est végétalisée ou si une zone humide proche permet un apport de graines	- Le développement de la végétation peut prendre plusieurs années - Les espèces exotiques envahissantes se développent rapidement sur des sols nus - Les plantes qui se développent en premier ne présentent pas nécessairement un intérêt patrimonial	- Analyser la banque de graines et les apports potentiels à proximité - S'assurer de la protection contre les espèces exotiques envahissantes - Réaliser les travaux de terrassement en plusieurs temps - Si nécessaire, protéger le milieu contre le batillage (Objectifs 1)
Ensemencement ou semis. **Objectif :** introduire un mélange de graines (généralement composé de 50 à 70% de monocotylédones et 30 à 50% de dicotylédones) directement dans le milieu ou intégré à une bionatte	- Opération beaucoup plus simple que la plantation - Souvent nécessaire pour les zones cultivées où la banque de graines d'espèces naturelles est épuisée	- Le développement de la végétation définitive peut prendre plusieurs années - Les espèces semées peuvent plus ou moins bien s'adapter au milieu - Risque d'introduction de semences lointaines et peu adaptées	- A réaliser le plus rapidement possible après les travaux de terrassement - Surveiller les périodes propices au semis - Favoriser les mélanges de graines peu diversifiées avec des espèces indigènes et banales

Pour toutes ces opérations, la végétation doit donner lieu à un suivi au cours des cinq premières années et à une gestion particulière, la non-intervention étant un mode de gestion.

Opérations	Avantages	Inconvénients	Recommandations
Plantation. **Objectif :** végétaliser le milieu grâce à des plants d'espèces végétales, généralement des arbres ou arbustes mais également des plantes herbacées	- Premiers résultats visibles dès la plantation - Occupe l'espace et limite la potentielle colonisation pardes espèces envahissantes	- Artificialise le milieu - Les espèces semées peuvent plus ou moins bien s'adapter au milieu et ne sont pas toujours d'origine locale (risque de refus, pollution génétique) - Peut nécessiter un entretien (arrosage, taille, etc.) dans les mois suivant la plantation - Coût élevé : végétaux, plantation	- Réfléchir à l'intégration dans le paysage - Choisir des espèces indigènes et adaptées (notamment pour les sols pauvres) - Veiller à protéger les plants des animaux - Diversifier les espèces, âges et tailles des plants

Colonisation spontanée

Semis sur bionatte en fibres de coco (© Anzemberg, La Réunion, 2012)

Plantation d'arbres

Coûts

Les techniques de génie végétale ont des coûts très variables en fonction de la technique utilisée (colonisation spontanée ou plantation), de la provenance des produits (terre récupérée de travaux menés sur une autre zone humide ou terre végétalisée achetée) et de la main d'œuvre (en régie ou par un prestataire extérieur). Par exemple, l'étalement de boues provenant du curage d'un plan d'eau est gratuit et présente l'avantage de ne nécessiter aucune exportation. A titre indicatif, le tableau ci-contre donne quelques fourchettes de prix, sachant que ces coûts datent des années 2010 et qu'ils doivent donc être revus à la hausse en fonction de l'inflation actuelle.

Opérations	Prix
Bionattes en fibre de coco nues	3 à 10 €/m^2
Bionattes en fibre de coco végétalisées	20 à 35 €/m^2
Bionattes en fibre de chanvre nue (production locale)	40 à 70 €/m^2
Semences (varient en fonction des graines)	2 à 10 €/m^2
Plants d'hélophytes	10 à 30 €/m^2
Plants d'arbustes	2 à 9 €/pièce
Boutures de saules	1 à 3 €/pièce
Plants d'arbres adultes	20 à 50 €/pièce
Terre végétalisée	5 à 10 €/m^3

Réglementation

- Dans certains cas très particuliers, il peut être nécessaire d'apporter de la terre pour enrichir le sol. Ces travaux doivent être menés avec beaucoup de précaution car ils peuvent entraîner un remblaiement de la zone humide et une banalisation du milieu (voire une pollution des eaux). En vertu de la loi sur l'eau, les travaux de remblaiement sont soumis aux procédures d'autorisation et de déclaration (article R.214-1 du Code de l'environnement).
- Certains travaux peuvent être réglementés de façon particulière dans le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune (voir avec les services communaux).

Pour plus d'informations sur :

- Les techniques de génie écologique, consulter les références du centre de ressources du génie écologique : https://www.genieecologique.fr/references-bibliographiques
- les techniques de génie végétal, voir le manuel au service de l'aménagement et de la restauration des milieux aquatiques (Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'aménagement du territoire, 2008)
- la végétalisation de terrains remaniés, voir le guide technique interagences des zones humides et de la ressource en eau : http://oai.eauetbiodiversite.fr/entrepotsOAI/EIA/B16851.pdf
- la reconversion de labour en prairie, voir le guide technique d'aménagement et de gestion des zones humides du Finistère : www.zoneshumides29.fr/outils_g.html

OBJECTIFS 7
CONVERSION D'UNE CULTURE EN PRAIRIE HUMIDE

Objectif

La transformation d'une culture en prairie sur un terrain humide permet d'obtenir un gain pour l'environnement :

- amélioration de la qualité de l'eau par réduction des intrants ;
- contribution à la biodiversité par réhabilitation des habitats d'espèces végétales et animales ;
- limitation de l'érosion ;
- stockage du carbone.

Par ailleurs, les prairies permanentes permettent à l'agriculteur de disposer de surfaces fourragères ou de pâturages en complément des prairies sèches : décalage de production, différences de période de sensibilité à la portance, etc.

La modification des pratiques pourra également trouver un intérêt économique via la contractualisation à des Mesures Agro-Environnementales et Climatiques. Cet outil est développé à la fiche Dispositifs 5.

Les conseils développés ici visent au remplacement d'un système cultural par une végétation prairiale qui, au fur et à mesure, s'agrémentera d'espèces non commerciales.

La fiche recommandera l'utilisation de pratiques mécaniques à l'emploi de produits phytosanitaires. La fertilisation sera raisonnée en fonction d'une analyse du sol et de la Capacité d'Echanges Cationique (CEC) et s'appuiera sur la règlementation en vigueur pour les fréquences, les dates et les quantités d'apports. Les zones humides étant des milieux fragiles et les apports azotés par le pâturage et les légumineuses s'avérant souvent suffisants, on évitera le plus souvent le recours aux fertilisants.

Les principales étapes de la conversion

Les deux étapes majeures de la conversion sont la préparation du sol et le semis, sachant que le travail présenté ici se fera sur un sol ressuyé.

La conversion sera l'occasion de supprimer les drainages existant sur la parcelle. *A minima*, ceux-ci seront colmatés.

La préparation du sol

Elle comprend deux étapes : la destruction du précédent cultural et la préparation du lit de semences.

• La destruction du précédent cultural

On ne sème que sur un sol "propre", aussi, un déchaumage sera nécessaire. Cette opération superficielle de préparation du sol consiste à arracher et enfouir les plantes levées, les graines tombées au sol et les chaumes. Le déchaumage répond à plusieurs objectifs agronomiques :

- l'enfouissement des résidus de culture, qui permet une meilleure répartition des résidus dans la couche arable et un début d'humification réduisant la quantité de débris végétaux en surface et privant les ravageurs (en particulier les limaces) d'abri pour leur reproduction ;
- la destruction mécanique de la flore adventice par la technique dite du "faux semis" qui repose sur un premier passage permettant la levée des adventices et un second passage permettant de les détruire ;
- l'amélioration de la structure du sol permettant de briser une éventuelle croûte de battance et de disposer d'un sol fin qui sera de nouveau travaillé par la suite (roulage, notamment).

Plusieurs passages de la déchaumeuse peuvent être nécessaires, ceux-ci devant alors être croisés. Le passage se fera à une profondeur maximale de 5 cm pour un faux semis et pourra atteindre les 15 cm pour un déchaumage plus profond, permettant ainsi d'éviter un labourage.

Les outils de déchaumage sont nombreux (herse de déchaumage, bêche roulante, vibro-déchaumeur, etc.) mais peuvent néanmoins être classés en deux grandes catégories :

- les déchaumeuses à disques, qui regroupent les cover-crop, dont les disques sont montés sur un même axe, et les déchaumeuses dont les disques sont montés indépendamment les uns des autres.
- les déchaumeuses à dents, qui peuvent pénétrer plus profondément que les outils à disques.

Déchaumeur à dents

Avantages	Limites
- Déchaumage superficiel avec socs larges - Incorporation paille (sauf socs plats) - Peu sensible aux bourrages - Destruction des adventices - Prix d'achat	- Puissance requise en travail profond - Vitesse limitée (7-10 km/h) - Entretien en terres usantes - Mottes et manque de terre fine sur terres difficiles - Pas toujours efficace pour faux semis

Cover-crop et pulvériseurs à disques

Avantages	Limites
- Bon mélange - Capacité de pénétration - Robustesse et coût d'entretien: matériel des sols usants - Adapté au travail profond (8/10 cm)	- Manque de rappui (rouleau en option) - Multiplication des vivaces - Inadapté au déchaumage superficiel - Maîtrise des réglages - Nivellement du sol (sans rouleau) - Lissage en conditions humides

Déchaumeurs dents-disques

Avantages	Limites
- Polyvalence: Déchaumage, pseudo-labour, etc. - Nivellement correct - Foisonnement de terre important - Régularité de profondeur - Débit de chantier satisfaisant - Bonne capacité de destruction des adventices	- Déchaumage superficiel (<5 cm) difficile - Mélange terre/paille peu homogène - Peu adapté aux faux semis

Déchaumeur disques indépendants

Avantages	Limites
- Débit de chantier important (travail à 10/15 km/h) - Excellent mélange terre/débris végétaux - Bon outil pour le déchaumage superficiel, le faux semis et la destruction des adventices	- Prix d'achat - Coût d'entretien à moyen terme - Limite en présence de pierres - Pénétration parfois difficile sur sol dur - Vitesse inadaptée à un petit parcellaire - Régularité de fond de travail moyenne

Source : Chambre d'agriculture de la Manche - http://www.manche.chambagri.fr/dechaumage.asp

Les outils à disques sont plus susceptibles de provoquer un lissage que les outils à dents, notamment en milieu humide. Par conséquent, le choix des outils de déchaumage devra être adapté au milieu.

• La préparation du lit de semences

La préparation du lit de semences regroupe un ensemble d'opérations de travail du sol superficiel.

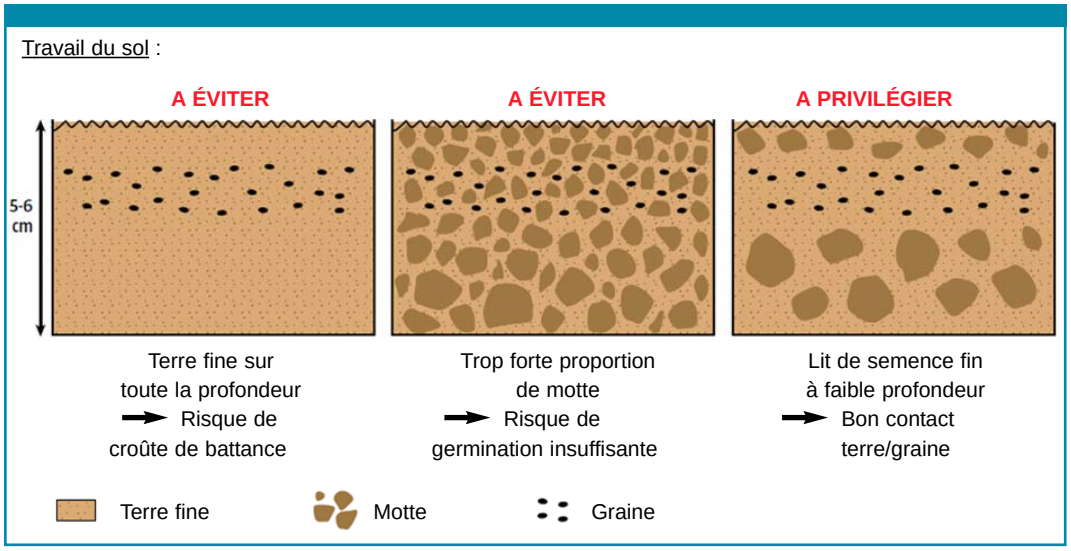
Afin d'obtenir des conditions favorables à la germination de la graine, la préparation du lit de semences veille à :

- réaliser un émiettement des premiers centimètres de sol. L'obtention d'un sol fin va permettre de faciliter la germination (suppression des obstacles), et permet un bon contact entre la terre et la graine ;
- mettre la surface du sol de niveau et, éventuellement réaliser un rappuyage modéré.

Bien que le déchaumage soit normalement suffisant, un labour pourrait être effectué sur une parcelle disposant de nombreux résidus de la culture précédente afin de les enterrer. Par ailleurs, cette opération permet d'aérer le sol et de le réchauffer, conduisant ainsi à une meilleure germination des graines.

Cette pratique sera évitée sur des sols lourds, où cette action peut conduire à la remontée des argiles, et sur des sols non ressuyés. De même, en terrain limoneux, on prendra garde à ne pas obtenir un sol trop fin qui pourrait conduire à la formation d'une croûte de battance.

Enfin, dans la mesure du possible, on essayera de positionner les mottes à la surface du sol et la terre fine en profondeur.



Source : Conseil général du Finistère (2012).
Guide technique d'aménagement et de gestion des zones humides du Finistère. 249 p.

Le degré d'affinement et la profondeur de travail sont raisonnés en fonction de la taille de la graine, du type de comportement du sol (battant ou stable) et des risques climatiques pendant la période de germination et de levée. Les semences d'espèces prairiales étant très petites, le travail sera très superficiel. Le contact avec la terre est donc facilité par un lit fin. Un enterrement trop profond rendrait difficile la germination.

Le semis

• Méthodes

Le semis peut être effectué de deux manières différentes :

- le semoir à bottes et avec socs ou à disques, qui permet un semis linéaire dont l'écartement doit être très resserré (7,5 cm maximum) et qui demande un matériel spécifique dont l'agriculteur ne dispose pas forcément. L'enfouissement en surface pourra se faire à l'aide de la herse du semoir ;
- en l'absence de ce matériel, l'agriculteur pourra relever les bottes, ce qui équivaudra à un semis à la volée. L'inconvénient de cette méthode réside dans la dissémination irrégulière des graines.

Les graines seront régulièrement mélangées dans le semoir afin d'éviter une sédimentation, l'idéal étant d'y insérer une dose à l'hectare. On veillera à l'utilisation de semences certifiées qui seront implantées à une profondeur maximale d'un centimètre. Suite au semis, un nouveau roulement sera effectué afin de faire adhérer la graine au substrat. On préférera l'usage de rouleaux de type cultipaker à celle de rouleaux plats qui conduisent à la formation de croûtes de battances sur certains sols limoneux.

Le sol ayant été travaillé, un coup de rouleau permet de réduire une porosité trop importante et d'effectuer un tassement du sol. On indique souvent qu'un bon roulage permet de rouler sur la parcelle à vélo.

Le rotavator est un outil de préparation aboutissant à un lit de semences trop fin. Son usage est donc déconseillé.

• Périodes

On souhaitera obtenir rapidement une bonne couverture pour un maintien du sol, une lutte efficace contre les adventices et une implantation rapide des plantules permettant une bonne résistance aux inondations et à de nombreux phénomènes météorologiques (froid, sécheresse).

Deux périodes de semis sont envisageables :

- le **semis “d'automne”** (réalisé en fin d'été) : Il présente l'avantage d'augmenter les chances d'offrir à la graine un sol humide par la suite. Le sol ayant été réchauffé, la germination des graines sera accrue. Néanmoins, il est aléatoire car la période sèche peut se prolonger et retarder la levée. De plus, un semis trop tardif donnera des plantules exposées aux crues, à la “noyade” ou au gel. Par ailleurs, les légumineuses risquent ne pas disposer de suffisamment de lumière pour installer correctement leurs stolons. Le semis sera dépendant des espèces dont l'implantation sera la plus lente. Sa date sera établie en fonction des risques d'inondation ou de battement de nappe ;

- le **semis de “printemps”** : les conditions climatiques empêchent souvent d’entrer sur la parcelle suffisamment tôt dans la saison pour le réaliser. Le semis doit être implanté le plus tôt possible dès que le sol est ressuyé (de fin mars à fin avril). Un semis plus tardif sur sol séchant exposerait les jeunes plantules à une concurrence trop importante et à la sécheresse qui les détruirait.

• Espèces concernées et doses de semis

On pourra choisir de réaliser :

- un **semis mono-spécifique** ou présentant une association graminée/légumineuse. Ce choix s'adapte à un grand nombre de situations et permet de disposer d'une parcelle avec un couvert végétal important dans un délai court ;
- un **semis multi-espèces** qui répond le mieux aux attentes environnementales et agricoles. Le mélange légumineuses et graminées permet d'obtenir une bonne appétence (graminée) ainsi qu'un apport en azote et en protéines (légumineuses). Par ailleurs, il favorise la régularité de la valeur alimentaire au cours de l'année par l'étalement des productions de chacune des espèces. Enfin, ce semis permet par ailleurs une bonne adaptation à l'hétérogénéité du sol. On limitera le nombre d'espèces à six.

Les tétraploïdes présentent une vigueur plus importante à la levée ; les diploïdes, moins agressives au départ, deviennent denses par la suite.

Il est délicat de préconiser un mélange d'espèces étant donné les variations climatiques qui existent sur le bassin Seine-Normandie, néanmoins plusieurs espèces peuvent être recommandées :

- les graminées :
  - ray-grass Anglais (RGA : *Lolium perenne*) tétraploïde (très appétant) et le RGA diploïde (étalement important permettant une bonne tenue du sol) ;
  - fétuque élevée à feuille souple (*Festuca arundinacae*) ;
  - fétuque des près (*Festuca pratensis*) ;
  - fléole des près (*Phleum pratense*) ;
  - pâturin commun (*Poa trivialis*), de manière secondaire étant donné qu'il lui faut 3 ans pour une implantation correcte dans la pâture.
- les légumineuses :
  - trèfle hybride (*Trifolium hybridum*) ;
  - lotier corniculé (*Lotus corniculatus*) ;
  - luzerne polder (*Medicago sativa var. polder*), difficile à trouver ;
  - minette (*Medicago minima*) ;
  - trèfle violet (*Trifolium pratense*) sur des terrains où l'humidité reste raisonnable ;
  - trèfle blanc (*Trifolium repens*).

Ce premier couvert réduira ou empêchera le développement des plantes indésirables. Au gré des années, il se garnira d'espèces locales et d'écotypes augmentant la capacité d'accueil des insectes auxiliaires des cultures.

En choisissant des espèces peu rémanentes, on facilitera l'enrichissement par les espèces locales. Une dose de 25 à 30 kg par hectare semble souvent être le meilleur compromis. Par ailleurs, le prix de certaines graines étant assez élevé, il est préférable de semer la bonne dose plutôt que de surdoser.

L'idéal est de récupérer les graines dans des prairies diversifiées situées aux alentours de la parcelle. Si cela n'est pas possible, il est important de veiller à semer des espèces locales et adaptées aux conditions de la parcelle. La marque "Végétal local" permet par exemple d'obtenir des semences locales.

• Suivi de la parcelle

En première exploitation, on évitera le pâturage en raison de la fragilité de la parcelle. Une coupe dite “de nettoyage” permettra d'éviter aux adventices de faire leur cycle. La fauche ne sera pas effectuée à moins de 5 cm (5-7 cm recommandés). Les années suivantes, l'alternance fauche/pâturage sera bénéfique aux repousses.

Afin de favoriser les auxiliaires et la montée en graine de la flore favorable à l'avifaune granivore, source de biodiversité pour la prairie, une bande d'un mètre bordant la parcelle sera conservée sans fauche ni pâture. Elle recevra un entretien de fin de campagne en fin d'été. Cette préconisation ne sera pas suivie en cas de développement de chardons ou d'espèces invasives. Un sol préalablement travaillé permettra de limiter au maximum les attaques de limaces et d’éviter ainsi les traitements. Enfin, un sur-semis printanier pourra être nécessaire en cas d'échec du semis.

Le semis n'est pas toujours indispensable.

À titre d’exemple, le Conservatoire de Sites Alsaciens a laissé évoluer librement un labour anciennement cultivé en maïs. Après environ 15 ans de fauche annuelle, la parcelle a évolué en friche puis en prairie alluviale. (Conservatoire des Sites Alsaciens, 2015. Retour d'expérience sur la restauration des prairies humides, 13p.)

Le semis est néanmoins nécessaire lorsque la banque de graines du sol est très pauvre. C'est également une technique qui permet un résultat plus rapide et qui limite le développement des espèces envahissantes.

Réglementation

La remise en herbe d'un ancien champ cultivé n'est soumise à aucune réglementation particulière. Si la parcelle borde un cours d'eau, il faudra veiller à maintenir entre celui-ci et la parcelle une bande enherbée de 5 m de large qui ne sera pas labourée (application des Bonnes Conditions Agroenvironnementales).

Coûts

Les coûts suivants sont donnés à titre à indicatif car ils dépendent du matériel utilisé, des conditions du terrain, de l'année de réalisation de l'opération, etc.

Les coûts de préparation du sol et du semis de prairie (déchaumage, labour, préparation du lit de semences, semis et roulage) sont compris entre 120 et 280 €/ha.

La récolte de semences sur prairies naturelles en cinq passages coûte environ 1 000 € pour 1 ha (pour récupérer environ 40 kg de graines). Il faut prévoir environ 9 € HT/kg chez un fournisseur. Enfin, il faut compter environ 100 €/ha pour la fauche d'exportation.

Il peut être intéressant de solliciter un agriculteur pour la préparation du sol et le semis des graines et de lui proposer en contrepartie de faucher et valoriser la matière organique les années suivantes, via la signature d'une convention ou d'un contrat.

Pour en savoir plus :

- Le guide sur l'agriculture en milieux humides sur le bassin Seine-Normandie, consultable sur le site internet du FMA : https://forum-zones-humides.org/documents-techniques/
- Conseil général du Finistère, 2012. Guide technique d'aménagement et de gestion des zones humides du Finistère. 249 p. : http://www.zoneshumides29.fr/outils_g.html
- Conservatoire régional des rives de la Loire et de ses affluents, 2002. Reconversion en prairie permanente en zone inondable, guide technique. 11p.
- Parc naturel interrégional du Marais poitevin, 2008. Implanter une surface en herbe en Marais poitevin, guide technique pour répondre à des enjeux économiques et environnementaux. 6p.

OBJECTIFS 8 - Retour d'expérience
SUPPRESSION D'UNE PEUPLERAIE ET D'UN FOSSÉ SUR UNE ZONE HUMIDE DE SAINT-SAUVEUR-LENDELIN

Présentation générale du territoire

Localisation

Ce projet s'est déroulé en 2022-2023 dans la Manche à Saint-Sauveur-Village, dans le bourg de Saint-Sauveur-Lendelin situé en tête de bassin versant de la Douve.

Il porte sur une parcelle de 3 ha appartenant à la commune. Les travaux s'étendent sur 4 000 m², et la surface de la peupleraie est de 2 000 m². La parcelle communale est utilisée comme une zone de loisirs et culturelle pour les habitants, de pêche de loisir et d'apiculture.

Localisation de la parcelle (Avril 2022)
Rouge : Emprise du projet - Bleu : Étang et peupleraie

Enjeux et objectifs de la conversion

Afin d'améliorer la continuité écologique, l'OFB a demandé la suppression du plan d'eau. Un projet de réhabilitation de la zone humide du plan d'eau de loisirs et de la peupleraie a donc été élaboré et un plan de gestion de la parcelle contenant des préconisations pour la réhabilitation de la zone humide a été rédigé.

Finalement, le plan d'eau n'a pas été supprimé en raison des enjeux des activités de pêche et de la difficulté à faire accepter le projet par les habitants. En revanche, d'autres actions ont été menées pour la restauration de la zone humide adjacente : suppression de la peupleraie, suppression du fossé des eaux pluviales de la chaussée et reprofilage des berges.

Ces actions visaient notamment à améliorer la continuité écologique et la qualité de l'eau tout en maintenant les activités de loisirs.

Identifier les objectifs du projet

Pour plus d'informations sur la définition des objectifs d'actions, consulter la fiche :
Agir 3 - Définition des objectifs d'actions

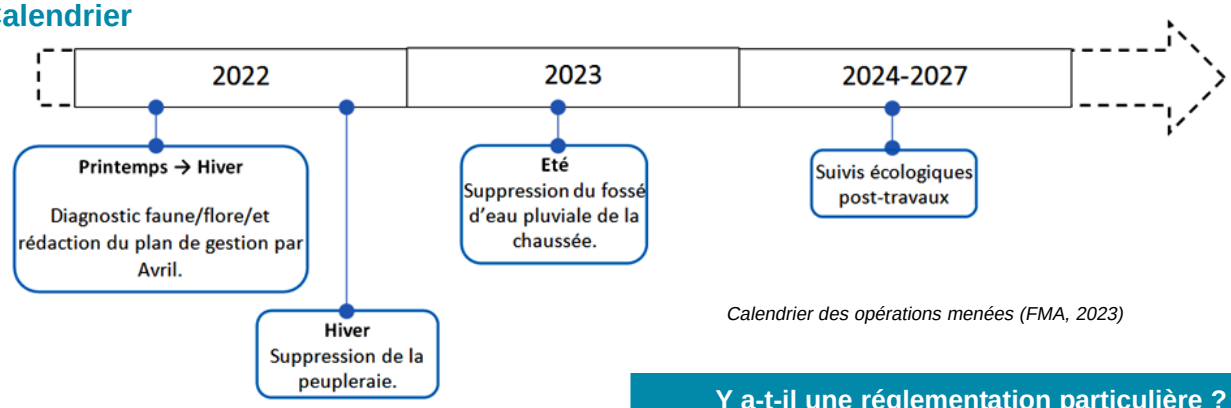
Quelques exemples de coûts

Pour d'autres exemples de coûts, consulter les fiches :
Objectifs 1 - Soutien et restauration du caractère humide (rubrique " Coûts ")
Objectifs 3 - Ouverture d'un milieu et maintien d'un milieu ouvert (rubrique " Coûts ")

- Porteur de projet : commune de Saint-Sauveur-Village (propriétaire) ;
- Maître d'ouvrage : commune de Saint-Sauveur-Village :
- Partenaires techniques : association Avril pour les suivis écologiques et le suivi du projet ;
- Partenaire financier : Agence de l'eau Seine-Normandie (AESN) ;
- Budget : Le coût du projet est nul car tout a été réalisé par les agents d'entretien des espaces verts de la commune. Le poste de la technicienne de l'association Avril est financé par l'AESN.

Les différentes phases de réalisation du projet

• Le Calendrier



Calendrier des opérations menées (FMA, 2023)

• Démarches réglementaires

Le plan d'eau n'ayant pas été supprimé, et la surface défrichée étant inférieure à 1 ha, aucune démarche réglementaire n'a été nécessaire.

Y a-t-il une réglementation particulière ?

Pour plus d'informations sur la réglementation des opérations touchant les cours d'eau ou sur l'ouverture du milieu, consulter les fiches :
Objectifs 1 - Soutien et restauration du caractère humide (Rubrique "Réglementation")
Objectif 3 - Ouverture d'un milieu et maintien d'un milieu ouvert (Rubrique "Réglementation")

Réduction des impacts sur le milieu et la biodiversité

Le diagnostic réalisé avant travaux n'a pas indiqué d'enjeux particuliers en termes de biodiversité). Aucune mesure particulière n'a donc été mise en place pour la réalisation des travaux, mise à part la réalisation des opérations en période d'hivernage pour ne pas déranger les oiseaux et insectes.

Déroulement des actions menées

Le diagnostic a identifié le site comme une zone humide alimentée en grande partie par les eaux de pluies et les eaux de la nappe. La variation du niveau de la nappe avec un engorgement d'eau saisonnier joue un rôle important sur les habitats et les espèces. La modification du régime hydrologique d'origine anthropique affecte la biodiversité de la zone humide ainsi que sa fonctionnalité.

En 2023, suite au diagnostic écologique du site, un plan de gestion a été rédigé par l'association Avril pour la période 2022-2027. Il contient entres autres les mesures suivantes : suppression du plan d'eau, de la peupleraie et du fossé collectant les eaux pluviales de la chaussée, entretien des milieux par fauchage extensif avec export pour les maintenir ouverts, restauration des mares.

Opération de gestion prévues sur le site. (Avril 2023)

La suppression de la peupleraie visant à restaurer la dynamique naturelle de la zone humide a été réalisée en hiver par les agents communaux et à la tronçonneuse. Le bois coupé a été utilisé par les agents comme bois de chauffage. Les engins nécessaires, plutôt légers, ont accédé au site après ressuyage via les quelques voies carrossables présentes autour de la parcelle. L'objectif de cette action est de favoriser le développement d'une mégaphorbiaie favorable aux espèces des milieux humides et d'améliorer la capacité de stockage de l'eau dans le sol.

La suppression du fossé d'eaux pluviales de la chaussée a été réalisée par simple rebouchage avec les matériaux de curage des mares et les bourrelets existants du fossé. La terre contribue ainsi à la filtration de l'eau, l'objectif étant d'améliorer sa qualité en éliminant les apports des eaux de voirie dans la mare alimentée par une résurgence de source. Cette opération a été réalisée grâce à des engins mécaniques adaptés à la portance du sol et pendant la période la plus sèche (entre septembre et octobre).

Le diagnostic a révélé la présence de deux mares : l'une alimentée par les eaux pluviales naturelles et la remontée de la nappe et l'autre par des eaux de source et les eaux pluviales du fossé de la chaussée. Le processus de restauration des mares et de leur reconnexion à la zone humide a notamment compris le reprofilage des berges en période automnale, en prévoyant des profondeurs variées - voire irrégulières - des berges à pente douce et progressive ou avec des paliers et des secteurs plus profonds (2 mètre maximum). Les buses installées pour l'apport des eaux pluviales et l'évacuation des eaux de la mare ont également été supprimées . Le but de cette opération était d'améliorer les biotopes, la qualité de l'eau et la connectivité des alentours.

Gestion de la zone humide créée

L'objectif est d'intervenir le moins possible après les travaux pour laisser libre cours à l'évolution à la végétation. Les prairies humides aux alentours du site sont entretenues en gestion différenciée (fauche tardive et irrégulière notamment). Le cas échéant, un fauchage extensif est prévu pour maintenir les milieux ouverts (mégaphorbiaie) et maîtriser les espèces exotiques.

• Suivi

Il est prévu un suivi des orthoptères dont les coûts sont raisonnables et la mise en place plutôt facile. Ce sont en effet d'excellents indicateurs de l'état d'humidité d'un site et ils répondent rapidement aux modifications de fonctionnement d'un milieu. Un suivi flore est également prévu. Un inventaire avait été réalisé avant travaux (2022) et un autre le sera à la fin du plan de gestion (2027). D'autres groupes d'espèces seront inventoriés : odonates, amphibien/reptiles et avifaune.

Des méthodes nationales pour le suivi de la restauration des zones humides

Pour plus d'informations sur les modalités de suivi d'une zone humide, consulter la fiche : **Agir 5 - Suivi des actions et des zones humides**

• Résultats

Les travaux étant récents, il n'est pas encore possible de constater leurs impacts sur le milieu naturel et la biodiversité.

• Perspectives

Il est prévu un arrêt du curage du plan d'eau pour le laisser s'atterrir ainsi que des visites guidées du site pour sensibiliser le public.

• Prise de recul sur le projet

• Difficultés et solutions :

- Tensions avec les habitants du fait de l'absence de communication. Celle-ci s'est faite après les travaux avec la constitution de groupes de travail sur différentes thématiques (eau, bocage, etc). Elle s'est également effectuée dans le cadre de la mise en place d'un Atlas de la Biodiversité Communale sur la commune, ce qui a contribué à apaiser les tensions.
- Présence d'espèces exotiques envahissantes. et difficultés d'élimination (arrachages successifs, coupes régulières).

Pour en savoir +

Contacts projet :
- Association Avril : Natacha PANSIOT - natacha.pansiot@associationavril.org
- AESN : 02 31 46 20 20 (Direction territoriale et maritime Bocages Normands)

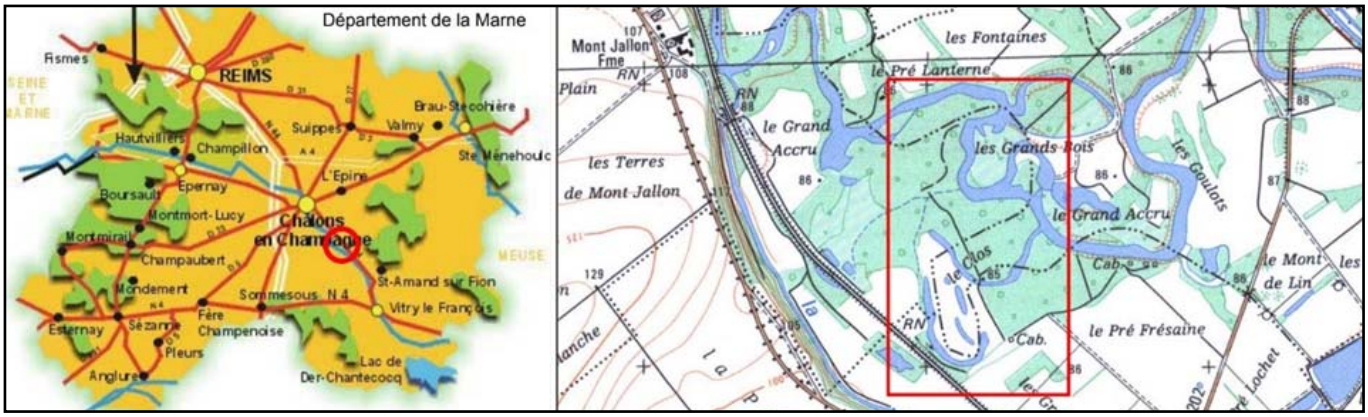
OBJECTIFS 9 - Retour d'expérience
CONVERSION D'UNE PEUPLERAIE EN PRAIRIE HUMIDE SUR LA VALLÉE DE LA MARNE

Présentation générale du territoire

Localisation

Ce projet a été mené en 2007-2008, dans la région Grand-Est, dans la plaine alluviale de la Marne, sur les communes de Vésigneul-sur-Marne, Mairy-sur-Marne et Togny-aux-bœufs.
Les "Prairies, noues et boisements alluviaux du Clos et du Grand Accru des Peigna", site concerné par le projet, est une peupleraie de 6,8 ha, endommagée par la tempête de 1999, en partie délaissée par le pastoralisme et non entretenue depuis 2001. Elle est située en zone inondable, dans la vallée alluviale de la Marne. Propriété du Centre Hospitalier de Châlons-en-Champagne, elle était louée et gérée depuis 2005 par le Conservatoire d'espaces naturels Champagne-Ardenne (CEN CA), qui en a fait l'acquisition en août 2023.

Peupleraie avant restauration (2007) (CEN CA)



Enjeux et objectifs de la conversion

Locataire de la peupleraie, le CEN CA a réalisé avec l'appui de la LPO Champagne-Ardenne un diagnostic écologique qui a révélé une diversité d'habitats et confirmé la présence d'espèces protégées telles que le Râle des genêts (*Crex crex*) ou la Pie-grièche (*Lanius sp.*). De plus, la parcelle a été fortement endommagée par les tempêtes de décembre 1999 et était dégradée.

Râle des genêts (Crex crex)
(V. Thyakht, MNHN)

L'objectif était de restaurer cette ancienne peupleraie en prairie de fauche alluviale, exploitable par un agriculteur, pour répondre aux enjeux écologiques présents sur le site, notamment la préservation du Râle des genêts dont l'habitat préférentiel est la prairie de fauche mésohygrophile.

Qu'est-ce qu'une peupleraie ?
Pourquoi la supprimer ?

Une peupleraie est une parcelle de peupliers. Ces arbres sont plutôt bien adaptés aux milieux humides, ils sont donc souvent cultivés en zones humides. Leur bois est utilisé essentiellement pour la fabrication d'emballages légers, de contreplaqué, de papeterie et de panneaux.

Pour plus d'informations sur les raisons de conversion d'une peupleraie en prairie humide, consulter la fiche : **Objectifs 1 - Soutien et restauration du caractère humide** (rubrique "Opérations et recommandations")

Identifier les objectifs du projet

Pour plus d'informations sur la définition des objectifs d'actions, consulter la fiche :
Agir 3 - Définition des objectifs d'actions

- Porteur de projet : CEN Champagne-Ardenne.
- Maître d'ouvrage : CEN Champagne-Ardenne.
- Partenaires techniques : LPO Champagne-Ardenne.
- Sous-traitant : entreprise pour le broyage.
- Partenaires financiers : Agence de l'eau Seine-Normandie (AESN), Département de la Marne, Région Champagne-Ardenne.
- Autres acteurs impliqués : un agriculteur (entretien de la parcelle).
- Budget : voir tableau ci-dessous

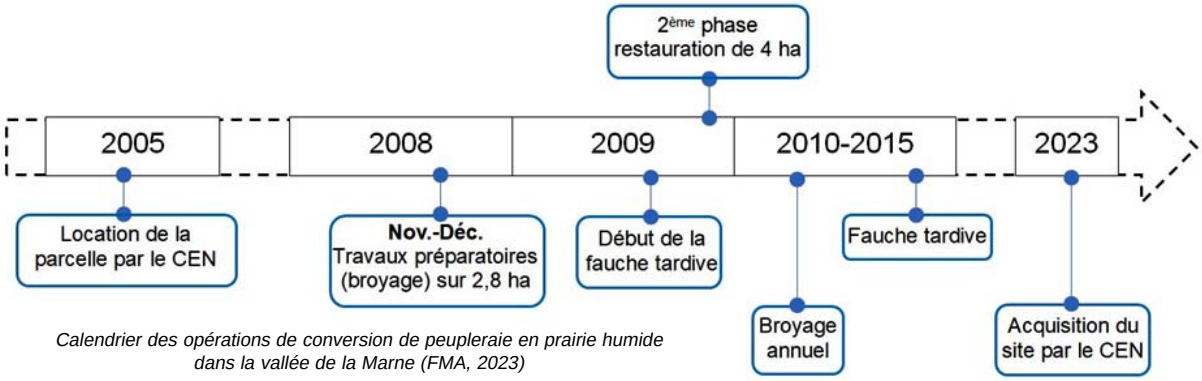
	Montant	Aide AESN, Département Champagne-Ardenne, Région Grand-Est
Broyage des rémanents sur 6.8 ha	13 160 €	100%
Broyage des herbacées annuelles	2 000 €/ha	

Quelques exemples de coûts

Pour d'autres exemples de coûts, consulter la fiche :
Objectifs 3 - Ouverture du milieu et maintien d'un milieu ouvert (rubrique "Coûts")

Les différentes phases de réalisation du projet

• Le Calendrier



Calendrier des opérations de conversion de peupleraie en prairie humide dans la vallée de la Marne (FMA, 2023)

Elaboration du programme de réalisation des travaux

Pour plus d'informations sur l'élaboration du programme de réalisation des travaux, consulter la fiche : **Agir 4 - Elaboration du programme d'actions**

• Communication sur le projet

Peu de communication a été faite auprès des habitants car l'objectif n'était pas de mettre en avant le site ou de l'ouvrir au public. Des visites de chantier et des échanges ont eu lieu avec des maires et des acteurs locaux. Un panneau a également été installé à l'entrée du site.

• Dossier de déclaration

Le CEN était locataire de la parcelle et le bail lui en confiait la gestion écologique, ce qui a permis la réalisation des travaux sans demande d'autorisation particulière.

Y a-t-il une réglementation particulière ?

Pour plus d'informations sur la réglementation des opérations liées au défrichement, consulter la fiche :
Objectifs 3 - Ouverture du milieu et maintien d'un milieu ouvert (Rubrique "Réglementation")

Réduction des impacts sur le milieu et la biodiversité

Il est important de porter une attention particulière à la préservation du milieu naturel et de la biodiversité présente sur le site lors des travaux en évaluant les risques et bénéfices car les opérations peuvent avoir des impacts.
Le broyage permet de mettre le terrain à plat, pour un coût et une durée d'opération raisonnables. C'est l'option qui a été choisie pour éliminer les trous et bosses, les grumes et autres obstacles présents sur la peupleraie, bien qu'elle impacte notamment une partie de la microfaune présente. Pour réduire les impacts sur la biodiversité, les travaux ont été réalisés en deux fois et en hiver, c'est-à-à-dire hors période de forte sensibilité.

Déroulé des travaux de conversion de la peupleraie en prairie humide

En 2005, le CEN CA a réalisé un diagnostic complet du site pour identifier ses enjeux écologiques. Celui-ci a révélé la présence d'habitats naturels et d'espèces floristiques et faunistiques à forte valeur patrimoniale.
Ont par exemple été identifiés la prairie de fauche à *Colchico Festucetum pratense*, inscrite à l'annexe I de la directive "Habitat-Faune-Flore" et sur la liste rouge des habitats naturels de Champagne-Ardenne, la Stellaire glauque (*Stellaria palustris*), inscrite sur les listes rouges, française et de la flore de Champagne-Ardenne, le Martin-pêcheur (*Alcedo atthis*), inscrit sur les listes rouges européenne et française, ou encore le Castor d'Europe (*Castor fiber*), inscrit sur les listes rouges mondiale, européenne et française.

Stellaria palustris (© H. Tinguy, MNHN)

Alcedo atthis (© S. Wroza, MNHN)

Castor fiber (© B. Descaves, PN des Cévennes)

1. Suppression de la peupleraie

Il n'a pas été nécessaire de réaliser un abattage des arbres avant le broyage car nombre d'entre eux avaient été exploités et sortis du site. Il n'y a donc pas eu d'exportation de bois.
Dans un premier temps, les souches, chablis, grumes et branchages ont été broyés à l'aide d'un tracteur avec broyeur à marteaux, puis mélangés aux 10 premiers centimètres de sol avec ce même outil pour rendre le site mécanisable (passage des outils pour faucher la végétation du site notamment) en y retirant les bosses et les souches.
Cette opération ayant été réalisée en hiver, le sol était légèrement humide mais la parcelle est restée très accessible. Le broyage a d'abord été réalisé sur 2,8 ha puis sur 4 ha, d'une part pour réduire les impacts sur la faune et, d'autre part, pour tester l'opération avant de la reproduire une seconde fois.

2. Création d'une prairie humide

Aucune semence locale sauvage n'étant disponible et aucune production fourragère immédiate n'étant attendue, le choix a été fait de s'appuyer sur la banque de graines présentes dans le sol et pouvant être apportées par les crues et de laisser la régénération se faire naturellement.

3. Gestion de la prairie humide créée

Dans les secteurs présentant une production agricole satisfaisante évaluée par le nombre de bottes de foin produites et par le cortège floristique de la parcelle, une fauche tardive et sans fertilisation a

Les principales étapes de la conversion d'une peupleraie en prairie humide

Pour plus d'information sur les principales étapes de la conversion d'une peupleraie en prairies humide, consulter la fiche : **Objectifs 7 - Conversion d'une culture en prairie humide**

Parcelle après broyage (2008) (CEN CA)

Parcelle 6 mois après travaux (2008) (CEN CA)

été réalisée en 2009 par un agriculteur local qui a ensuite vendu ce foin à un centre équestre. À partir de 2013, ce dernier a repris la fauche des parcelles en régie. À cet effet, un contrat de mise à disposition précaire a été établi entre le CEN CA et le contractant : ce dernier exploite gratuitement la parcelle en échange du respect du cahier des charges établi par le CEN CA. La date de fauche dépend de la présence (fauche > 10/07) ou non (fauche > 20/06) du Râle des genêts. Au niveau des autres secteurs, un broyage annuel a été réalisé par l'agriculteur entre 2010 et 2015 pour favoriser l'installation de la végétation prairiale. Aujourd'hui, l'intégralité de la parcelle est exploitée par l'agriculteur.

Parcelle 2 ans après travaux (2009) (CEN CA)

Gestion de la prairie humide

Pour plus d'informations sur le retour de la biodiversité sur une zone humide après travaux, consulter la fiche : **Objectifs 6 - Végétalisation et renaturation d'une zone humide**

Pour plus d'informations sur les modalités de gestion possibles en zones humides, consulter la fiche : **Agir 3 - Définition des objectifs d'actions** (Rubrique " Quatre principes de gestion ")

Pour plus d'information sur le maintien d'un milieu ouvert, consulter la fiche : **Objectifs 3 - Ouverture du milieu et maintien d'un milieu ouvert**

Après les travaux de restauration

• Suivi

Des suivis de la parcelle sont réalisés tous les cinq ans, le prochain étant prévu en 2024.
Un suivi floristique a été mis en place par le CEN CA à l'aide de placettes fixes de relevés phytosociologiques et du relevé d'indicateurs sur l'état de conservation (embroussaillement, diversité floristique, etc.). Les espèces patrimoniales et exotiques envahissantes sont également surveillées. Le suivi fourrager est réalisé par le suivi du volume produit (en nombre de balle de foin/ha). La LPO CA a réalisé un suivi faunistique, en particulier des insectes et des oiseaux.

Des méthodes nationales pour le suivi de la restauration des zones humides

Pour plus d'informations sur les modalités de suivi d'une zone humide, consulter la fiche : **Agir 5 - Suivi des actions et des zones humides**

• Résultats

Les résultats sont satisfaisants sur les plans agronomiques et écologiques. En effet, l'agriculteur est satisfait du foin produit, sa qualité lui permet de le valoriser dans un centre équestre, la quantité produite est bonne et la diversité floristique relevée contribue également à améliorer sa qualité. Le dernier suivi de l'état de conservation des prairies effectué en 2019 indique que le milieu est en cours de restauration et les indicateurs floristiques sont en voie d'amélioration.

Parcelle 5 ans après travaux (2013) (CEN CA)

• Perspectives

- Poursuite de la fauche avec export et sans fertilisation ;
- Poursuite des suivis engagés ;
- Actualisation du plan de gestion pour prendre en compte les nouveaux enjeux de la parcelle (éviter la fermeture de certaines noues par exemple).

• Prise de recul sur le projet

• Difficultés et solutions :
- Parcelle située hors site Natura 2000 donc pas de contrat Natura 2000 mobilisable ;
- Conversion vers une végétation prairiale longue sur certains secteurs.

• Points positifs et de réussite :
- Coûts de l'opération modérés ;
- Le CEN CA est devenu propriétaire du site en 2023, ce qui facilite sa gestion.

• Clés de réussite :
- Terrain public mis à disposition du CEN CA avec élaboration d'un plan de gestion ;
- Site d'intérêt écologique reconnu en vallée de la Marne, ce qui a facilité la mobilisation des financements ;
- Appui sur des processus naturels (banque de graines présente dans le sol et apport par les crues).

• Conseils aux maîtres d'ouvrage souhaitant faire des travaux similaires :
- Entreprendre les démarches nécessaires dans le respect de la réglementation.
- S'appuyer sur la banque de graines présentes dans le sol qui présente un bon potentiel et qui permet de réduire les coûts des travaux et de favoriser l'installation d'espèces locales et adaptées au milieu.

Pour en savoir +

Fiche technique sur la conversion d'une peupleraie :
https://rerzh.forum-zones-humides.org/

Quelques exemples d'itinéraires techniques pour le semis :
http://www.zoneshumides29.fr/telechargement/GTAGZH_Reconversion_labour_032012.pdf

Contacts projet :

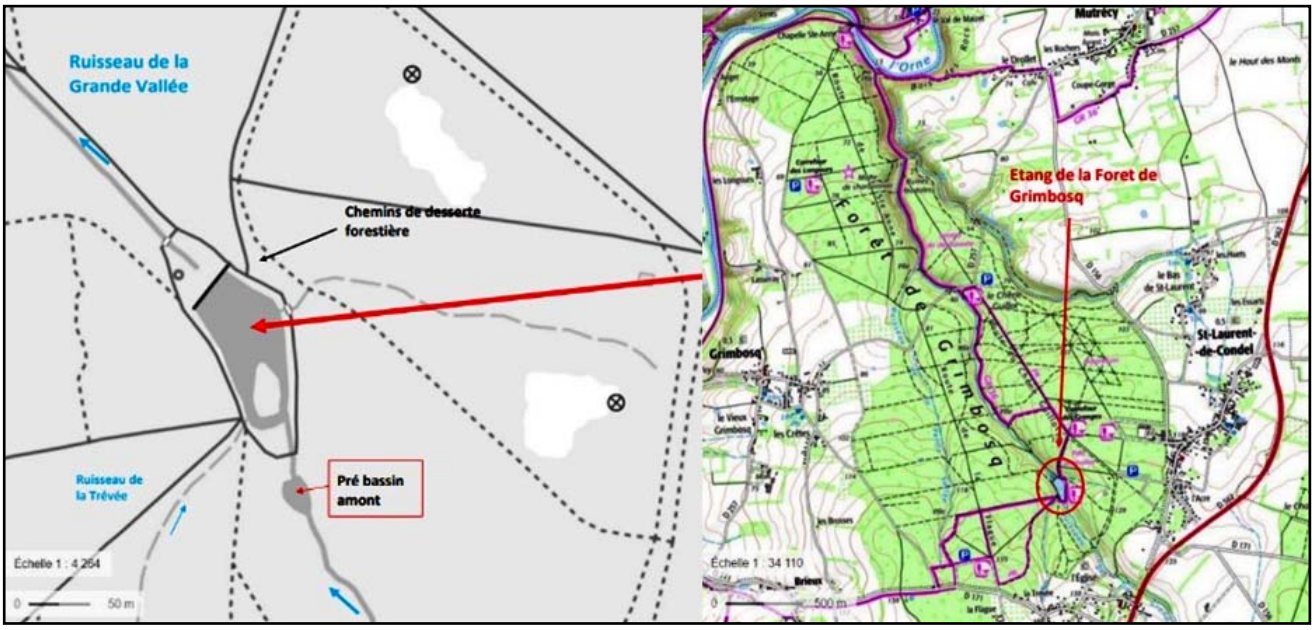
- CEN Champagne-Ardenne : Pierre DETCHEVERRY - pdetcheverry@cen-champagne-ardenne.org

- AESN : 03 26 66 25 75 (Direction territoriale Vallées de Marne)

OBJECTIFS 10 - Retour d'expérience SUPPRESSION DE L'ÉTANG DE LA FORÊT DE GRIMBOSQ

Présentation générale du territoire

Localisation



Ce projet a été mené en Normandie, dans le Calvados, dans la forêt de Grimbosq, ZNIEFF de type 1 de 482 ha appartenant à la ville de Caen. L'étang, d'une surface de 5 600 m² environ, est situé au point de confluence du cours d'eau de la Grande Vallée et de son affluent, le ruisseau de la Trévée. Ces deux cours d'eau sont cloisonnés par divers ouvrages dont le principal est l'étang de Grimbosq, qui présente une digue et une chute d'eau au niveau des ouvrages de régulation des niveaux d'eau.

Enjeux et objectifs de la suppression des plans d'eau

Qu'est-ce qu'un plan d'eau ?

Un plan d'eau désigne une étendue d'eau douce continentale de surface libre stagnante, d'origine naturelle ou anthropique, de profondeur variable. Il peut posséder des caractéristiques de stratification thermique. Le terme "plan d'eau" recouvre un certain nombre de situations communément appelées lacs, retenues, étangs, gravières, carrières ou marais (©SANDRE).
Les plans d'eau peuvent se trouver "en barrage" de cours d'eau, en dérivation de cours d'eau, au niveau d'une source, ou alimenté simplement par les eaux de ruissellement.

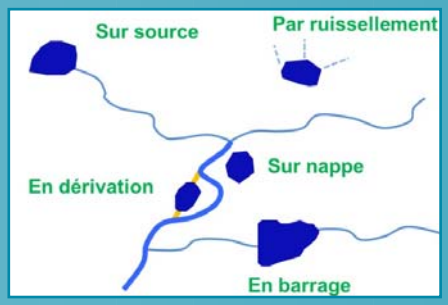


Schéma : Différentes localisations de plans d'eau. (JEANNEAU G., LE BIHAN M., 2018. Retour d'expériences sur les opérations de suppressions de plan d'eau à l'échelle du territoire Bretagne, Pays de la Loire.)

L'étang ne répondait plus aux normes environnementales, notamment en matière de migration piscicole et de continuité écologique. La ville de Caen a donc choisi de l'effacer de manière à restaurer la continuité écologique des ruisseaux de la Grande Vallée et de la Trévée, tout en apportant une plus-value écologique sur le site et en y maintenant l'accès au public.
L'objectif était de transformer l'étang en zone humide et d'y créer une diversité de milieux (aquatiques, amphibies, prairies humides, dépressions humides, mares, formations arborées).

Pourquoi le supprimer ?

Pour plus d'informations sur les raisons de suppression d'un plan d'eau, consulter la fiche :

Objectifs 1 - Soutien et restauration du caractère humide (rubrique "Opérations et recommandations")

Identifier les objectifs du projet

Pour plus d'informations sur la définition des objectifs d'actions, consulter la fiche :

Agir 3 - Définition des objectifs d'actions

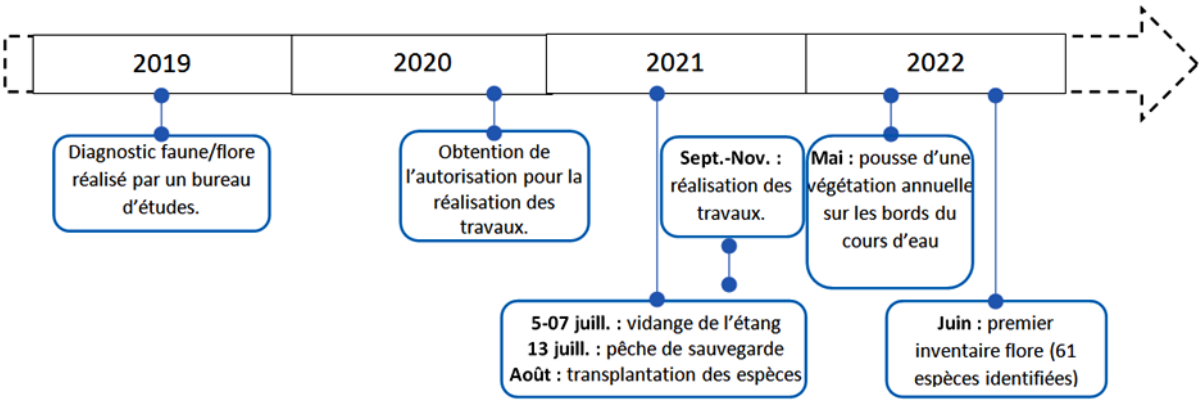
- Porteur de projet : Ville de Caen - (Direction du Cycle de l'Eau) en lien avec la Direction Espaces Verts et Biodiversité pour le volet arbre et biodiversité ;
- Maître d'ouvrage : Ville de Caen
- Partenaires techniques : Fédération de pêche (pêche de sauvegarde), Conservatoire Botanique National de Brest (antenne Basse-Normandie), entreprise locale Lafosse et Fils (pour la réalisation des travaux), OFB, bureau d'étude Biotech (coordination du projet), Jardin Botanique de Caen (transplantation d'espèces végétales) ;
- Partenaires financiers : Agence de l'eau Seine-Normandie (AESN) ;
- Autres acteurs impliqués : DDTM ;
- Budget : Le tableau ci-dessous résume les coûts du projet et la part des subventions apportées :

	Montant	Aide AESN	Part Ville de Caen
Étude préalable aux travaux	41 657 €	82%	18%
Maître d'œuvre	29 850 €	90%	10%
Pêche de sauvegarde	2 153 €	90%	10%
Marché de travaux (restauration de milieux)	229 000 €	90%	10%
Marché de travaux (ouverture au public : platelage, cheminement)	160 000 €	50%	50%
Communication avant/après travaux (panneaux, publicité)	26 000 €	90%	10%
Accompagnement environnemental (terrain)	20 000 €	0	100%

Quelques exemples de coûts

Pour d'autres exemples de coûts, consulter la fiche :
Objectifs 1 - Soutien et restauration du caractère humide (rubrique "Coûts")

Les différentes phases de réalisation du projet



Déroulé des opérations. (FMA, 2023)

Les travaux se sont déroulés entre début septembre et début novembre puis ont repris en avril en raison des vases très humides. Ils se sont donc finalement étalés sur trois mois environ.

En ce qui concerne les différentes opérations sur l'année, le bureau d'étude impliqué dans le projet avait proposé le calendrier suivant :

Périodes d'intervention envisagées par grands types d'intervention (Biotech)

Types d'interventions	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Vidange												
Travaux forestiers												
Travaux de terrassement												
Travaux de végétalisation												
Edification d'ouvrage												

L'objectif de ce planning est de prendre en compte la biodiversité pour impacter le moins possible les cycles biologiques des espèces et de faciliter la réalisation des opérations : vidange de l'étang en période où le niveau d'eau est plus bas, coupe d'arbres à éviter entre mars et juillet, période de nidification des oiseaux, passage des engins facilité hors période hivernale, plantations généralement préférables en automne et au printemps, etc.

Élaboration du programme de réalisation des travaux

Pour plus d'informations sur l'élaboration du programme de réalisation des travaux, consulter la fiche :
Agir 4 - Élaboration du programme d'actions

Pour plus d'informations sur la réglementation des opérations de suppression de cours d'eau, consulter la fiche : **Objectifs 1 - Soutien et restauration du caractère humide** (rubrique "Réglementation")

• Dossier de déclaration

Seul un dossier de porter à connaissance destiné à la DDTM a été réalisé par le bureau d'études mandaté pour le projet. Dans le cadre du dossier de porter à connaissance, des compléments de diagnostic écologique habitats naturels, faune et flore ont été demandés.

• Réduction des impacts sur le milieu et la biodiversité

Afin de réduire les impacts des travaux sur le milieu et sa biodiversité, des mesures ont été prévues. En premier lieu, suite au diagnostic écologique, l'équipe du Jardin Botanique de Caen a effectué un travail de transplantation pour la préservation de deux espèces végétales rares à l'échelle du massif forestier (*Potamogeton crispus* - Potamot crépu et *Scirpus sylvaticus* - Scirpe des bois)

Les plants de *Potamogeton crispus* ont été récoltés sur site (juillet 2021), placés au Jardin Botanique pour une conservation *ex-situ* puis replantés après les travaux (octobre 2021), tandis que les plants de *Scirpus sylvaticus* ont été mis en andain sur les côtés par l'entreprise de travaux puis replantés après travaux. Il a fallu une demi-journée pour la collecte des plants et une demi-journée pour leur réintroduction.

Des précautions ont été prises pour la gestion des espèces exotiques envahissantes (Érable sycomore *Acre pseudoplatanus*, Vergerette du Canada *Conyza canadensis*, Jonc grêle *Juncus tenuis Willd*, Lentille minuscule *Lemna minuta Kunth*, Matricaire discoïde *Matricaria discoidea DC*), notamment par de l'arrachage, une exportation hors du site et un nettoyage minutieux des engins de travaux.

Potamogeton crispus
(Y. Martin, MNHN)

Scirpus sylvaticus
(Tela botanica)

Des mesures pour limiter les flux de sédiments vers l'aval ont également été prises : vidange progressive suivie d'une période de ressuyage d'un mois pour permettre un assèchement des fonds, mise en place de dispositifs provisoires (dérivation des eaux, filtre à paille). Le choix de la période hivernale pour la réalisation des travaux a été fait en prenant en compte les espèces présentes et leur cycle biologique de manière à réduire les impacts sur ces dernières.

Période de vidange

La période entre octobre et mars doit être privilégiée pour la réaliser, mais il est essentiel de prendre en compte les conditions climatiques (périodes de fortes chaleurs et étiages importants à éviter) ainsi que les espèces présentes sur le site et leur cycle biologique.

Déroulé de l'opération de suppression d'un plan d'eau

Les travaux visent à effacer la retenue d'eau, le barrage et les points de segmentation des ruisseaux de la Grande Vallée et de la Trévée (digue et pré-bassin, franchissements forestiers, chute d'eau). Pour ce faire, les opérations suivantes ont été réalisées :

- Abattage d'arbres et dessouchage pour permettre l'accès aux engins et les terrassements. Les souches et certains troncs ont été répartis sur le site ;
- Vidange des étendues d'eau : abaissement des niveaux d'eau grâce à l'ouverture d'une vanne, puis réalisation d'une pêche de sauvegarde avec relâché des poissons dans l'Orne juste avant la vidange totale ;
- Démolition des digues, du pré-bassin, des murs, des abris et de la chute d'eau et export des produits de démolition du barrage qui provenaient du site ;
- Réhabilitation du lit du ruisseau de la Grande Vallée avec une légère sinuosité et des dimensions lui permettant de déborder facilement et dépôt de matériaux graveleux au fond du lit. Les travaux ont été basés sur l'écoulement naturel du cours d'eau ;
- Restauration des milieux annexes au ruisseau - dépressions humides, prairie humide et mare - et reprofilage des berges.

Plusieurs outils ont été utilisés : pelle hydraulique à chenilles 24T, 22T (pression sol de 265 à 387g/cm²) avec bras amovibles de 11m, pinces de manutention, mini-pelle sur chenilles, dumper à pneus 6T, tombereau 25T, pompes immergées MRA, tracteur-benne 18T, camion-benne, grue 26T et station GPS.

Au total, ce sont 3 100 m3 de matériaux qui ont été déplacés (dérasement de la digue, retalutage de berge, mise en forme de l'ilot central, du ruisseau de la Trévée, de mares et dépressions humides), 3 200 m3 qui ont été remblayés (réétalement des vases, mise en forme de la zone humide et du cours d'eau, comblement, mise en place d'une couche d'étanchéité de la mare principale) et 650 m3 de matériaux granulométriques qui ont été apportés sur le site. Aucun matériau n'a été exporté du site, seuls les ouvrages en béton ont été évacués et récupérés par une entreprise.

Dépression humide après chantier - février 2022 (Jardin Botanique de Caen)

Aperçu global après chantier - février 2022 (Jardin Botanique de Caen)

Aperçu global après chantier - mars 2022 (Jardin Botanique de Caen)

La gestion des sédiments

Les sédiments peuvent être entraînés par l'eau dans les cours d'eau situés à proximité et provoquer l'asphyxie des œufs de poissons ou le colmatage de certains habitats pour la faune ou la flore. La vidange peut également être réalisée au moyen d'un moine hydraulique qui limite le départ de matières en suspension et permet de contrôler plus facilement le débit de vidange. Pour limiter le départ des sédiments, plusieurs systèmes de filtration sont possibles : filtres à graviers, mise en place de bassins de décantation, dérivation provisoire du cours d'eau. Des périodes de décantation, la déviation des eaux de vidange grâce à des tas de graviers et blocs et le retrait de la vase avant vidange peuvent aussi être prévues. Enfin, il est possible de prévoir une vidange lente, voire très lente (6 mois à 1,5 ans)afin de permettre le développement d'une végétation qui favorisera le maintien des sédiments.

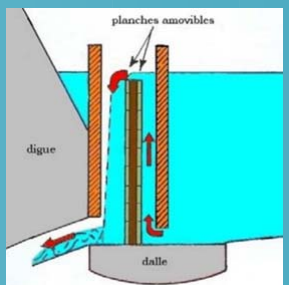
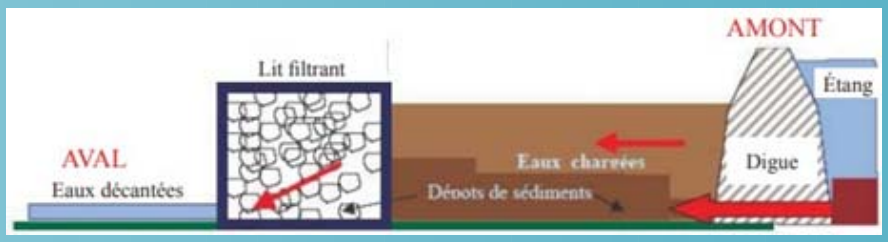


Schéma d'un moine de vidange placé dans l'étang (source : MISE 18)



Gestion de la zone humide créée

Pour la végétalisation après travaux, les boues et leur banque de graines ont été étalées sur le fond de vallée, le long du ruisseau et sur les talus. Le Jardin Botanique travaille sur la récolte annuelle de semences sauvages et dispose notamment d'espèces de zones humides issues de la forêt de Grimbosq, dont certaines ont également été semées pour accompagner la résilience. Des aménagements (platelage en bois, panneaux d'informations) ont également été installés à destination des usagers du site.

Plantations ponctuées de végétation - mars 2022 (Jardin Botanique de Caen)

Milieu amphibie des berges - septembre 2022 (Jardin Botanique de Caen)

Exemple de panneau installé à destination du public (Jardin Botanique de Caen)

Gestion de la prairie humide

Pour plus d'informations sur le retour de la biodiversité sur une zone humide après travaux, consulter la fiche : **Objectifs 6 - Végétalisation et renaturation d'une zone humide**

Pour plus d'informations sur les modalités de gestion possibles en zones humides, consulter la fiche : **Agir 3 - Définition des objectifs d'actions** (Rubrique " Quatre principes de gestion ")

Pour plus d'information sur le maintien d'un milieu ouvert, consulter la fiche : **Objectifs 3 - Ouverture du milieu et maintien d'un milieu ouvert**

Après les travaux de restauration

• Suivi

Une veille régulière du site est réalisée, notamment pour surveiller le développement d'espèces envahissantes et de ligneux. Des inventaires botaniques (réguliers au début puis tous les 2 ans) sont prévus par le Jardin Botanique. Pour le moment, les inventaires faunes ne sont pas prévus, mais des observations ponctuelles ont déjà pu être faites (libellules, *Motacilla cinera* - Bergeronnette des ruisseaux, *Rana dalmatina* - Grenouille agile).

Des méthodes nationales pour le suivi de la restauration des zones humides

Pour plus d'informations sur les modalités de suivi d'une zone humide, consulter la fiche :

Agir 5 - Suivi des actions et des zones humides

Chantier d'arrachage de ligneux juvéniles - Septembre 2023 (Jardin botanique de Caen)

Motacilla cinera (S. Wroza, MNHN)

Rana dalmatina (J.C. de Massary, MNHN)

• Résultats

Les résultats sont positifs pour ce qui est de la réintroduction des deux espèces végétales déplacées. Le rétablissement d'une diversité de milieux et de biodiversité a pu être observé, même si le milieu n'est pas encore stabilisé. Plus de soixante espèces typiques des milieux

humides ont été recensées, dont deux espèces rares qui étaient absentes du site auparavant : *Ranunculus peltatus subsp. Baudotii* - Renoncule de Baudot et *Stuckenia filiformis* - Potamot filiforme.
La surface de zone humide créée étant très approximative, on estime que les végétations de zone humide de fond de vallée occupent environ 3 000 m² (prairie de zones humides, dépressions, mares et ruisseaux).

Ranunculus peltatus subsp. baudotii
(M. Portas, Tela botanica)

Stuckenia filiformis
(F. Le Driant - Florealpes)

• Perspectives

Il est prévu que la Direction des Espaces Verts et Biodiversité de la ville de Caen établisse rapidement un plan de gestion du site - qui sera ajusté au cours des années suivantes jusqu'à stabilisation du milieu - et réalise une fauche d''entretien annuelle des prairies, le site n'étant probablement pas assez grand pour intéresser un agriculteur.

Les inventaires écologiques des ligneux et des espèces exotiques envahissantes vont être poursuivis et une veille particulière des deux espèces transplantées sera mise en place. L'accès du site au public (écoles, habitants, etc.) va être développé, sachant que pour le moment, il est accessible librement.

• Prise de recul sur le projet

• Difficultés et solutions :

- La gestion des ligneux qui recolonisent vite le milieu car une banque de graines est présente dans le sol et le couvert végétal n'a pas fini de se développer : pour le moment, campagnes d'arrachage (2022 : arrachage de plus de 600 ligneux ; 2023 : arrachage de plus de 1 000 ligneux).
- La réalisation des travaux en plein hiver qui implique la gestion des embourbements et des crues : interruption des travaux durant quelques semaines.
- L'acceptation du projet par les habitants qui appréciaient l'étang : création de panneaux pour communiquer et expliquer le projet, campagne de communication avant et après le projet.

• Points positifs et de réussite :

Bonne coordination, chef de projet efficace, bureau d'études très compétent.

• Clés de réussite :

Réunions très régulières tout au long du projet et après.

• Conseils aux maîtres d'ouvrage souhaitant effectuer des travaux similaires :

- Bien prendre en compte les enjeux présents sur le site ;
- Considérer le site dans sa globalité - et pas seulement l'étang - et les différents réservoirs de biodiversité (forêt, abord d'étang, étang) ;
- Insister et argumenter afin que les actions favorisent au mieux la préservation du milieu (le Jardin Botanique a par exemple insisté pour que les bambous, qui peuvent devenir potentiellement envahissants, soient exportés hors du site) ;
- Exploiter au maximum les potentialités pour favoriser la biodiversité, et notamment le milieu amphibie en lien avec le fonctionnement des ruisseaux ;
- Utiliser les boues qui constituent une banque de semences naturelles et locales (refuser le réensemencement avec du gazon) ;
- Faire extrêmement attention aux espèces exotiques envahissantes, ne prendre aucun risque et instaurer une veille *a posteriori* ;
- Effectuer un maximum de variations topographiques pour diversifier les milieux et créer une mare ;
- Prendre en compte l'évolution des usages du site par le public avant, pendant et après la phase chantier.

Pour en savoir +

Retours d'expérience de suppression ou dérivation d'étangs sur cours d'eau :
https://professionnels.afbiodiversite.fr/sites/default/files/pdf/RecueilHydro_22-intro-suppression_2018v7_R2.pdf

Contacts projet :

- Ville de Caen : Sandrine LECOINTE (montage et suivi des dossiers administratifs avant-projet, espects financiers, cahier des charges, consultation) et Florence THÉRÈSE (environnement, résilience des végétations, stratégie) - dce@caenlamer.fr
- AESN : 02 31 46 20 20 (Direction territoriale et maritime Bocages Normands)

OBJECTIFS 11 - Retour d'expérience SUPPRESSION DES PLANS D'EAU PERMANENTS SUR LA BIÈVRE

Présentation générale du territoire

Localisation

Ce projet a été mené entre 2015 et 2017 en Ile-de-France, dans l'Essonne, sur le bassin versant de la Bièvre, cours d'eau de 35 km de long. Ce bassin de 130 km² comprend 17 communes.

Localisation des plans d'eau sur le bassin versant de la Bièvre. (SIAVB, 2014)

Ce territoire étant particulièrement touché par les crues de la Bièvre, une quinzaine d'aménagements contenant chacun un plan d'eau de 1-2 ha et un ouvrage hydraulique spécifique ont été mis en place par le Syndicat Intercommunal pour l'Assainissement de la Vallée de la Bièvre (SIAVB) entre les années 1950 et les années 2000, dans l'emprise du cours d'eau.

À gauche : plan d'eau des Damoiseaux - à droite : exemple d'ouvrage hydraulique (SIAVB)

Qu'est-ce qu'un plan d'eau ?

Un plan d'eau désigne une étendue d'eau douce continentale de surface libre stagnante, d'origine naturelle ou anthropique, de profondeur variable. Il peut posséder des caractéristiques de stratification thermique. Le terme "plan d'eau" recouvre un certain nombre de situations communément appelées lacs, retenues, étangs, gravières, carrières ou marais (©SANDRE).
Les plans d'eau peuvent se trouver "en barrage" de cours d'eau, en dérivation de cours d'eau, au niveau d'une source, ou alimenté simplement par les eaux de ruissellement.

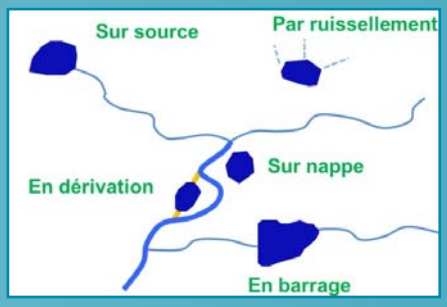


Schéma : Différentes localisations de plans d'eau. (JEANNEAU G., LE BIHAN M., 2018. Retour d'expériences sur les opérations de suppressions de plan d'eau à l'échelle du territoire Bretagne, Pays de la Loire.)

Enjeux et objectifs de la suppression des plans d'eau

Ces bassins ne contribuent pas à la régulation des crues de manière optimale (une partie a plus un intérêt esthétique) et cloisonnent le cours d'eau. Ils participent de plus au blocage des transferts piscicole et sédimentaire, à l'augmentation du phénomène d'eutrophisation du cours d'eau et à la réduction des potentialités de protection contre les inondations. Les enjeux sont donc la protection contre les crues et la préservation des écosystèmes.
Un projet de suppression des plans d'eau a ainsi été envisagé par le SIAVB pour améliorer les capacités de rétention des crues et favoriser la remise en place de zones humides latérales à la Bièvre.

- Porteur de projet : SIAVB
- Maître d'ouvrage : SIAVB
- Partenaires techniques : Fédération de pêche, bureau d'études en environnement.
- Partenaires financiers : /
- Autres acteurs impliqués : élus, DDT.
- Budget (voir tableau ci-contre) - Les coûts des travaux, financés par le SIAVB, sont faibles car une grande partie du projet a été réalisée par son équipe.

Pourquoi le supprimer ?

Pour plus d'informations sur les raisons de suppression d'un plan d'eau, consulter la fiche :

Objectifs 1 - Soutien et restauration du caractère humide (rubrique "Opérations et recommandations")

Identifier les objectifs du projet

Pour plus d'informations sur la définition des objectifs d'actions, consulter la fiche :

Agir 3 - Définition des objectifs d'actions

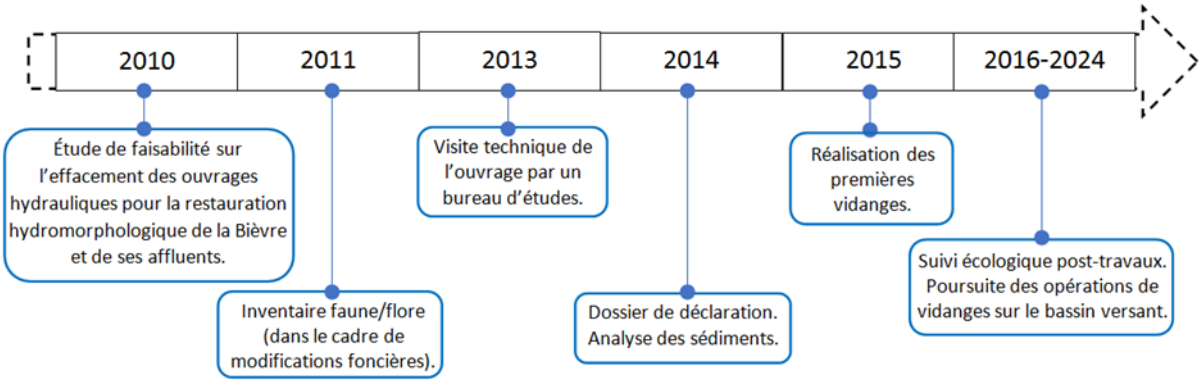
	Montant	SIABV
1 mois de travail ingénieur	Environ 5 000 €	100%
1 jour de garde de rivière	Environ 100 €	
Pêche de sauvegarde	2 000 €	
Etude de suivi	5 000 €	

Quelques exemples de coûts

Pour d'autres exemples de coûts, consulter la fiche :

Objectifs 1 - Soutien et restauration du caractère humide (rubrique "Coûts")

Les différentes phases de réalisation du projet



Calendrier des opérations de suppression de l'étang de Vilgénis Aval. (FMA, 2023 - D'après les informations du SIAVB)

• Le Calendrier

Les travaux ont été réalisés entre 2015 et 2017 sur 7 ouvrages (Vilgénis Amont et Aval, Abbaye au bois, Damoiseaux, Bas près, Geneste, Loup pendu) situés sur 4 communes. Les projets de suppressions se poursuivent toujours actuellement.

• Communication sur le projet

Elle a été effectuée par le SIAVB avant le début des travaux via la réalisation d'un panneau de communication à destination des promeneurs et riverains et des publications dans la presse municipale, ce qui a permis d'informer les usagers du site des changements prévus et des objectifs du projet, et ainsi de le faire accepter plus facilement par la population locale.

Élaboration du programme de réalisation des travaux

Pour plus d'informations sur l'élaboration du programme de réalisation des travaux, consulter la fiche :

Agir 4 - Élaboration du programme d'actions

• Dossier de déclaration

La constitution du dossier de demande de déclaration au titre de la loi sur l'eau réalisé par le SIAVB et soumis à la DDT a nécessité environ un mois, aucune difficulté n'ayant été relevée.
Les plans d'eau appartenant au SIAVB, il n'a pas été nécessaire d'entamer des démarches de négociation avec les propriétaires.

Existe-t-il une réglementation particulière ?

Pour plus d'informations sur la réglementation des opérations de suppression de cours d'eau, consulter la fiche :

Objectifs 1 - Soutien et restauration du caractère humide (rubrique "Réglementation")

• Réduction des impacts sur le milieu et la biodiversité

Afin de réduire les impacts des travaux, le SIAVB a prévu plusieurs mesures dont notamment la réalisation de vidanges à débit lent entre septembre et décembre, la réalisation d'une pêche de sauvegarde, la mise en place de mesures de qualité de l'eau en aval (pour surveiller le taux d'oxygène et la température de l'eau), le retrait de potentielles embâcles avant la réalisation des travaux et la réalisation d'une analyse des sédiments pour orienter leur devenir.

Période de vidange

La période entre octobre et mars doit être privilégiée pour la réaliser, mais il est essentiel de prendre en compte les conditions climatiques (périodes de fortes chaleurs et étiages importants à éviter) ainsi que les espèces présentes sur le site et leur cycle biologique.

Déroulé de l'opération de suppression d'un plan d'eau

Il s'agit de supprimer les plans d'eau en retirant l'ouvrage hydraulique bloquant l'eau (une vanne de fond), tout en maintenant les vannes motorisées (qui laissent passer l'eau à un débit régulé) du bassin pour conserver une protection contre les crues.

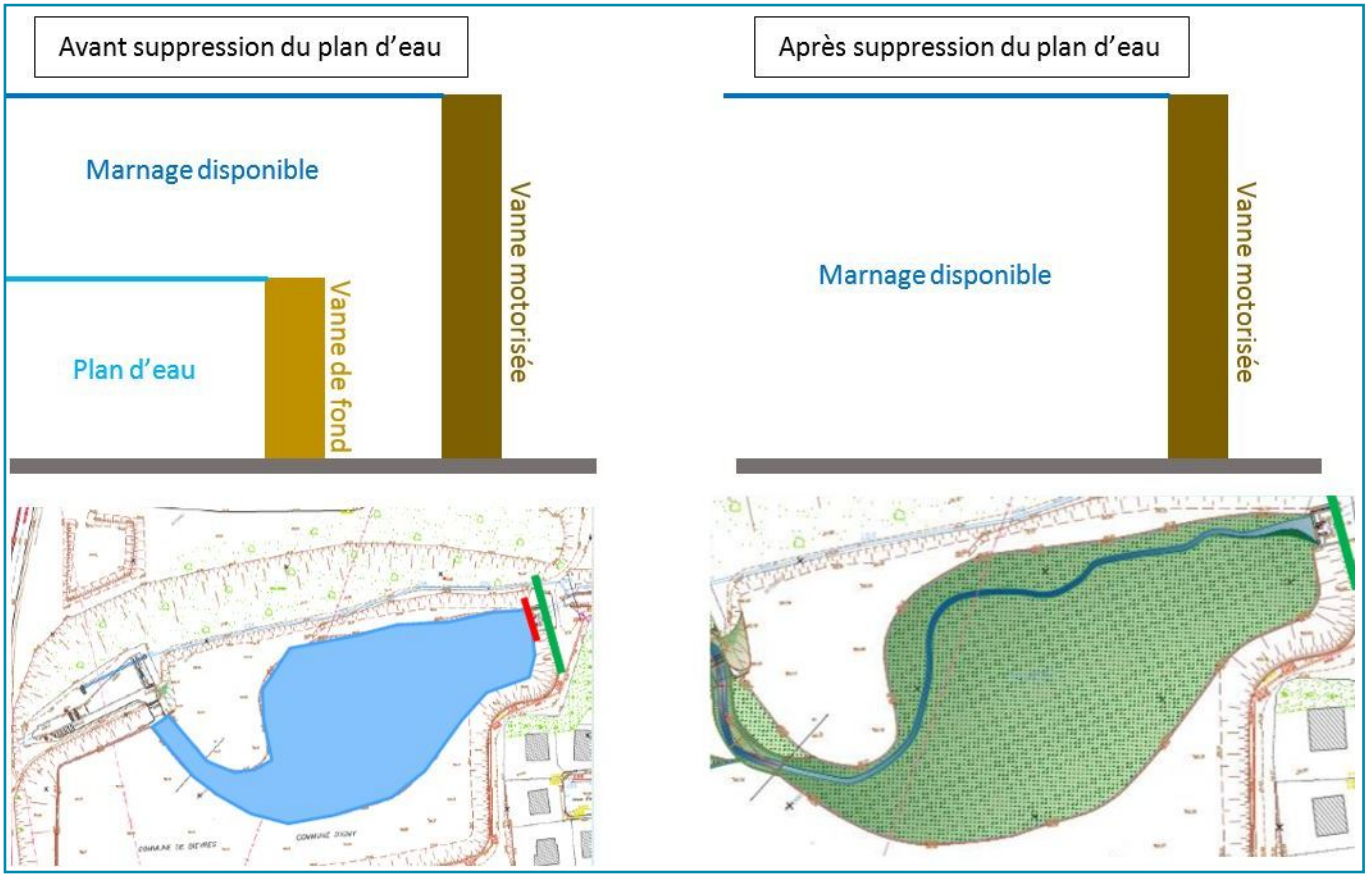


Schéma global des opérations envisagées. (FMA, 2023. D'après une présentation du SIAVB)

Dans un premier temps, la vanne de fond du bassin est ouverte afin de baisser au maximum le niveau d'eau du bassin. Une pêche de sauvegarde est organisée par la Fédération de pêche, 1 ou 2 jours avant la vidange totale. Les poissons sont relâchés dans des plans d'eau appartenant au SIAVB et les espèces nuisibles sont éliminées. La vanne de fond peut alors être ouverte afin de vidanger complètement le plan d'eau, et de manière à ce que le débit soit faible pour limiter le départ des sédiments vers l'aval. Des capteurs de débit et niveau situés à l'aval permettent de mesurer cela. Dans certains cas, les murs des ouvrages sont supprimés par la création d'ouvertures de section plus grande que la vanne de fond pour permettre le passage plus aisé de l'eau et de la faune.

Suppression des ouvrages

Si le plan d'eau est accompagné d'une digue, ou de dispositifs permettant la gestion des niveaux d'eau, leur suppression totale est recommandée pour faciliter la restauration de la zone humide dans le lit majeur du cours d'eau et la libre circulation des espèces, favoriser une évolution hydromorphologique optimale, etc.
La digue peut être partiellement supprimée en y réalisant une ouverture sur une largeur d'environ 3 à 4 fois celle du cours d'eau, idéalement au point le plus bas de la digue.
Les matériaux constituant les ouvrages doivent être évacués du site, et traités dans des filières adaptées. Les déblais s'ils sont sains peuvent être réutilisés sur site.

Pêche de sauvegarde avant vidange totale (SIAVB)

Découpage de l'ouvrage (SIAVB)

La gestion des sédiments

Les sédiments peuvent être entraînés par l'eau dans les cours d'eau situés à proximité et provoquer l'asphyxie des œufs de poissons ou le colmatage de certains habitats pour la faune ou la flore.

La vidange peut également être réalisée au moyen d'un moine hydraulique qui limite le départ de matières en suspension et permet de contrôler plus facilement le débit de vidange.

Pour limiter le départ des sédiments, plusieurs systèmes de filtration sont possibles : filtres à graviers, mise en place de bassins de décantation, dérivation provisoire du cours d'eau. Des périodes de décantation, la déviation des eaux de vidange grâce à des tas de graviers et blocs et le retrait de la vase avant vidange peuvent aussi être prévues. Enfin, il est possible de prévoir une vidange lente, voire très lente (6 mois à 1,5 ans)afin de permettre le développement d'une végétation qui favorisera le maintien des sédiments.

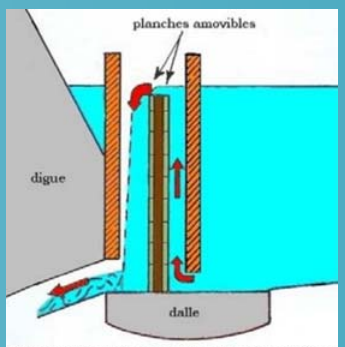
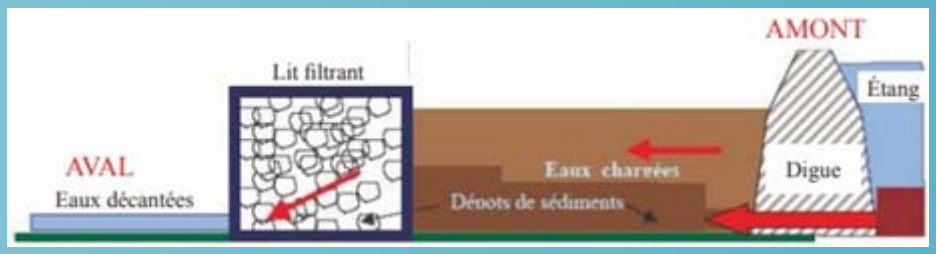


Schéma d'un moine de vidange placé dans l'étang
(source : MISE 18)



Gestion de la zone humide créée

Les zones humides sont aujourd'hui entretenues en gestion différenciée par le SIAVB. Les coûts de cette gestion sont moindres comparés aux coûts annuels de curage et de faucardage.

Aucun aménagement n'a été réalisé pour le public car des chemins périphériques existent déjà.

Vilgénis aval – Plan d'eau (2016).

Vilgénis aval – En zone humide (2016).

Quatre grands principes de gestion

Pour plus d'informations sur les modalités de gestion possibles en zones humides, consulter la fiche : **Agir 3 - Définition des objectifs d'actions** (rubrique " Quatre principes de gestion ")

Accompagnement de la reconquête de la biodiversité

Pour plus d'informations sur le retour de la faune et de la flore sur une zone humide après travaux, consulter la fiche : **Objectifs 6 - Végétalisation et renaturation d'une zone humide**

Entretien de la zone humide créée pour limiter son enfrichement

Pour plus d'informations sur les leviers limitant l'enfrichement d'un milieu, consulter la fiche : **Objectifs 3 - Ouverture du milieu et maintien d'un milieu ouvert**

Après les travaux de restauration

• Suivi

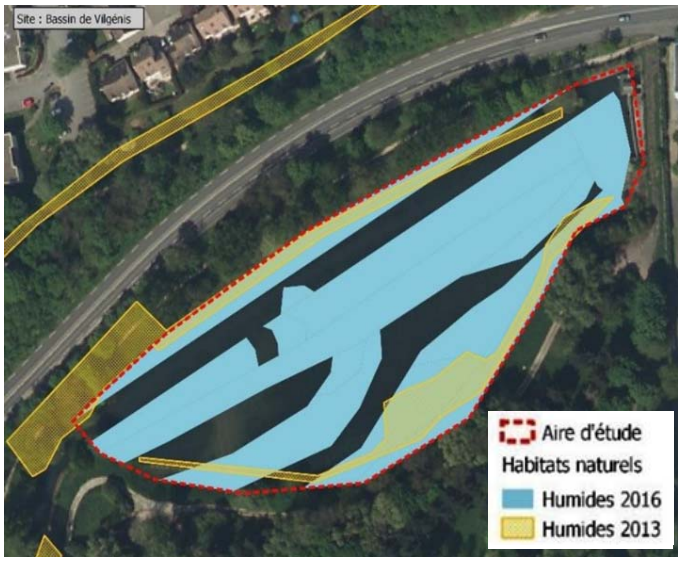
Pour suivre la colonisation des milieux, il est prévu qu'un bureau d'études en environnement effectue des inventaires faunistiques, floristiques et de zones humides 1 an puis tous les 5 ans après vidange afin d'établir un plan de gestion pour chaque site. Ces inventaires auront également été réalisés avant travaux afin d'évaluer les bénéfices des opérations.
Sont également prévus un suivi sédimentologique de la partie aval la première année pour vérifier qu'il n'y ait pas de colmatage (un passage/trimestre par le SIAVB), des mesures de débit pour le suivi hydraulique et des analyses de la qualité de l'eau et des sédiments par le biais de mesures biologiques et physico-chimiques réalisées 6 fois par an sur 14 stations.

Des méthodes nationales pour le suivi de la restauration des zones humides

Pour plus d'informations sur les modalités de suivi d'une zone humide, consulter la fiche :

Agir 5 - Suivi des actions et des zones humides

• Résultats



Augmentation de 573% de la surface en zone humide sur le bassin de Vilgénis Aval. (SIAVB)

Sur le périmètre de l'action, la suppression des sept plans d'eau a permis l'augmentation de la surface de zones humides de 600% (5 ha), du volume de stockage d'eau de 30% (80 000 m3), l'installation d'espèces patrimoniales dès la première année, la reconstitution de 1 160 m de linéaire de rivière et l'amélioration de la qualité physico-chimique du cours d'eau.

Pour Vilgénis Aval en particulier, cette action a permis la reconstitution de 200 m de linéaire de rivière et la création de 1,2 ha de zone humide.

Les inventaires faune/flore réalisés entre mai et août 2016 ont permis d'y observer l'apparition de

plusieurs espèces patrimoniales telles que le Chénopode glauque (*Oxybasis glauca*), l'Euphorbe raide (*Euphorbia stricta*) ou encore le Criquet ensanglanté (*Stethophym grossum*)

Oxybasis glauca / Euphorbia stricta - © S. Filoche, MNHN *Stethophym grossum - © S. Wroza, MNHN*

Des habitats variés y ont également été identifiés (habitats aquatiques, roselière, mégaphorbiaies mésotrophile et eutrophe, végétations annuelles nitrophiles, peuplements de grands carex, etc.).

Évolution du site de Vilgénis Aval après suppression du plan d'eau. (SIAVB)

• Perspectives

Des plans d'eau appartenant à des propriétaires privés sont encore présents sur la vallée de la Bièvre. L'objectif est donc de poursuivre la démarche de ce projet dès que possible (une vidange est par exemple en cours en 2023, en centre-ville d'une commune de 50 000 habitants).
Les propriétaires privés d'ouvrages sont contactés pour poursuivre l'action sur le territoire afin d'augmenter les surfaces de zones humides et le développement de la biodiversité. La taille et l'ancienneté des plans d'eau permettent de choisir les plans d'eau à vidanger en priorité.
Les grands plans d'eau ont déjà été abaissés mais les vidanger totalement est encore compliqué à faire accepter par les habitants notamment pour un aspect paysager.

• Prise de recul sur le projet

• Difficultés et solutions :
Certaines habitudes de riverains devront être modifiées (par exemple, donner du pain aux canards sur le bord du plan d'eau, balade autour d'un plan d'eau). Au départ, les acteurs ne sont pas tous convaincus.
Des réunions publiques et d'information destinées à recueillir l'avis des usagers et des populations locales et la communication sur le projet de manière plus générale ont permis de surmonter ces difficultés.

• Points positifs et de réussite :
- Coûts très faibles ;
- Installation faune/flore rapide et sans intervention humaine ;
- Réduction de l'aléa inondation (pas d'inondation sur le bassin versant de la Bièvre lors des crues ayant touché la région parisienne entre 2016 et 2018).

• Clés de réussite :
- Implication de l'ensemble des acteurs locaux (communes, associations, riverains, etc.) ;
- Communication sur le site internet du SIAVB, réunions publiques (une avant l'action et une après l'action) ;
- Coûts très faibles ;
- Soutien des élus, de l'Agence de l'eau Seine-Normandie et du Département, favorables au projet.

• Conseils aux maîtres d'ouvrage souhaitant effectuer des travaux similaires : "Il faut y aller !".

Pour en savoir +

Retours d'expérience de suppression ou dérivation d'étangs sur cours d'eau :
https://professionnels.afbiodiversite.fr/sites/default/files/pdf/RecueilHydro_22-intro-suppression_2018v7_R2.pdf

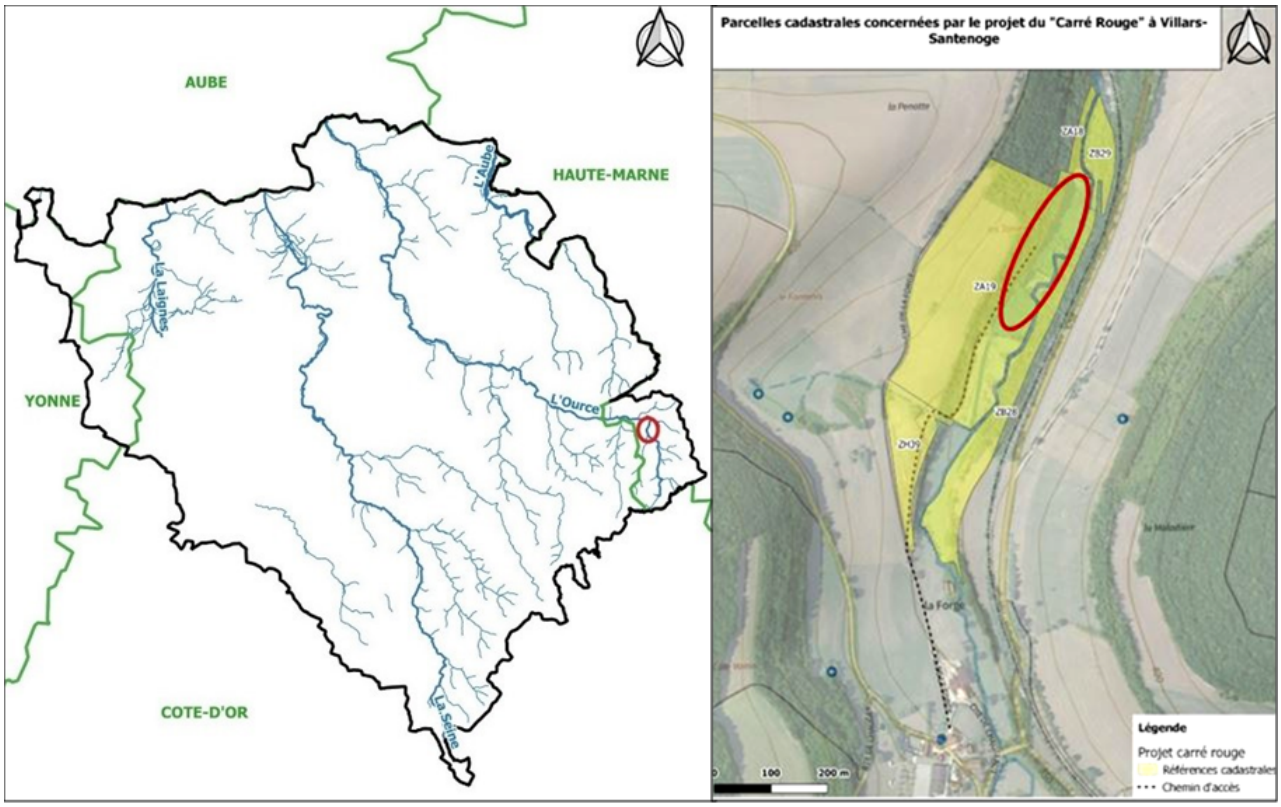
Contacts projet :
- SIABV : Hervé CARDINAL - h.cardinal@siavb.fr
- AESN : 01 41 20 16 00 (Direction territoriale Seine-Francilienne)

OBJECTIFS 12 - Retour d'expérience SUPPRESSION D'ÉTANGS ET RESTAURATION HYDRO-MORPHOLOGIQUE PAR DÉBLAIEMENT SUR L'OURCE

Présentation générale du territoire

Localisation

Ce projet a été mené en 2021, dans la région Grand Est, en Haute-Marne, sur la commune de Villars-Santenoge, au lieu-dit du Carré Rouge, au niveau du cours d'eau de l'Ource. Les plans d'eau représentaient environ 1,5 ha sur les 3 ha du site et appartenaient à un particulier.



À gauche, en rouge : Parcelles concernées par le projet - À droite, en rouge : Localisation des anciens plans d'eau (EPAGE Sequana, 2021)

À gauche : Vue aérienne du site avant travaux (Mars 2021). (EPAGE Sequana)
À droite : Vue aérienne du site avant travaux (IGN Remonter le temps - 2006-2010)

Qu'est-ce qu'un plan d'eau ?

Un plan d'eau désigne une étendue d'eau douce continentale de surface libre stagnante, d'origine naturelle ou anthropique, de profondeur variable. Il peut posséder des caractéristiques de stratification thermique. Le terme "plan d'eau" recouvre un certain nombre de situations communément appelées lacs, retenues, étangs, gravières, carrières ou marais (©SANDRE).
Les plans d'eau peuvent se trouver "en barrage" de cours d'eau, en dérivation de cours d'eau, au niveau d'une source, ou alimenté simplement par les eaux de ruissellement.

Schéma : Différentes localisations de plans d'eau. (JEANNEAU G., LE BIHAN M., 2018. Retour d'expériences sur les opérations de suppressions de plan d'eau à l'échelle du territoire Bretagne, Pays de la Loire.)

Enjeux et objectifs de la suppression des plans d'eau

L'Ource a été modifiée en 1973 au niveau du lieu-dit du Carré Rouge par la création de deux étangs de pisciculture en dérivation destinés à l'élevage. Aujourd'hui, ces plans d'eau sont en mauvais état et créent des difficultés à leur propriétaire (administratif, entretien, espèces exotiques envahissantes), qui s'est donc vu proposer un projet de renaturation. Techniquement, les plans d'eau seront effacés et le cours d'eau recalibré sera reméandré.
L'objectif des travaux est de rétablir la continuité et le fonctionnement naturel du cours d'eau, restaurer la zone humide et favoriser la mise en place d'une zone d'expansion des crues.

- Porteur de projet : EPTB Seine-Grands Lacs ;
- Maître d'ouvrage : EPAGE Sequana ;
- Partenaires techniques : deux entreprises spécialisées dans l'aménagement et l'entretien des cours d'eau, Conservatoire d'Espaces Naturels Champagne-Ardenne (CEN CA), Fédération de pêche de la Haute-Marne ;
- Partenaires financiers : Agence de l'eau Seine-Normandie (AESN), EPTB Seine-Grands Lacs ;
- Autres acteurs impliqués : Propriétaire des parcelles, DDT ;
- Budget : voir tableau ci-dessous.

Pourquoi le supprimer ?

Pour plus d'informations sur les raisons de suppression d'un plan d'eau, consulter la fiche :

Objectifs 1 - Soutien et restauration du caractère humide (rubrique "Opérations et recommandations")

Identifier les objectifs du projet

Pour plus d'informations sur la définition des objectifs d'actions, consulter la fiche :

Agir 3 - Définition des objectifs d'actions

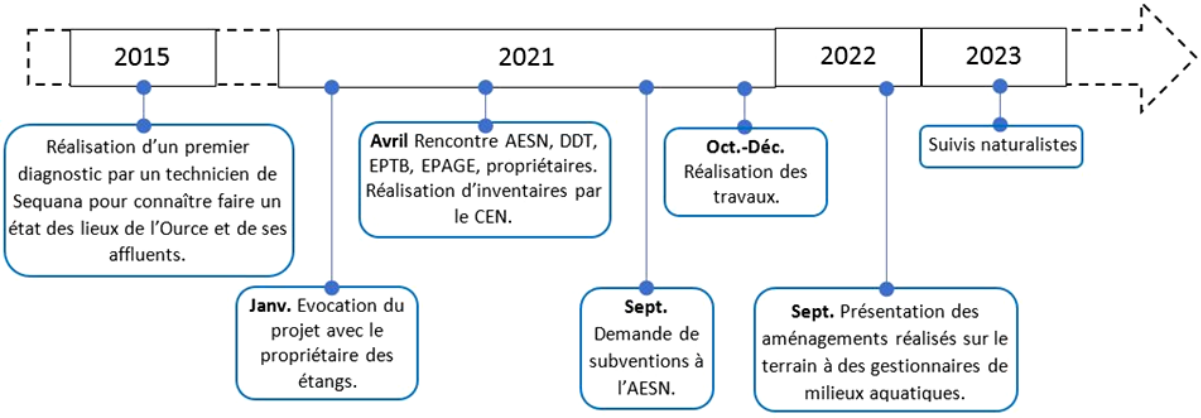
Quelques exemples de coûts

Pour d'autres exemples de coûts, consulter la fiche :

Objectifs 1 - Soutien et restauration du caractère humide (rubrique "Coûts")

	Montant	AESN	EPTB
Gestion de la végétation	15 000 €	95%	5%
Travaux de terrassement	72 000 €		
Pêche de sauvegarde	2 000 €		
Inventaires écologiques (diagnostic et suivi des travaux)	5 000 €		

Les différentes phases de réalisation du projet



Calendrier des opérations (FMA, 2023)

• Le Calendrier

Le projet a été monté et réalisé en six mois. Le territoire a en effet été désigné en tant que territoire pilote pour les zones d'expansion des crues, ce qui a permis de réaliser les travaux hors contrat rapidement. De plus, la réactivité des acteurs et des entreprises a été nécessaire pour permettre au projet de bénéficier des différentes subventions.

• Communication sur le projet

La communication a été effectuée par l'EPAGE, l'EPTB Seine-Grands Lacs et la presse locale pendant et à réception des travaux,

• Dossier de déclaration

Le dossier de demande de déclaration au titre de la loi sur l'eau et à destination de la DDT a été réalisé par l'EPAGE. Sa constitution a nécessité trois mois environ et n'a rencontré aucune difficulté.

Élaboration du programme de réalisation des travaux

Pour plus d'informations sur l'élaboration du programme de réalisation des travaux, consulter la fiche :

Agir 4 - Élaboration du programme d'actions

Existe-t-il une réglementation particulière ?

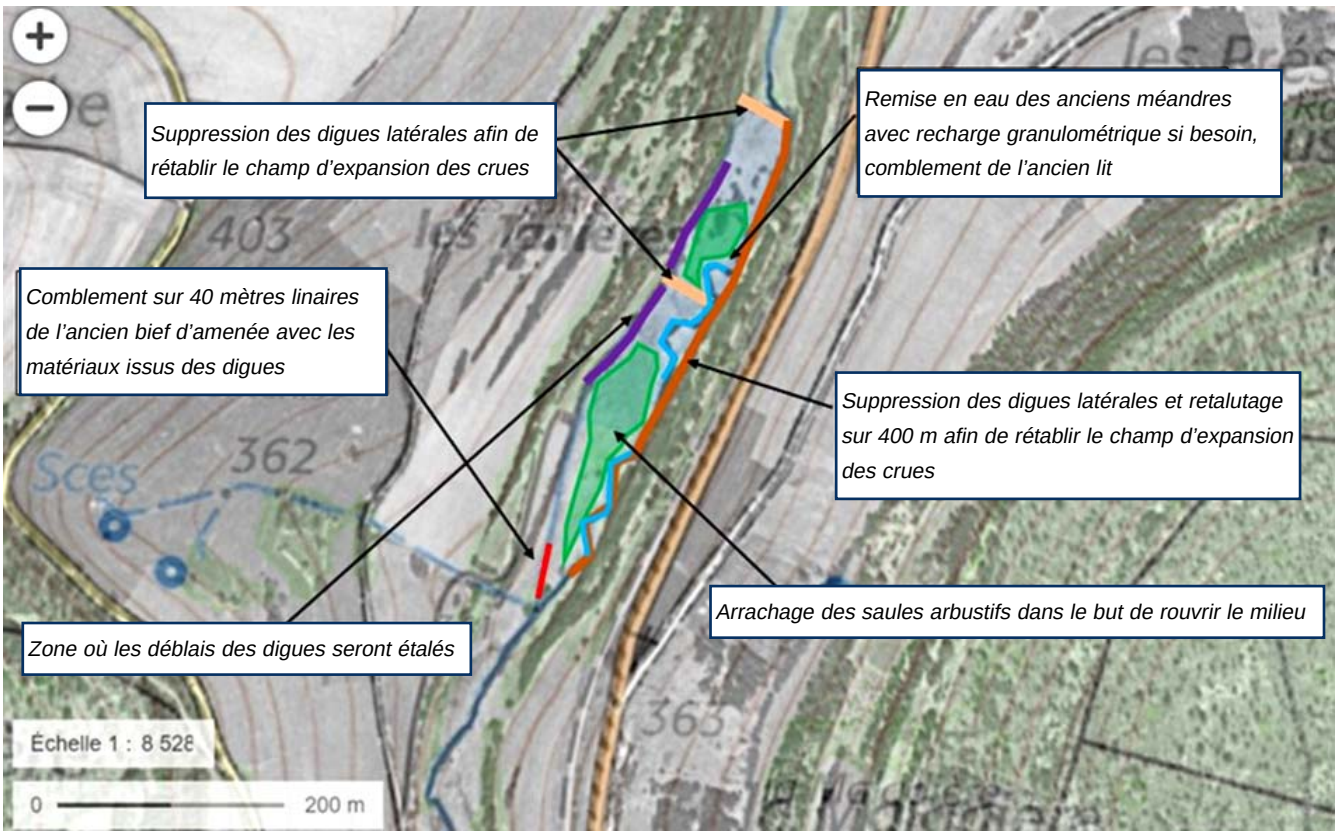
Pour plus d'informations sur la réglementation des opérations de suppression de cours d'eau, consulter la fiche :

Objectifs 1 - Soutien et restauration du caractère humide (rubrique "Réglementation")

Une convention a également été signée entre le propriétaire et l'EPAGE.

Aspects techniques des différentes opérations

L'inventaire et la cartographie du site réalisés au préalable par le CEN CA ont permis d'identifier les espèces à enjeux - dont notamment l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) - et ont été utilisés pour la programmation des travaux.
Pour les opérations de déblaiement, le terrain a été remis à niveau et les matériaux remobilisés sur le site (étalés sur les parcelles voisines, utilisés pour les travaux de comblement ou encore pour renforcer le chemin d'accès au site). Les opérations ont été réalisées avec des engins plutôt légers afin de limiter au maximum les impacts sur le milieu. Toutes les interventions ont pu être réalisées hors de l'eau, depuis les berges, pour perturber le milieu le moins possible.
Plusieurs interventions ont été réalisées dans le cadre de ce projet et sont détaillées ci-après :



Les opérations réalisées (EPAGE Sequana, 2021)

1. Abattage de la végétation sur les digues des plans d'eau et arrachage des saules arbustifs dans les queues des anciens plans d'eau

Cette première étape a permis de retirer la végétation empêchant l'intervention des engins de chantier et de rouvrir les milieux remarquables tels que les zones humides ou la source au niveau de laquelle la présence d'Agrion de mercure (*Ceonagrion mercuriale*) avait été notée. Elle a été réalisée par une entreprise spécialisée dans l'entretien et l'aménagement des cours d'eau à l'aide d'une pelle mécanique de 8,5 tonnes (avec chenilles en caoutchouc et pince forestière), d'un tracteur forestier avec broyeur pour transformer le bois coupé en plaquettes et le valoriser en bois énergie destiné à la chaufferie de Dijon, d'un tracteur et d'une benne agricole pour l'évacuation des plaquettes. L'abattage des arbres a été réalisé par une équipe de trois bûcherons. Les souches des arbres ont été détruites à l'aide d'une dent békert pour ne pas déstabiliser la berge.

À gauche : Vue aérienne des saules à arracher - À droite : Arrachage des saules pour ouvrir le milieu (EPAGE Sequana)

2. Jalonage/piquetage des surfaces à aménager par le maître d'ouvrage

Cette opération a été réalisée une première fois avant l'intervention de l'équipe d'entretien puis une seconde fois juste avant les travaux de terrassement afin de délimiter les zones sensibles à éviter et de déterminer les zones de travaux.

3. Pêche électrique de sauvetage

Cette pêche électrique a été menée à bien par la Fédération de pêche de la Haute-Marne juste avant intervention de l'entreprise de travaux. Les espèces ont ensuite été réintroduites dans l'Ource en amont des travaux du site.

4. Suppression des digues des plans d'eau

Afin de restaurer le champ d'inondation de la parcelle, les digues des anciens plans d'eau ont été supprimées au moyen d'une pelle mécanique de 22 tonnes et d'un dumper à chenilles utilisé pour le transport des déblais. Environ 1 800 m3 de terre ont été déblayés (dimensions des digues : 1,5 m x 4 m sur 300 mètres linéaires) puis étalés sur les parcelles ou transportés sur le site pour comblement de l'ancien bief.

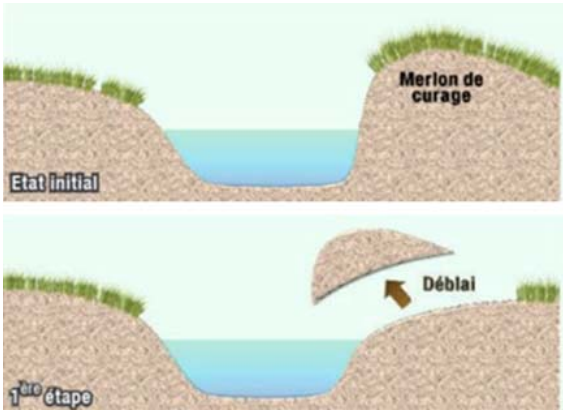
Les plans d'eau étaient déjà en partie ouverts car les systèmes de vannage étaient cassés et, par conséquent, déjà en assec.

Divers engins de chantier dont, àgauche, dumper à chenilles spécialisé dans la réalisation de travaux en milieux humides (EPAGE Sequana)

5. Retalutage des berges de l'Ource sur 300 mètres linéaires

Les berges de cours d'eau ont été modifiées de manière à adoucir leur pente et à réduire leur hauteur d'environ 1 m pour atteindre 50 cm au maximum dans le but de restaurer la zone d'expansion

de crue sur la parcelle et de faciliter l'accès des amphibiens à cette nouvelle zone humide. Les matériaux ont été étalés sur la parcelle voisine et la végétation a été laissée en libre évolution.



À gauche : schéma de retalutage des berges de l'Ource - À droite : l'Ource et ses berges constituées de matériaux terreux (EPAGE Sequana)

6. Remise en eau de quatre anciens méandres (déblais)

Grâce à d'anciennes photos aériennes, quatre anciens méandres ont pu être identifiés. Ils ont été retracés dans les anciens plans d'eau avec une largeur moyenne de 4 m, une profondeur moyenne de 50 cm et une longueur variant entre 68 et 45 m. Une recharge sédimentaire a été réalisée avec les matériaux issus du lit à combler, qui ont été étalés sur le site. Enfin, pour éviter le départ des sédiments, la remise en eau des méandres avec l'eau de la rivière a été effectuée à la fin du chantier avec l'ouverture des méandres un par un et l'installation d'un filtre en l'aval des travaux.

Filtre à membrane filtrante (EPAGE Sequana)

7. Opérations de comblement

Ces opérations ont été réalisées à l'aide des déblais issus des digues. Une partie du lit de l'Ource a été comblée sur environ 150 mètres linéaires et remplacée par des méandres. Il existait également un petit fossé alimentant les plans d'eau qui a été comblé sur environ 40 mètres linéaires afin d'éviter que l'eau ne s'y engouffre pendant les crues et de permettre au propriétaire d'y accéder pour procéder à son entretien. Le bief n'a cependant pas été entièrement comblé afin de préserver l'habitat de l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*), espèce protégée.

Coenagrion mercuriale. (S. Wroza, MNHN)

Site après travaux - À gauche : partie reméandrée - À droite : passage à gué (EPAGE Sequana)

Gestion de la zone humide créée

Des abreuvoirs et des passages ont été aménagés. La zone humide créée par l'effacement des plans d'eau a été laissée en libre évolution (aucun ensemencement, pas d'intervention de gestion particulière prévue à ce jour). Bien que les parcelles situées aux alentours et qui appartiennent à des propriétaires privés soient pâturées par des chevaux qui s'abreuvent dans le cours d'eau, la partie zone humide n'est pas exploitée.

Quatre grands principes de gestion

Pour plus d'informations sur les modalités de gestion possibles en zones humides, consulter la fiche : **Agir 3 - Définition des objectifs d'actions** (rubrique " Quatre principes de gestion ")

Accompagnement de la reconquête de la biodiversité

Pour plus d'informations sur le retour de la faune et de la flore sur une zone humide après travaux, consulter la fiche : **Objectifs 6 - Végétalisation et renaturation d'une zone humide**

Après les travaux de restauration

• Suivi

Des inventaires faune/flore par le CEN CA sont prévus à n+2 ainsi qu'un suivi piscicole par la Fédération de pêche pour connaître les espèces sur le site et son évolution après travaux.

Des méthodes nationales pour le suivi de la restauration des zones humides

Pour plus d'informations sur les modalités de suivi d'une zone humide, consulter la fiche :

Agir 5 - Suivi des actions et des zones humides

• Résultats

Bien qu'aucune mesure précise n'ait été réalisée à ce jour, les observations opportunistes sur le terrain montrent déjà une évolution rapide du milieu, un agrandissement de la zone humide et un développement de la faune et notamment des papillons. Environ 450 mètres linéaires de cours d'eau ont été restaurés.

• Perspectives

Il est prévu de mettre à jour la cartographie des habitats du site et de poursuivre les suivis faune/flore effectués par le CEN CA. Le cas échéant, une convention de gestion pourra être envisagée avec l'agriculteur actuellement en place qui a exprimé son souhait d'éviter la fermeture du milieu.

Cette expérience sert aujourd'hui de vitrine et d'exemple à d'autres territoires qui souhaitent mener un projet similaire.

Prise de recul sur le projet

- Difficultés et solutions :
  Pas de difficulté particulière avec ce projet qui a été mené sans encombres à son terme.
- Points positifs et de réussite :
  - Projet mené efficacement et rapidement (moins d'un an) ;
  - Faible coût des travaux ;
  - Couplage de la restauration d'une zone humide et de l'aménagement d'une zone d'expansion de crues.
  - Pas de travaux de végétalisation ni d'opération d'évacuation, ce qui a fortement réduit les coûts ;
  - Points techniques réguliers sur le terrain ;
  - Suivi assidu des travaux par l'EPAGE.
- Clés de réussite :
  - Bonne coordination entre tous les acteurs qui ont fait preuve d'une volonté partagée de mener le projet à bien ;
- Conseils aux maîtres d'ouvrage souhaitant effectuer des travaux similaires :
  - les bonnes relations, la confiance et la communication établies avec le propriétaire des parcelles concernées ;
  - son intégration dans le projet (lui expliquer l'intérêt des actions, etc.) ;
  - la gestion des aspects administratifs à sa place.

Pour en savoir +

Retours d'expérience de suppression ou dérivation d'étangs sur cours d'eau :
https://professionnels.afbiodiversite.fr/sites/default/files/pdf/RecueilHydro_22-intro-suppression_2018v7_R2.pdf

Contacts projet :
- EPAGE Sequana : Damien DONDAINE - damien.dondaine@syndicatsequana.fr
- AESN : 03 86 83 16 50 (Direction territoriale Seine-Amont)

BOÎTE À OUTILS ZONES HUMIDES

FICHES “Dispositifs”

Dispositifs 1 : Intégration des zones humides dans les SAGE 12/2023

Dispositifs 2 : Intégration des zones humides dans les documents d’urbanisme 12/2023

Dispositifs 3 : Intégration des zones humides dans la Trame Verte et Bleue 06/2013

Dispositifs 4 : Intégration des zones humides dans les chartes des PNR 12/2023

Dispositifs 5 : Dispositifs agro-environnementaux 12/2023

Dispositifs 6 : Exonération de la taxe foncière sur les propriétés non bâties 05/2019

Dispositifs 6 bis : Étude d’opportunité de la mise en œuvre de l’exonération de la TFPNB 09/2018

Dispositifs 7 : Procédure de déclaration d'intérêt général 12/2023

Dispositifs 8 : ZHIEP et ZSGE 08/2018

Dispositifs 9 : Dispositifs réglementaires des espaces naturels 12/2023

Dispositifs 10 : Valorisation touristique des zones humides : le PDIPR 06/2013

Dispositifs 11 : Maîtrise foncière 12/2023

Dispositifs 12 : Aides financières - préservation et restauration des zones humides 12/2023

Dispositifs 13 : Animation en zone humide 12/2023

Dispositifs 14 : Volontariat et bénévolat en zone humide 12/2023

Dispositifs 15 : Éviter, réduire, compenser en zone humide 12/2023

Dispositifs 16 : Observatoire des plantes exotiques envahissantes 12/2023

Dispositifs 17 : Continuité écologique 12/2023

Dispositifs 18 : Promotion des produits issus de l’agriculture en zone humide 12/2023

Dispositifs 19 : Chasse en zone humide 12/2023

Dispositifs 20 : La réglementation de la pêche de loisir en zone humide 12/2023

Dispositifs 21 : La GEMAPI 12/2023

DISPOSITIFS 1
INTÉGRATION DES ZONES HUMIDES DANS LES SAGE

Grâce à leurs fonctions hydrologiques et épuratrices, les zones humides participent à la préservation de la ressource en eau. Conformément aux orientations du SDAGE Seine-Normandie 2012-2027, les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) doivent prendre en compte les zones humides et préciser les préconisations de gestion et les actions à entreprendre pour permettre leur préservation.

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Le SAGE est un outil de planification établi en concertation sur un territoire : nappes souterraines, bassins versants ou estuaires. Il fixe les objectifs de gestion de la ressource en eau superficielle et souterraine et de préservation des écosystèmes aquatiques. Cette déclinaison locale du SDAGE vise à concilier satisfaction et développement des différents usages de la ressource en eau sur le territoire et protection des milieux aquatiques. Le SAGE n'a pas pour objectif de rappeler la réglementation existante mais de définir les objectifs et moyens nécessaires pour aller plus loin. Les différentes composantes d'un SAGE sont :

La Commission Locale de l'Eau (CLE)	L'élaboration du SAGE relève d'une Commission Locale de l'Eau (CLE) mise en place par le préfet. Cette commission consiste à définir des préconisations de gestion à partir du diagnostic sur la ressource et des usages liés à l'eau.
Le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable de la ressource en eau et des milieux aquatiques (PAGD)	Ce document définit les objectifs du SAGE et évalue le coût de leur mise en œuvre. Il comprend notamment une synthèse de l'état des lieux et l'exposé des principaux enjeux de la gestion de l'eau. Les décisions administratives prises dans le domaine de l'eau doivent être compatibles avec le PAGD.
Le règlement	Le règlement du SAGE édicte les règles nécessaires à l'atteinte des objectifs du PAGD. Ces règles ont pour but de compléter et préciser la réglementation nationale, régionale ou départementale au regard du diagnostic préalable, des enjeux et des objectifs identifiés dans le PAGD. Elles sont opposables à l'administration et aux tiers.

État des lieux des zones humides dans le PAGD

Afin de définir des objectifs généraux et des priorités d'action, la connaissance des zones humides du territoire est indispensable. Ainsi, les travaux concernant la cartographie et la caractérisation des zones humides doivent figurer dans l'état des lieux et dans les documents cartographiques du PAGD. En fonction des scénarii du PAGD, l'état des lieux sur les zones humides peut-être plus ou moins complet et précis. Les éléments pouvant y figurer sont :

- l'identification des enjeux liés aux zones humides (Connaître 1) ;
- la prélocalisation des zones humides (Connaître 2) ;
- la cartographie des zones humides (Connaître 5) sur tout le territoire ou seulement sur des zones à forts enjeux (Connaître 4) ;
- la caractérisation simplifiée des zones humides (Connaître 7) ;
- l'identification des zones humides prioritaires (Agir 1).

Si des données nécessaires à l'état des lieux sont absentes, la structure porteuse ou les collectivités concernées peuvent réaliser des études complémentaires en suivant les méthodes de la boîte à outils “zones humides” (voir fiches correspondantes). Ces études peuvent être effectuées lors de l'état des lieux du SAGE ou identifiées dans les dispositions du PAGD.

Une simple prélocalisation des zones humides peut parfois être suffisante pour l'état des lieux. Pour aller au-delà et réaliser une cartographie des zones humides, voir la fiche Connaître 5 et l'aide à la rédaction d'un CCTP (Connaitre 8).

Dispositions du PAGD sur les zones humides

En fonction des enjeux identifiés, des objectifs généraux concernant les zones humides peuvent être énoncés dans le PAGD. Exemples : *“Protéger les zones humides", "Arrêter le processus de disparation des zones humides", "Préserver ou restaurer les zones humides prioritaires", "Agir sur la morphologie des cours d'eau et les zones humides pour atteindre le bon état”*.

Ces objectifs généraux sont traduits sous forme de dispositions qui peuvent concerner l'enrichissement de la connaissance, la protection ou la restauration des zones humides.
Exemples :

- recenser les données concernant les zones humides sur le territoire du SAGE ;
- réaliser la cartographie et la caractérisation simplifiée des zones humides sur une partie ou sur l'ensemble du territoire du SAGE ;
- identifier les zones humides prioritaires ;
- élaborer des mesures de gestion relatives aux zones humides ;
- protéger les zones humides dans les documents d'urbanisme ;
- protéger les zones humides menacées par la maîtrise foncière ;
- élaborer un programme d'actions pour protéger et restaurer les zones humides prioritaires ;
- sensibiliser les acteurs locaux sur les services rendus par les zones humides ;
- mener des expériences de création ou de restauration de zones humides.

Le PAGD peut également établir des dispositions concernant les Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP) et les Zones Stratégiques pour la Gestion de l'Eau (ZSGE).

La rédaction des dispositions permet d'identifier :

- le contenu des actions et les moyens techniques ;
- les maîtres d'ouvrage et financeurs pressentis ;
- les coûts estimés et les délais éventuels.

Concernant les documents d’urbanisme

Le PAGD du SAGE constitue un document relatif au domaine de l'eau, il ne doit pas créer de “droit de l'urbanisme” et ne peut se substituer aux documents d'urbanisme. Cependant, au vu de l'obligation légale de compatibilité avec le SAGE, il peut inciter voire obliger les collectivités territoriales concernées à :

- protéger les zones humides grâce aux documents d'urbanisme ;
- établir ou réviser leurs documents d'urbanisme.

Les dispositions peuvent être très précises ou laisser, dans une certaine mesure, le choix d'aménagement aux collectivités. Cependant, elles ne peuvent pas imposer des règles qui ne sont pas prévues par le code de l'urbanisme.
Exemples de dispositions possibles :

- *“Veiller dans les documents d'urbanisme à ne pas permettre l'urbanisation sur les zones humides et le long des cours d’eau” ;*
- *"Les documents d'urbanisme doivent être compatibles avec les objectifs de préservation des zones humides en les identifiant et en interdisant leur destruction" ;*
- *"Si les documents d'urbanisme ont été approuvés avant l'approbation du SAGE, ils doivent être rendus compatibles avec celui-ci dans un délai de trois ans".*

Pour plus d'informations sur l'intégration des zones humides dans les documents d'urbanisme, voir Dispositifs 2.

Règles sur les zones humides dans le règlement du SAGE

Les règles d'un SAGE ne peuvent porter que sur les thématiques précisées dans l'article R. 212-47 du Code de l'environnement et, de manière générale, ne doivent pas fixer d'interdictions générales et absolues. Il est donc recommandé de prévoir des exceptions à ces interdictions.

Des sanctions pénales (contravention de 5ème classe) sont prévues en cas d'infraction aux règles édictées par le SAGE.

Ce qu'une règle ne peut pas contenir :

- l'interdiction de toute destruction de zones humides sur l'ensemble du territoire, quelle que soit la superficie, sans limitation ou dérogation ;
- la modification des seuils de la nomenclature eau ou Natura 2000 ;
- la création de nouvelles servitudes non prévues par la réglementation nationale ;
- la demande des formalités procédurales innovantes se rajoutant à celles découlant de la réglementation nationale.

Ce qu'une règle peut contenir :

- l'interdiction de toute destruction de zones humides, à double condition :
  - l'application de cette interdiction sur un zonage qui résulte des éléments du diagnostic et de la sauvegarde des enjeux clairement identifiés dans le PAGD (document cartographique) ;
  - la démonstration dans le rapport de présentation que les destructions cumulées de zones humides dans le territoire du SAGE ont des impacts significatifs. A défaut, les possibilités de règles se limitent aux seules opérations soumises à autorisation ou déclaration au titre de la police de l'eau ou des ICPE, voire à certaines exploitations agricoles ;
- la prévision d'ouverture de vannages sur des ouvrages hydrauliques de marais pour une période fixée ;
- l'interdiction de labour des prairies sur une ZHIEP ;
- l'organisation technique de la compensation en cas de destruction de zones humides (dispositions obligatoires pour assurer la compatibilité du SAGE avec le SDAGE).

Les règles rédigées doivent :
- faire écho à une ou plusieurs dispositions du PAGD ;
- être claires, précises et concises ;
- être contrôlables.

Pour plus d'informations sur :

- le cadre juridique des Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux, articles R. 212-28 à R.212-48 du Code de l'environnement
- le SAGE et les zones humides, voir la note de Gest'EAU : https://www.gesteau.fr/document/les-zones-humides-dans-les-sage
- les guides méthodologiques pour l'élaboration et la mise en oeuvre des SAGE : https://www.gesteau.fr/guides-methodologiques

DISPOSITIFS 2
INTÉGRATION DES ZONES HUMIDES DANS LES DOCUMENTS D'URBANISME

La loi relative au Développement des Territoires Ruraux (loi DTR) met en valeur le rôle des collectivités et de leurs groupements dans la gestion des zones humides. Ce rôle est notamment possible grâce aux documents d'urbanisme qui permettent la protection des zones humides vis-à-vis de certaines dégradations liées au changement d'affectation des sols.

Les documents d'urbanisme communaux et intercommunaux

Documents d'urbanisme	Objectif	Initiateur	Contenu	Texte législatif
Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)	Document de planification stratégique à long terme servant de cadre de référence aux différentes politiques sectorielles (urbanisme, mobilité, environnement, etc.). Il permet d'établir un projet de territoire qui anticipe les conséquences du dérèglement climatique et les transitions écologiques énergétiques, démographiques, numériques, etc.	Plusieurs communes ou groupements de communes	- Projet d'Aménagement Stratégique (PAS) ; - Le Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO) ; - Annexes (diagnostic, évaluation environnementales, etc.) - Possibilité pour le SCOT de valoir plan climat-air-énergie territorial (PCAET) - Possibilité de contenir un programme d'actions pour préparer la mise en œuvre du schéma	Articles L. 122-1 à L. 122-19 et L. 121-1 du Code de l'urbanisme
Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) ou Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUi)	Réglementer l'aménagement et l'utilisation des sols (opposable aux tiers)	Commune ou EPCI compétent en matière d'urbanisme	- Le rapport de présentation avec le diagnostic territorial, l'état initial de l'environnement, l'explication des orientations du PADD ; - Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) ; - Les orientations d'aménagement et de programmation ; - Le règlement ; - Des annexes.	Articles L. 123-1 à L. 123-20 et L. 121-1 du Code de l'urbanisme
La carte communale qui constitue un document d'urbanisme simplifié	Délimiter les secteurs où les constructions sont autorisées et les secteurs où les constructions ne sont pas admises	Communes ne disposant pas d'un Plan Local d'Urbanisme	- Le rapport de présentation avec notamment l'état initial de l'environnement, l'explication des choix et l'analyse des incidences ; - Les documents graphiques. Pas de règlement propre : les règles du Règlement National d'Urbanisme (RNU) s'appliquent sur le territoire couvert.	Articles L. 124-1 à L. 124-4 et L. 121-1 du Code de l'urbanisme

En l'absence de PLU et de carte communale, c'est le règlement national d'urbanisme qui s'applique.

Obligation de compatibilité des documents d'urbanisme

Ces trois documents (carte communale, PLU(i) et SCoT) doivent être compatibles avec :

- le **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des eaux (SDAGE)**. Dans sa disposition 1.1.2, le SDAGE Seine-Normandie 2022-2027 recommande de *"cartographier et protéger les zones humides dans les documents d'urbanisme"*.
- le **Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)** s'il est approuvé sur le territoire. Les documents du SAGE apportent des prescriptions que les documents d'urbanisme ne doivent pas contredire. Exemple : *"Les inventaires de zones humides seront intégrés aux documents d'urbanisme lors d'une révision ou élaboration. Ces documents d'urbanisme devront prévoir au travers de leur règlement écrit et graphique la protection des zones humides en interdisant les occupations du sol incompatibles avec cette préservation"*.

> Les documents d'urbanisme doivent favoriser la protection des zones humides et orienter les aménagements vers les zones non humides

- le **Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET)** ou le **Schéma Directeur de la Région d'Île-de-France (SDRIF).** Pour le SRADDET, les objectifs issus du rapport et les règles générales issues du fascicule peuvent s'opposer aux documents d'urba-

nisme. Les cinq SRADDET du bassin Seine-Normandie comportent tous des objectifs et des règles générales en lien avec les zones humides. Le SDRIF qui est un document particulier à l'Ile-de-France, donne quant à lui l'orientation suivante : *"Les éléments naturels (zones humides, zones naturelles d'expansion des crues, berges naturelles, dépendances et délaissés de rivière et réseaux aquatiques et humides de têtes de bassin) participant au fonctionnement des milieux aquatiques et humides et aux continuités écologiques et paysagères liées à l'eau doivent être identifiées, préservées, et le cas échéant restaurées"* (OR25).

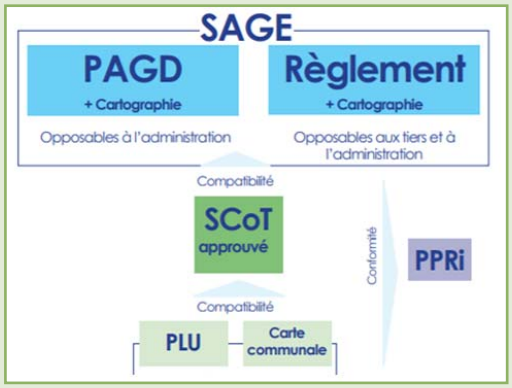
- la **Directive Territoriale d'Aménagement (DTA)** de l'estuaire de la Seine est un document spécifique au territoire dont l'objectif est de préserver les infrastructures naturelles dont font partie nombre de zones humides du territoire.
- les **Plans de Prévention des Risques Inondation (PPRI)** ont pour objet principal la réglementation de l'occupation et de l'utilisation du sol dans les zones à risque. Ils délimitent les zones exposées aux risques en fonction de l'aléa et des enjeux, et ce afin de ne pas augmenter le nombre de personnes et de biens exposés, de réduire la vulnérabilité de ceux qui sont déjà installés dans ces zones et de ne pas aggraver les risques, ni d'en provoquer de nouveaux. Ils constituent des servitudes d'utilité publique et, à ce titre, sont annexés au plan local d'urbanisme de chaque commune concernée. Les PPRI sont disponibles sur les sites Internet des préfectures de département.

Depuis la loi ALUR du 24 mars 2014, en présence d'un SCOT, les PLU n'ont plus à démontrer leur compatibilité avec le SDAGE et les SAGE, celle-ci étant supposée établie par transitivité. Le SCoT est alors dit intégrateur.

Quelques exemples

Le **SAGE Cailly-Aubette-Robec** a élaboré un guide pédagogique[1] afin d'aider tout acteur de l'élaboration des documents d'urbanisme à traduire les objectifs du SAGE dans les différentes pièces constitutives des SCOT, PLU, cartes communales, etc.

Le **SAGE de la Sélune** a, pour sa part, publié une plaquette[2] sur la préservation des zones humides et du bocage dans les PLU.

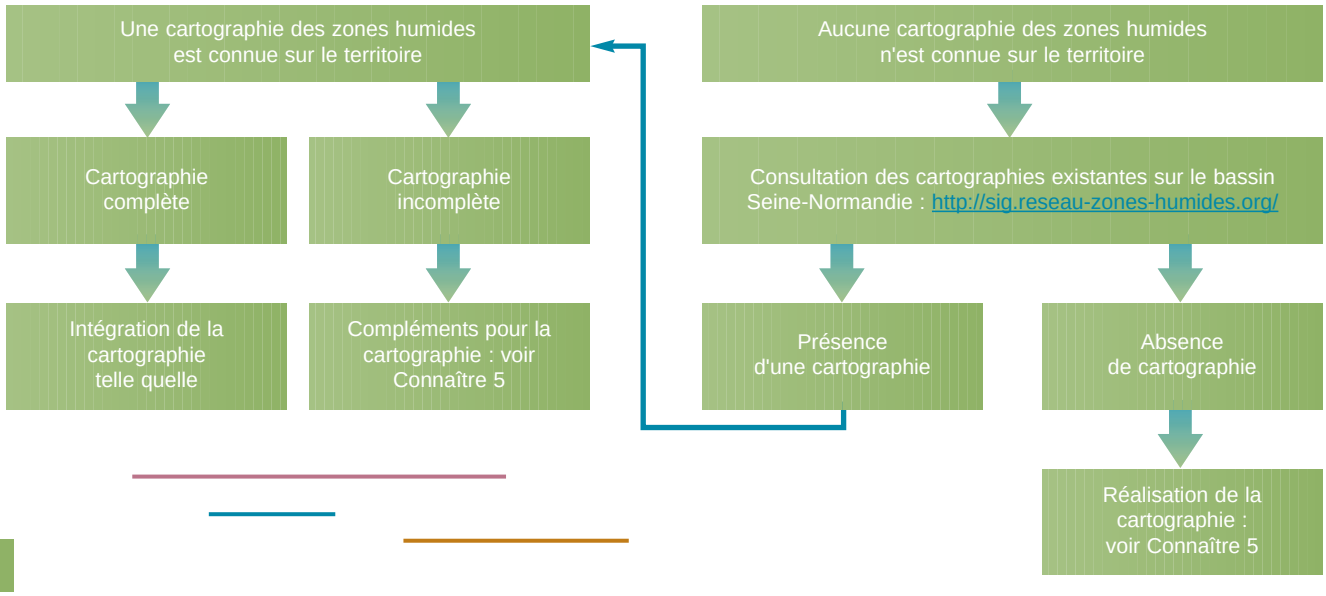


(1) http://sagecaillyaubetterobec.fr/wp-content/uploads/2018/05/GUIDEURBA_VDEF_SANS-MARQUE.pdf

(2) http://bassin-selune.fr/sites/bassin-selune.fr/files/telechargement/LIVRET/bassin_selune_Livret_protection_ZH_Bocage_2014.pdf

Préalable : la cartographie des zones humides

Afin de protéger les zones humides dans les documents d'urbanisme, il est nécessaire de les cartographier sur le territoire concerné. Plusieurs cas de figure sont possibles :



Révision ou modification des PLU ?

Plusieurs procédures distinctes permettent de modifier le contenu d'un PLU après son approbation. Chacune est adaptée aux conséquences des évolutions du documents et impacte différemment la procédure et les niveaux de concertation.

Examen du PADD (PLU)

Modification des orientations définies au PADD ou à l'économie générale
ou
Réduction d'un EBC, d'une zone A ou N, d'une protection "environnementale"
ou
Induction d'un risque de nuisance

oui → Champ de la révision

Modification affectant le PADD

- oui → **RÉVISION** *L.153-31*
- non → **RÉVISION "ALLÉGÉE"** *L.153-34*

non → Champ de la modification *L.153-36*

Modification affectant le règlement (écrit / graphique) ou les OAP ou le POA

En cas de :

- majoration de plus de 20% des possibilités de construction résultant dans une zone de l'application de l'ensemble des règles du plan
- diminution des possibilités de construire
- réduction de la surface d'une zone U ou AU

→ **MODIFICATION** *L.153-41*

En cas de :

- majoration des droits à construire prévus à l'article L.151-28 (la majoration ne doit pas dépasser les seuils prévus par la règlementation)

En cas de rectification d'une erreur matérielle

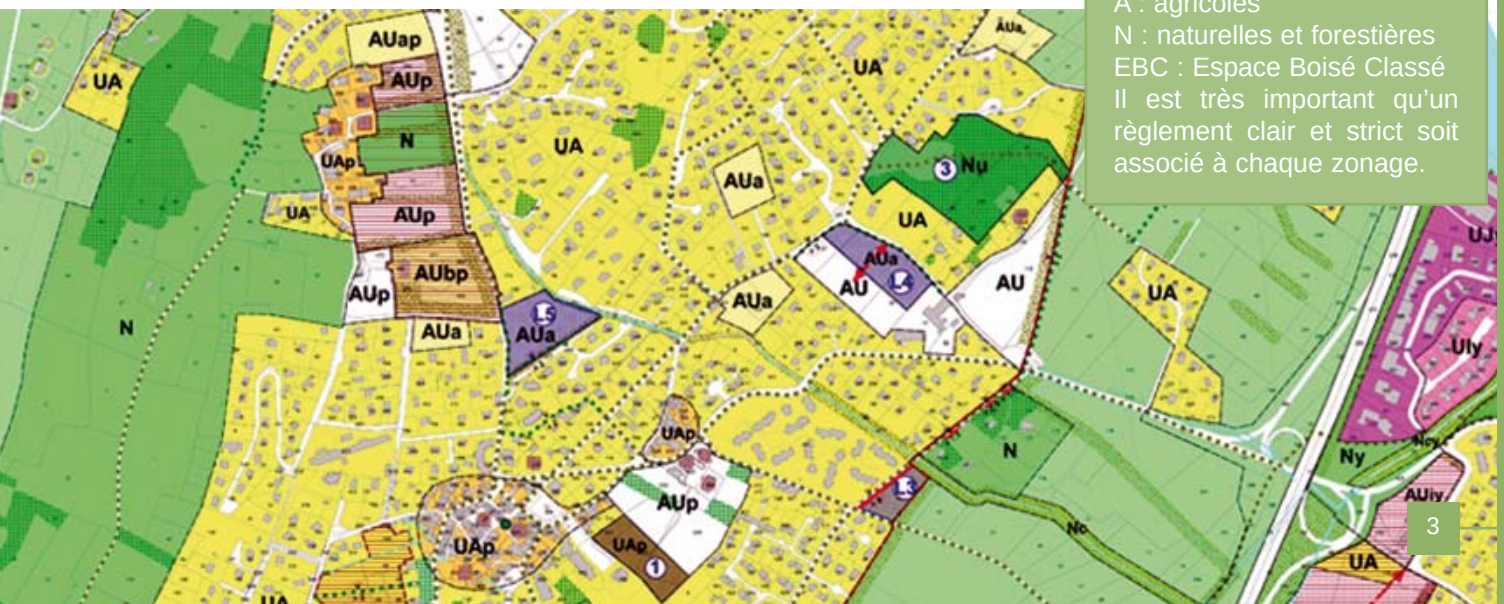
En cas de modification(s) autre(s) que :
Celle(s) qui relève(nt) du champ d'application de la modification prévue à l'article L.153-41 du CU

→ **MODIFICATION SIMPLIFIÉE** *L.153-45 / l.153-46*

© DDT du territoire de Belfort

Pour en savoir plus - Les services de l'État dans le territoire de Belfort :
https://www.territoire-de-belfort.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Amenagement-du-territoire-et-construction/Urbanisme/Planification-et-documents-d-urbanisme/Fiches-pratiques-pour-l-elaboration-des-documents-d-urbanisme/Elaborer-modifier-reviser-un-PLU

Zonages des PLU :
U : zones urbaines
AU : à urbaniser
A : agricoles
N : naturelles et forestières
EBC : Espace Boisé Classé
Il est très important qu'un règlement clair et strict soit associé à chaque zonage.



Exemples d'intégration des zones humides dans les documents d'urbanisme

Dans les Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT)

Dans le rapport de présentation	Les données existantes en matière de zones humides sont à joindre au diagnostic environnemental et à représenter de préférence sous format cartographique.
Dans le PAS	L'objectif général de protection des zones humides est à préciser. Il peut être mis en lien avec l'objectif de la Trame Verte et Bleue.
Documents d'Orientations et d'Objectifs	Les orientations données doivent être en compatibilité avec les objectifs de protection des zones humides prévus dans le SDAGE et dans les SAGE.

Dans les Plans Locaux d'Urbanisme (intercommunaux) (PLUi)

Dans le rapport de présentation	La cartographie des zones humides doit être jointe au diagnostic initial.
Dans le PADD	L'objectif général de protection des zones humides doit être précisé et justifié en citant l'obligation de compatibilité au SDAGE et, s'il existe, au SCoT. Il peut être accompagné d'une cartographie. Exemple : *"La préservation des zones humides et mise en place d'une gestion appropriée pour conserver, voire restaurer les conditions favorables à leur préservation".*
Dans les orientations d'aménagement particulières	Sur certains secteurs de la commune, les zones humides peuvent être intégrées à la réflexion d'aménagement. Ce sont les impacts directs et indirects sur la zone humide qui doivent être pris en compte (une bande tampon préservant la zone humide s'avère généralement conseillée).
Dans le règlement	Les zones humides peuvent être intégrées comme des éléments paysagers identifiés. Des zonages spécifiques en Nzh ou Azh doivent alors être intégrés au règlement graphique. Dans le règlement écrit, les règles suivantes peuvent être associées à ces zonages : *"Interdiction de tous travaux affectant le fonctionnement et les caractéristiques de la zone humide : construction, exhaussement (remblaiement), affouillement, dépôt divers, création de plan d'eau, imperméabilisation. Peuvent cependant être autorisés :* *- Les aménagements légers nécessaires à la gestion ou à l'ouverture au public de ces milieux, à condition que leur localisation et leur aspect ne portent pas atteinte à la préservation des milieux et que les aménagements soient conçus de manière à permettre un retour du site à l'état naturel (cheminements piétonniers et cyclables réalisés en matériaux perméables et non polluants, les objets mobiliers destinés à l'accueil ou à l'information du public, les postes d'observation de la faune, etc.).* *- Les travaux de restauration et de réhabilitation des zones humides visant une reconquête de leurs fonctions naturelles.* *- Les installations et ouvrages d'intérêt général liés à la sécurité, à la salubrité, aux réseaux d'utilité publique lorsque leur localisation répond à une nécessité technique impérative."* Pour les secteurs N et/ou A non expertisés par un inventaire et en zone de prédisposition forte à la présence de zones humides, la prescription suivante est possible: *"les constructions et aménagements ne sont possibles que si le caractère humide des sols est infirmé par une expertise terrain".*
	Certaines zones humides telles que les tourbières, les bocages humides, les ripisylves ou les forêts alluviales peuvent être classées en Espace Boisé Classé (EBC). Ce classement interdit tout changement d'affectation ou tout mode d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création de boisements. Il entraîne le rejet de plein droit de toute demande d'autorisation de défrichement. Les coupes et abattages d'arbres sont soumis à déclaration préalable. Ce classement peut poser des problèmes pour les zones nécessitant une gestion par défrichement.

Dans les cartes communales

Dans le rapport de présentation	La cartographie des zones humides est à joindre à l'état initial de l'environnement. De plus, dans l'explication des choix, l'impossibilité de construire sur les zones humides doit être argumentée. Exemple : *"En compatibilité avec le SDAGE Seine-Normandie, les zones humides sont protégées dans les documents d'urbanisme afin de conserver leur intérêt en terme de biodiversité et de fonctionnalités".* Des précisions peuvent être ajoutées pour les territoires couverts par un SAGE, pour la région Ile-de-France concernée par le SDRIF et pour le territoire de l'estuaire de la Seine concerné par une DTA.
Dans les documents graphiques	Les zones humides, identifiées dans la cartographie, sont à classer en zones non constructibles.

Pour aller plus loin :
- La plateforme pour les Territoires, l'Urbanisme et l'Eau du bassin Seine-Normandie. Des outils concrets, des préconisations et des exemples inspirants : www.turbeau.eau-seine-normandie.fr
- Le guide pour la protection des zones humides, cours d'eau et bocage dans les documents d'urbanisme sur le département du Finistère (CAMAB, 10/2023) : https://forum-zones-humides.org/documents-techniques/
- Les données sur l'urbanisme, voir le géoportail de l'urbanisme : www.geoportail-urbanisme.gouv.fr

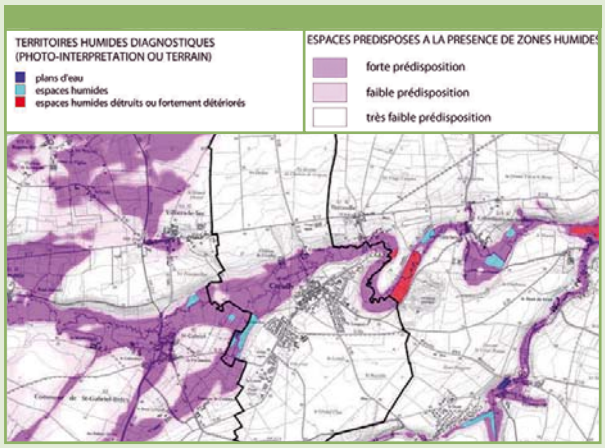
Exemple de l'intégration des zones humides dans un Plan Local d'Urbanisme : la Commune de Creully

Le Rapport de présentation

La commune évoque souvent les zones humides dans son rapport de présentation. Elle y consacre même un chapitre où, après avoir développé les atteintes dont elles souffrent et les fonctions qu'elles exercent, elle présente et cartographie les zones humides du territoire :

"Sur le territoire de Creully, la vallée de la Seulles est fortement prédisposée à la présence de zones humides qui forment d'est en ouest un vaste corridor. […]. Situées en bordure de la Seulles, la plupart de ces zones correspondent à des prairies plus ou moins inondables. […]."

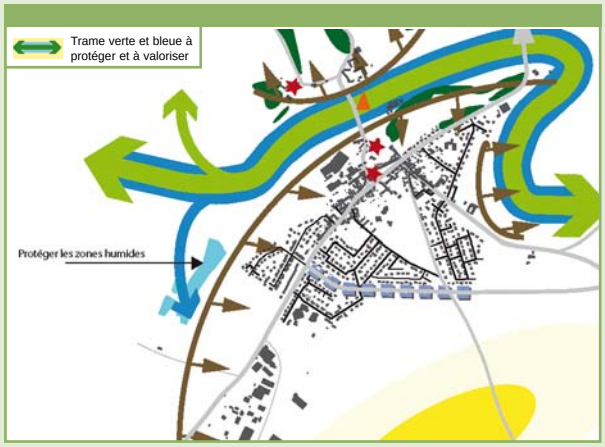
Sa compatibilité concernant cette thématique avec le SDAGE et le SAGE Orne Aval - Seulles est décrite par la protection de la ripisylve d'une part, et "*la protection des zones humides identifiées qui contribuera à la restauration de la fonctionnalité des milieux aquatiques",* d'autre part (enjeu n°5 du SAGE Orne Aval - Seulles).



Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable

Le PADD décrit la commune comme *"un environnement naturel riche et varié sur lequel pèse la croissance de l'urbanisation"* et spécifie que *"la croissance urbaine menace […] ces espaces naturels, et plus particulièrement les zones humides et les cours d'eau (problèmes de ruissellement, rejet direct des eaux pluviales dans les cours d'eau…). Le territoire s'artificialise progressivement et cette artificialisation pourrait porter atteinte à terme à l'équilibre environnemental général de la zone (qualité des eaux)."*

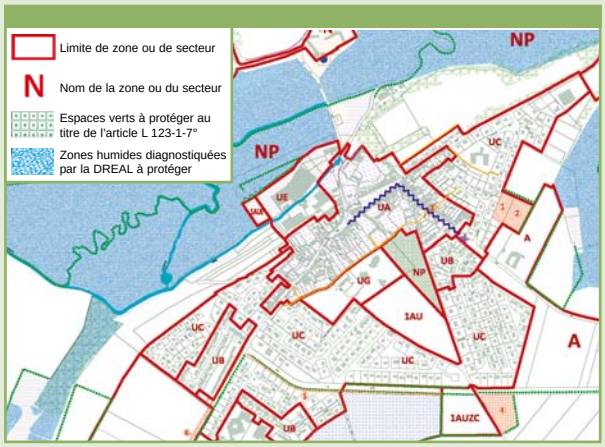
Il donne donc comme orientation générale : *"protéger les espaces naturels remarquables (vallée de Seulles, zones humides, espaces boisés), tout en encourageant la fréquentation des espaces les moins sensibles."*



Le règlement

Les zones humides identifiées dans les annexes cartographiques bénéficient de la protection suivante : *"L'occupation du sol y est soumise aux règles des zones dans lesquels ils sont situés et aux dispositions particulières ci-après. Les constructions, ouvrages ou travaux ainsi que les affouillements et exhaussements du sol sont interdits à l'exception : des travaux relatifs à la sécurité des personnes, des actions d'entretien, des travaux et ouvrages de valorisation et de découverte du milieu à condition de ne pas porter atteinte au caractère humide de la zone."*

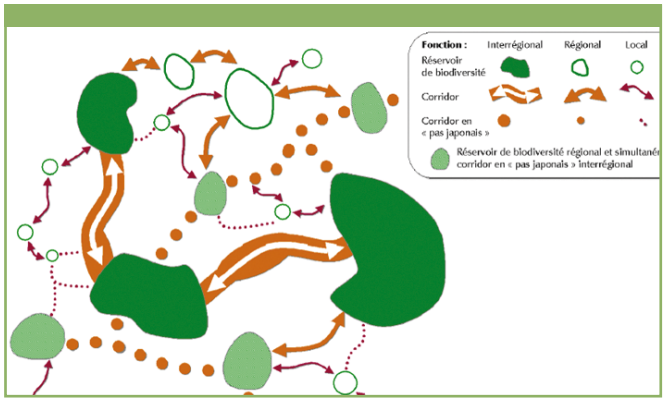
Par ailleurs, des zones humides appartenant à des ZNIEFF, mais non délimitées ont été intégrées à la couche Np.



Pour plus d'informations :
mairie@creully.fr

DISPOSITIFS 3
INTÉGRATION DES ZONES HUMIDES DANS LA TRAME VERTE ET BLEUE

La Trame Verte et Bleue est un outil récent issu du Grenelle de l'Environnement qui, par ses objectifs, permet de restaurer et protéger un réseau écologique constitué de corridors écologiques et de réservoirs de biodiversité. Cet outil peut appuyer les démarches de gestion des zones humides car ces dernières peuvent constituer à la fois des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques.



Réservoirs de biodiversité et corridors écologiques (Source : COMOP Trame Verte et Bleue, 2009)

La Trame Verte et Bleue

	Outils	Objectifs	Composantes
Trame Verte et Bleue	- **Outil de préservation de la biodiversité** s'articulant avec l'ensemble des autres outils essentiellement fondés sur la connaissance et la protection d'espèces et d'espaces remarquables ; - **Outil d'aménagement du territoire** s'articulant avec les documents d'urbanisme réalisés par les collectivités et mobilisant des outils contractuels.	- Diminuer la fragmentation et la vulnérabilité des habitats ; - Identifier, préserver et relier les espaces importants pour la préservation de la biodiversité par des corridors écologiques ; - Mettre en œuvre les objectifs de qualité et de quantité des eaux du SDAGE et préserver les ZHIEP ; - Prendre en compte la biologie des espèces sauvages ; - Faciliter les échanges génétiques nécessaires à la survie des espèces de la faune et de la flore sauvages ; - Améliorer la qualité et la diversité des paysages.	- Une **composante verte** se rapportant aux milieux terrestres. Elle peut être composée d'espaces protégés, de corridors écologiques constitués des espaces naturels ou semi-naturels et de formations végétales linéaires ou ponctuelles ; - Une **composante bleue** se rapportant aux milieux aquatiques et humides. Elle peut être composée de cours d'eau, de parties de cours d'eau ou canaux et de zones humides - D'autres composantes sont apparues : la trame brune relative au sol, la trame noire relative à la biodiversité nocturne, la trame turquoise relative aux interactions entre la trame verte et la trame bleue, etc.

Les zones humides dans la Trame Verte et Bleue

Dans la définition de la Trame Verte et Bleue, il est prévu que les zones humides suivantes intègrent la composante bleue :

- tout ou partie des zones humides dont la préservation ou la remise en bon état contribue à la réalisation des objectifs de qualité et de quantité des eaux du SDAGE ;
- les Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP) et donc les Zones Stratégiques pour la Gestion de l'Eau (ZSGE) ;
- les zones humides importantes pour la préservation de la biodiversité ;
- Les zones humides ordinaires qui contribuent à la connexion entre les habitats (corridors).

Dans la majorité des cas, les zones humides sont intégrées à la composante bleue comme les textes le prévoient. Cependant, du fait de leur situation entre milieux aquatiques, terrestres et parfois maritimes, certains territoires ont fait l'expérience de les intégrer de différentes manières :

- dans une trame spécifique en consacrant un continuum ou une sous-trame à part entière aux milieux humides (trame turquoise) ;
- de manière décomposée en intégrant une partie des zones humides dans la trame bleue et une autre partie dans la trame verte (les zones humides qui ne sont pas en relation directe avec le réseau hydrographique) ;
- dans une trame bleue marine pour les zones humides littorales.

Les méthodes d'intégration des zones humides

Les zones humides pouvant intégrer la Trame Verte et Bleue sont identifiées :

- soit grâce à leurs caractéristiques : intérêt pour la biodiversité ou contribution aux objectifs de qualité et de quantité des eaux par leurs fonctions hydrologiques et épuratrices. Pour évaluer les fonctions des zones humides, il est possible de se référer à la caractérisation simplifiée des zones humides (voir Connaître 7) ;
- soit grâce à leur localisation sur le territoire : contribution à la connexion entre les milieux et connexion directe avec les zones humides proches. Pour évaluer les connexions entre zones humides, il est possible de se référer à trois méthodes (cf. tableau ci-dessous).

Les ZHIEP identifiées par les SAGE et délimitées par le préfet sont intégrées à la Trame Verte et Bleue

Méthodes	Avantages	Inconvénients
Interprétation visuelle Affichage, le plus exhaustif possible, des éléments naturels et des éléments de menace	Bonne localisation pour les acteurs locaux, bonne interprétation, bon support de communication	Exhaustivité des données qui nuit à la lisibilité et à l'analyse de la fonctionnalité des continuités
Dilatation - Érosion Application de zones-tampons ("buffer") positives et négatives de façon successive, dans le but de dégager des espaces de continuité entre les zones humides	Représentation graphique simplifiée, opérations cartographiques aisées, apparition des continuités, des secteurs prioritaires et des pressions, besoin en données restreint	Nécessité de réaliser ce travail pour chaque sous-trame (en fonction des enjeux des territoires), caractère arbitraire en fonction de la forme géométrique de l'objet et de la distance affectée au "buffer"
Perméabilité des milieux Modélisation de la perméabilité des milieux en pondérant les différents éléments de l'occupation du sol d'un coefficient de rugosité pour les cortèges d'espèces inféodés aux milieux humides	Mise en évidence des chemins "de moindre coût", apparition de la fragmentation, facilement modifiable en fonction des enjeux, des habitats, des espèces, etc.	Modèle mathématique, difficulté de communication autour des produits de la modélisation, caractère arbitraire en fonction des données cartographiques et des pondérations, difficulté de fixer une limite entre espace de continuité et discontinuité

Exemple de la mise en oeuvre de la Trame Verte et Bleue : le Parc Naturel Régional des Boucles de la Seine Normande

Les programmes et les outils de protection existants, spécifiques ou non aux zones humides, peuvent être utilisés pour mettre en œuvre un programme d'actions relatif à la Trame Verte et Bleue.

Dans ce cadre, le Parc Naturel Régional des boucles de la Seine a développé plusieurs actions autour des zones humides :

- mise en place d'un observatoire des zones humides ;
- création d'espaces protégés RNN, RNR, APPB, ENS, etc. ;
- création de sites "Natura 2000" ;
- acquisition foncière ;
- mise en place d'un service pédagogique dédié aux zones humides ;
- actions de formation et de sensibilisation des acteurs ;
- mise en place de Mesures Agro-Environnementales (MAE) ;
- recréation de zones humides dans les anciennes gravières ;
- restauration de peupleraies en prairies humides et/ou roselières.

D'autres parcs naturels régionaux agissent également en faveur des zones humides.

Pour plus d'informations sur :

- La Trame Verte et Bleue, voir le centre de ressources dédié : www.trameverteetbleue.fr
- le cadre juridique de la Trame Verte et Bleue, articles L. 371-1 à L. 371-6 du Code de l'environnement
- le retour d'expérience du PNR des boucles de la Seine normande : www.pnr-seine-normande.com

DISPOSITIFS 4
INTÉGRATION DES ZONES HUMIDES DANS LES CHARTES DES PNR

Les Parcs Naturels Régionaux (PNR) constituent un classement pour les territoires fragiles où le patrimoine naturel et culturel est riche. Dans ce cadre, la gestion et la protection des zones humides sont souvent intégrées aux objectifs des parcs.

Les Parcs Naturels Régionaux

	Objectifs	Éléments de la charte	Initiative	Validation	Durée
Parcs Naturels Régionaux	- Protéger le patrimoine par une gestion adaptée des milieux naturels et des paysages ; - Contribuer à l'aménagement du territoire ; - Contribuer au développement économique, social, culturel et à la qualité de la vie ; - Assurer l'accueil, l'éducation et l'information du public ; - Réaliser des actions expérimentales et contribuer à des programmes de recherche	- Un rapport présentant les orientations de protection, de mise en valeur et de développement et les principes fondamentaux de protection du paysage ; - Un plan délimitant les différentes zones du parc où s'appliquent les orientations et les mesures définies dans le rapport ; - Des annexes : la liste des communes et des EPCI, le statut de l'organisme de gestion, l'emblème du parc, plan de financement prévisionnel, rapport environnemental et avis de l'autorité environnementale	L'initiative du classement d'un territoire en PNR vient de la région sur proposition des collectivités concernées. Un syndicat mixte est créé pour la gestion du parc, la réalisation et la révision de la charte	La charte est validée par arrêté du ministère chargé de l'environnement suite à une enquête publique	La durée maximale du classement est de 12 ans renouvelable

Effets de la charte et gestion du PNR

Les documents d'urbanisme (SCOT, PLU(i), cartes communales) et les Pôles d'Équilibre Territorial et Rural (PETR) doivent être compatibles avec la charte. S'ils existent déjà, il peut être nécessaire de les modifier ou de les réviser. La charte du parc doit être appliquée par les collectivités qui adhérent à celui-ci. Une convention passée avec le syndicat du parc précise les engagements de l'État.

Un certain nombre de documents sont soumis pour avis au syndicat du parc : études d'impacts d'un projet situé sur le territoire, SDAGE et SAGE, schémas départementaux des carrières, de vocation piscicole et de gestion cynégétique, orientations régionales de gestion et de conservation de la faune sauvage et de ses habitats, schéma de mise en valeur de la mer, etc.

La charte n'est pas opposable aux tiers et ne peut donc contenir aucune règle relative à l'affectation ou à l'occupation des sols.

Les zones humides et les Parcs Naturels Régionaux

Situation actuelle

Tous les PNR sont concernés par la présence de zones humides : prairies humides, marais, tourbières, bordures d'étangs, mares, etc. Certains ont même été créés en raison de la présence de zones humides exceptionnelles. En Seine-Normandie, c'est le cas du PNR des boucles de la Seine normande, du PNR des marais du Cotentin et du Bessin et du PNR de la forêt d'Orient. En 2023, le bassin Seine-Normandie compte dix PNR. À ce jour, les PNR participent à la protection de 17% de la surface des zones humides d'importance majeure.

Exemples de contenus des chartes concernant les zones humides

Volet	Mesures dans les chartes des PNR existants
Général	- Favoriser la sauvegarde des milieux humides, notamment des prairies humides et marais ; - Préserver les tourbières et les entités paysagères formées par les étangs ; - Protéger, gérer ou acquérir des zones humides ; - Préserver et restaurer “les zones humides spécifiques” (mares et cressonnières)
Connaissance	- Réaliser des études et inventaires ; - Recenser les zones humides ; - Identifier les milieux aquatiques où l'urbanisation est proscrite ; - Assurer une politique de suivi des zones humides ; - Identifier les tourbières et autres zones humides méritant une attention particulière ; - Étudier le fonctionnement et la dynamique des zones humides ; - Conseiller les communes ; - Assister les communes du parc dans leurs actions de protection des zones humides
Action	- Constituer un réseau d'espaces protégés ; - Classer les zones humides en zones inconstructibles (engagement des communes) ; - Classer certaines zones humides en réserve naturelle ou en arrêté de biotope ; - Appliquer un arrêté de biotope pour consolider les mesures de protection existantes ; - Mettre en place des mesures agro-environnementales afin d'éviter la banalisation des prairies humides ; - Poursuivre les mesures agro-environnementales et les conventions de gestion engagées ; - Proposer des mesures contractuelles tendant à maintenir un élevage extensif ; - Limiter les boisements en zones humides (propositions de subventions limitées aux essences adaptées aux milieux, mise en place de zonage-agriculture forêt, etc.) ; - Encourager l'acquisition par les communes de terrains situés en bordure de lac, rivières, etc. ; - Élaborer un plan de gestion pour une réserve naturelle ; - Élaborer un programme ambitieux tendant à la poursuite d'une gestion hydro-agricole adaptée et au maintien de 3000 hectares de prairies humides ; - Coordonner la mise en place de programmes relatifs à la restauration de tourbières ; - Aider techniquement et financièrement pour la gestion de ces espaces
Communication	- Organiser des actions de sensibilisation et de formation sur les milieux aquatiques ; - Encourager des techniques d'aménagement respectueuses des milieux ; - Élaborer un “code de bonne conduite” ; - Favoriser les bonnes conduites ; - Mener des actions tendant à lutter contre les remblaiements

Pour plus d'informations sur :

- les Parcs Naturels Régionaux et les zones humides, voir le guide juridique d'accompagnement des bassins de Rhône Méditerranée et de Corse sur la protection et gestion des espaces humides et aquatiques (Olivier CIZEL, 2010) : https://pole-lagunes.org/guide-juridique-daccompagnement-des-bassins-de-rhone-mediterranee-et-de-corse/
- les parcs naturels et leurs actions en général : www.parcs-naturels-regionaux.fr

DISPOSITIFS 5

DISPOSITIFS AGRO-ENVIRONNEMENTAUX

Il existe plusieurs dispositifs visant à soutenir les pratiques agricoles favorables à la préservation de l'environnement, dont notamment les aides de la Politique Agricole Commune (PAC) pour laquelle une nouvelle programmation 2023-2027 a été établie. Il existe d'autres dispositifs tels que les PSE qui ne sont pas liés à la PAC mais qui soutiennent également ce type de pratiques.

Mesures Agro-Environnementales et Climatiques

Les Mesures Agro-Environnementales et Climatiques (MAEC) sont des aides destinées aux agriculteurs et prévues par le second pilier de la PAC visant à répondre aux enjeux agro-environnementaux d'un territoire. Contractualisées pour une durée de 5 ans, leur objectif est de compenser les manques à gagner et surcoûts engendrés par l'adoption de pratiques agricoles vertueuses. La campagne 2023-2027 fait suite à la campagne 2014-2020.

Le cadre d'application

Les MAEC permettent de répondre à des problématiques environnementales localisées ou de préserver des ressources remarquables. Seuls certains types de mesures sont éligibles et sur certains territoires uniquement.
Elles ont pour objet :

- d'accompagner le changement de pratiques agricoles afin de répondre à des pressions environnementales identifiées à l'échelle des territoires ;
- de maintenir les pratiques favorables sources d'aménités environnementales là où il existe un risque de disparition ou de modification en faveur de pratiques moins vertueuses.

Elles doivent être mobilisées afin de répondre à l'ensemble des enjeux environnementaux (eau, biodiversité/paysage, zones humides, sol, climat, risques naturels) qui ont été retenus tant au plan communautaire qu'au plan national ; elles s'appliquent en effet sur des zones à enjeux (ZEE).
Le Plan Stratégique National (PSN), approuvé par la Commission européenne, ainsi que des Plans Stratégiques Régionaux (PSR) constituent les documents de programmation de référence de la PAC pour la période 2023-2027 (qui remplacent les Programmes de Développement Rural (PDR) régionaux de la campagne précédente). Ils servent de cadres nationaux et régionaux à l'élaboration des MAEC.
La mise en place des MAEC implique :

- l'identification d'un opérateur agro-environnemental ;
- le montage d'un projet agro-environnemental et climatique (PAEC) ;
- les demandes des agriculteurs, jointes à la déclaration des surfaces PAC.

L'opérateur agro-environnemental

Les opérateurs agro-environnementaux sont les structures porteuses des PAEC. Il peut s'agir de collectivités territoriales, de syndicats, de Chambres d'Agriculture, d'associations, de Parcs Nationaux ou Régionaux ou de structures coopératives ou économiques. L'émergence de ces opérateurs peut être spontanée ou issue d'une impulsion de la DDT(M) ou d'un appel à candidature. Sur les sites Natura 2000, l'opérateur du site est généralement l'opérateur agro-environnemental du territoire, ce dernier étant chargé de définir un PAEC pour chaque territoire dont il est responsable, de réaliser ou faire réaliser l'animation sur ce territoire et de mettre en œuvre le suivi des actions sur ce territoire.

Le Projet Agro-Environnemental et Climatique (PAEC)

Le PAEC est un outil de territorialisation des MAEC. Il est construit et porté par un opérateur agroenvironnemental et circonscrit à un territoire défini en fonction d'un ou de plusieurs enjeux environnementaux. L'opérateur du PAEC sélectionne les mesures à ouvrir à la souscription des agriculteurs du territoire en visant celles qui sont les plus susceptibles de répondre à ces enjeux.

Il en fixe les seuils et critères qui doivent être définis localement. Le PAEC doit correspondre au PSR de la région dans laquelle il se trouve.
Le dossier construit par l'opérateur comprend :

- La présentation de l'opérateur ;
- La définition du périmètre du territoire ;
- Les objectifs de contractualisation ;
- Un diagnostic agroenvironnemental du territoire destiné à évaluer les pressions qu'il subit et à déterminer les moyens nécessaires à leur réduction ;
- Les types d'opérations ou les combinaisons d'opérations à mobiliser au sein de la liste du PSR ;
- Un cahier des charges ;
- Les partenariats et la gouvernance du PAEC ;
- Les modalités de suivi/évaluation des mesures ;
- Les modalités de sélection des dossiers ;
- Les structures en charge de l'animation ;
- Le budget et le plan de financement.

Quelques variations peuvent exister d'une région à l'autre quant aux pièces à fournir.
Les PAEC sont sélectionnés au niveau régional par la Direction régionale de l'agriculture, de l'alimentation et de la forêt (DRAAF), après consultation de la commission régionale agroenvironnementale et climatique (CRAEC) coprésidée par le préfet de Région et le président du Conseil régional.

Les mesures

Il existe 3 types de MAEC :

- les **MAEC *surfaciques système*** : mises en œuvre à l'échelle de l'exploitation agricole, elles portent sur au moins 90% des terres de l'exploitation ;
- les **MAEC *surfaciques localisées*** : mises en œuvre à l'échelle d'une parcelle ou d'un groupe de parcelles pour répondre à un enjeu environnemental relativement circonscrit (préservation de zones humides, de la qualité de l'eau, etc.), elles sont construites à partir de la combinaison d'engagements unitaires.
- les **MAEC *non surfaciques*** : elles comprennent des mesures pour la transition des pratiques agricoles, le maintien de races menacées et l'apiculture.

Code	Intitulé de la mesure	Catégorie
	MAEC Systèmes	
ZIGC	Grandes cultures 1 adaptée aux zones intermédiaires	EAU
EAU1	Gestion quantitative - Grandes cultures 2	
EAU2	Gestion quantitative - Couverture - Grandes cultures 3	
ZIPE	Polyculture-élevage	
PHY 1-3	Herbicides - Grandes cultures 1-3	
PHY 4-6	Pesticides - Grandes cultures 1-3	
PHY 7-9	Pesticides - Gestion quantitative - Grandes cultures 1-3	
FER 1-2	Fertilisation - Grandes cultures 1-2	
FER 3-5	Gestion de la fertilisation - Couverture - Herbicides - Grandes cultures 1-3	
FER 6	Gestion de la fertilisation - Pesticides - Grandes cultures	
COV1-3	Couverture - Herbicides - Grandes cultures 1-3	
COV4-6	Couverture - Pesticides - Grandes cultures 1-3	
VIT1	Viticulture - Lutte biologique - Herbicides	
VIT2	Viticulture - Gestion quantitative	
VIT3	Viticulture - Gestion quantitative - Lutte biologique - Herbicides	
ARB1	Arboriculture - Lutte biologique - Herbicides	
ARB2	Arboriculture - Lutte biologique - Herbicides	
ARB3	Arboriculture - Gestion quantitative - Lutte biologique - Herbicides	
SDC 1-2	Semis direct 1-2	SOL
HBV 1-3	Autonomie fourragère - Élevages d'herbivores 1-3	Climat - BEA
PRA2	Systèmes herbagers et pastoraux	BIODIV

Code	Intitulé de la mesure	Catégorie
MAEC localisées		
RIZ1	Gestion des rizières - Faux-semis mécanique	BIODIV
RIZ2	Gestion des rizières - Semis à sec ou repiquage	
MSL1-2	Gestion des marais salants 1-2	
MHU1	Préservation des milieux humides	
MHU2	Préservation des milieux humides - Amélioration de la gestion par le pâturage	
MHU3	Préservation des milieux humides - Gestion des espèces exotiques envahissantes	
MHU4	Préservation des milieux humides - Maintien en eau des zones basses de prairies	
ROSE	Gestion des roselières	
PRA1	Surfaces herbagères et pastorales	
PRA3	Amélioration de la gestion des surfaces herbagères et pastorales par le pâturage	
IRG1	Maintien de l'irrigation gravitaire traditionnelle	
IRG2	Maintien de l'irrigation gravitaire traditionnelle - Ajustement de la pression de pâturage	
CIFF	Création de couverts d'intérêt faunistique et floristique favorables aux pollinisateurs et aux oiseaux communs des milieux agricoles	
CPRA	Création de prairies	
ESP1-4	Protection des espèces 1-4	
OUV1	Maintien de l'ouverture des milieux	
OUV2	Maintien de l'ouverture des milieux - amélioration de la gestion par le pâturage	
IAE1	Ligneux	
IAE2	Mares	
IAE3	Fossés	
MAEC non surfaciques		
Transition des pratiques		
Protection des races menacées		
Amélioration du potentiel pollinisateur des abeilles		

Pour chaque MAEC, un cahier des charges précise les engagements à respecter pendant les cinq ans du contrat et le montant unitaire annuel Des perspectives de reconduction au-delà des cinq années d'engagement par les agriculteurs sont envisageables en fonction des MAEC concernées et des PSR. Le renouvellement des MAEC à l'issue d'un contrat n'est pas systématique. Pour en bénéficier, il est indispensable de s'inscrire dans une démarche de suivi/ajustement et une dynamique de progrès.

Zoom sur l'engagement unitaire HERBE_13 (gestion des milieux humides)

L'objectif de cet engagement est de maintenir une activité agricole extensive et durable sur les milieux humides afin de favoriser le développement d'une flore et d'une faune remarquables. Il concerne les prairies permanentes (PN) et les surfaces en landes et parcours (LD) humides de l'exploitation, non drainées par des systèmes enterrés.

L'exploitation doit répondre aux critères d'éligibilité suivants :

- pratiquer un chargement minimum de 0,3 UGB/ha à l'échelle de l'exploitation (mesure réservé aux éleveurs) ;
- engager au moins 80 % des surfaces éligibles ;
- absence de traitement phytosanitaire de synthèse (sauf traitement localisé, conforme à l'éventuel arrêté préfectoral de lutte contre les plantes envahissantes et traitements pour la lutte obligatoire définis par arrêtés pris au titre de l'article L.251-8 du Code rural) ;

Le cahier des charges de la MAEC demande :

- l'enregistrement des pratiques ;
- la mise en œuvre des préconisations du plan de gestion (1h/ha/an) dont les modalités sont définies dans chaque territoire par le PAEC ;
- le respect du chargement moyen annuel de 1,4 UGB/ha ;
- le respect du plafond de la fertilisation totale azotée à 50 UN (hors restitution au pâturage) ;
- le respect d'un retard de fauche de 10 jours (si une fauche est réalisée) ;
- l'interdiction des herbicides.

La particularité de cet engagement unitaire réside dans le fait qu'un certain nombre de critères d'éligibilité et de mise en œuvre sont définis par l'opérateur agro-environnemental dans le PAEC du territoire :

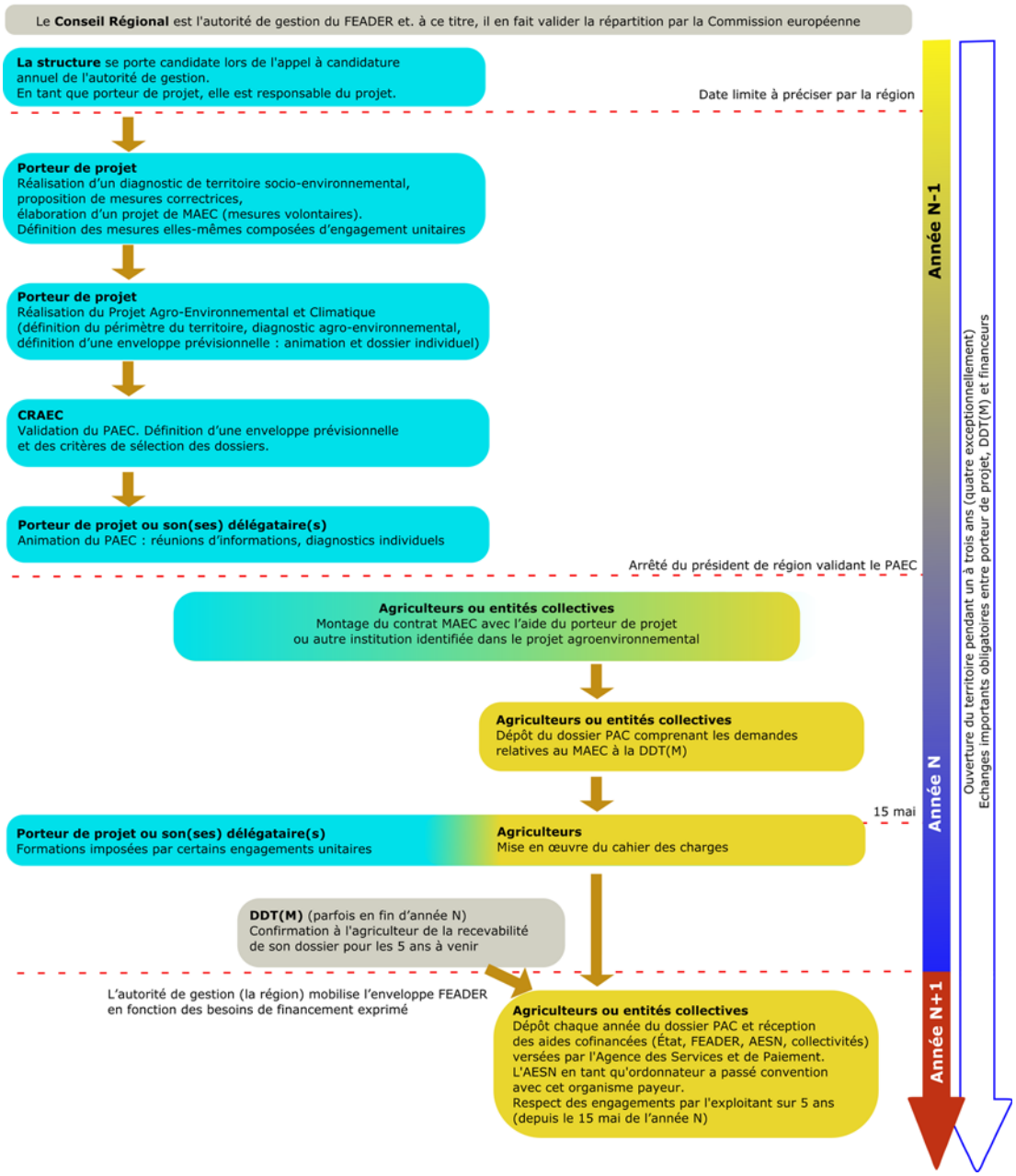
- présenter une part minimale de PN (prairies permanentes) +LD (landes) de X % de la SAU
- mettre en œuvre le plan de gestion (1h/ha/an) sur l'ensemble de l'exploitation. Exemple de travaux éligibles : entretien des mares, des berges de fossés, des roselières, de l'accès aux parcelles, pose de clôture, mise en place de parc mobile de contention, gestion des niveaux d'eau, suivis faune/flore, remise en état après inondation. En revanche l'arrachage de plantes exotiques envahissantes ainsi que les formations sont proscrites car déjà financées par ailleurs.

Ce plan de gestion ne doit pas être du travail en plus pour l'agriculteur mais permet de prendre en compte le travail existant de veille et de surveillance dans ces milieux naturels spécifiques que sont les prairies humides.

Le dossier de l'agriculteur

Une fois le PAEC validé, les exploitants agricoles intéressés et éligibles peuvent monter leurs dossiers MAEC jusqu'à la mi-mai avec l'aide de l'opérateur agro-environnemental. Concrètement, l'exploitant s'engage à respecter un cahier des charges spécifique durant les cinq années du contrat et reçoit, en contrepartie, une aide financière versée par l'Agence de Services et de Paiement.

Schéma de la mise en oeuvre des MAEC



Soutien à l'agriculture biologique

Les mesures de soutien à l'agriculture biologique visent à accompagner les agriculteurs à adopter les pratiques et méthodes de l'agriculture biologique ou à maintenir de telles pratiques. Par l'utilisation prohibée d'intrants chimiques de synthèse, des pratiques visant la gestion durable des ressources naturelles, la préservation des sols et de l'environnement, l'agriculture biologique a un impact positif sur les masses d'eau superficielles et souterraines.

Elles peuvent être réparties en deux volets :

- soutien aux surfaces en conversion à l'agriculture biologique : CAB ;
- soutien aux surfaces certifiées en agriculture biologique (maintien des parcelles) : MAB.

Ouvertes sur l'ensemble du territoire national, des règles de priorisation et de ciblage peuvent éventuellement être prises au niveau régional.

Par ailleurs, l'exploitation ne doit pas forcément être engagée totalement en agriculture biologique pour bénéficier de l'aide.

Ces mesures s'inscrivent dans les orientations nationales du programme “Ambition Bio 2017” qui a pour objectif de donner un nouvel élan au développement équilibré de toutes les filières de l'agriculture biologique : “du champ à l'assiette”, de la production à la consommation, en passant par la transformation et la commercialisation.

Règles de cumul entre opérations

De manière générale, plusieurs dispositifs agro-environnementaux peuvent être contractualisés sur une même exploitation agricole, voire sur une même parcelle. Cependant, certaines combinaisons sont interdites pour les trois raisons suivantes :

- il existe un risque de double financement d'une ou plusieurs pratiques agricoles,
- les mesures relèvent de couverts distincts,
- les mesures relèvent de systèmes d'exploitation distincts.

Pour le respect de ces trois principes, les combinaisons suivantes sont donc interdites :

- les MAEC Systèmes ne sont pas cumulables entre elles ou avec les mesures relatives à l'agriculture biologique ;
- les MAEC localisées ne sont pas toutes cumulables entre elles ;
- les MAEC localisées ne sont souvent cumulables qu'avec certaines MAEC système ;

Pour le détail des combinaisons interdites, se reporter aux tableaux par type de couvert présenté dans le PDRR de votre région.

En présence d'un cumul d'opérations sur une même parcelle, l'aide doit être limitée au maximum fixé par l'annexe 2 du Règlement (UE) n°1305/2013 :

- cultures annuelles : 600 €/ha
- cultures pérennes spécialisées : 900 €/ha
- autres utilisations de terres : 450 €/ha.

Pour plus d'informations :

- Accord politique sur la réforme de la Politique agricole commune : La France à l'heure des choix : http://www.chambres-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/Revue/Article/Revue_1026/Focus_PAC_revue1026.pdf
- Règlement (UE) No 1305/2013 du Parlement européen et du Conseil du 17 décembre 2013 relatif au soutien au développement rural par le Fonds européen agricole pour le développement rural (Feader) et abrogeant le règlement (CE) no 1698/2005 du Conseil : http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2013:347:0487:0548:FR:PDF
- Document Cadre national Volet 1 : http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/20131224_DCN1-version_post_CER-_FINAL_cle0915ae.pdf

Exemples de création d'une MAEC

Avec l'engagement unitaire HERBE_13 (Gestion des milieux humides)

Plusieurs exemples sont présentés ici afin de montrer des assemblages qui peuvent être réalisés en intégrant l'engagement unitaire HERBE_13.

HERBE_13 + HERBE_03 (qualité de l'eau)	
Mesure	**Montant plafond**
HERBE_13	120,00€/ha/an
HERBE_03	131,00€/ha/an Cette valeur doit être modulée en fonction du coefficient de réduction régional appliqué aux surfaces peu productives (spp) et du nombre d'unités d'azote minéral entre l'équilibre et la valeur zéro (valeur azote minéral de l'arrêté GREN).
MAEC	251,00€/ha/an

Cette MAEC permet donc de bénéficier d'un montant complémentaire de 267,06€/ha/an pour une absence totale de fertilisation minérale et organique. Le montant proposé par HERBE_03 est souvent bien inférieur à la valeur plafond indiquée ici.

HERBE_13 + HERBE_06 (biodiversité)	
HERBE_13	120,00€/ha/an
HERBE_06	18,86€/ha/an + 5,10€/j de retard/ha*coefficient d'étalement (plafonnée à 223€/ha/an)

La mesure devra tenir compte du retard de fauche déjà compris dans la mesure HERBE_13. Ainsi, pour un retard de fauche de 30 jours, on déduira 10 jours pour HERBE_13. Les 20 jours restant seront alors utilisés pour le calcul de HERBE_06.

HERBE_13 + MILIEU_01 (biodiversité)	
Mesure	**Montant plafond**
HERBE_13	120,00€/ha/an
MILIEU_01	50,00€/ha/an
MAEC	170,00€/ha/an

Les sites concernés par MILIEU_01 sont localisés dans le diagnostic de territoire et leur coefficient d'étalement (se reporter au PDRR de votre région pour bénéficier d'informations sur cet élément). Cette aide peut s'élever à 218,00€/ha/an pour des milieux prairiaux particuliers (MILIEU_01 étant plafonnée alors à 100,00€/ha/an). Ces milieux sont définis annuellement par une structure agréée.

HERBE_04 + HERBE_03 + HERBE_11 (biodiversité) - Ajustement de la pression de pâturage sur certaines périodes	
Mesure	**Montant plafond**
HERBE_04	70,00€/ha/an - valeur du plafond, sauf si surface d'étalement supérieure à 50% : 110€
HERBE_03	131,00 €/ha/an Cette valeur doit être modulée en fonction du nombre d'années sur lesquelles l'absence de fertilisation est requise (p16) et du nombre d'unités d'azote minéral entre l'équilibre et la valeur zéro (valeur azote minéral de l'arrêté GREN).
HERBE_11	0,4*nombre de jours de retard de pâturage + 18,86/ha/an (montant plafond : 54,86€/ha/an)
MAEC	255,86€/ha/an

Cette MAEC permet donc de bénéficier d'un montant complémentaire de 255,86 €/ha/an pour une absence totale de fertilisation minérale et organique associée à des modifications de pression de pâturage. Le montant proposé par HERBE_03 est souvent bien inférieur à la valeur plafond indiquée ici.

DISPOSITIFS 6
EXONÉRATION DE LA TAXE FONCIÈRE SUR LES PROPRIÉTÉS NON BÂTIES

Afin d'inciter les acteurs à maintenir et restaurer les zones humides, des exonérations de la Taxe Foncière sur les Propriétés Non Bâties (TFPNB) sont mises en place spécifiquement sur ces milieux. Cette taxe concerne les terrains non construits qu'ils soient ou non artificialisés.

Exonération de la taxe sur les zones humides

Au cours des vingt dernières années, la Taxe Foncière sur les Propriétés Non Bâties (TFPNB) a connu plusieurs changements à l'égard des zones humides.

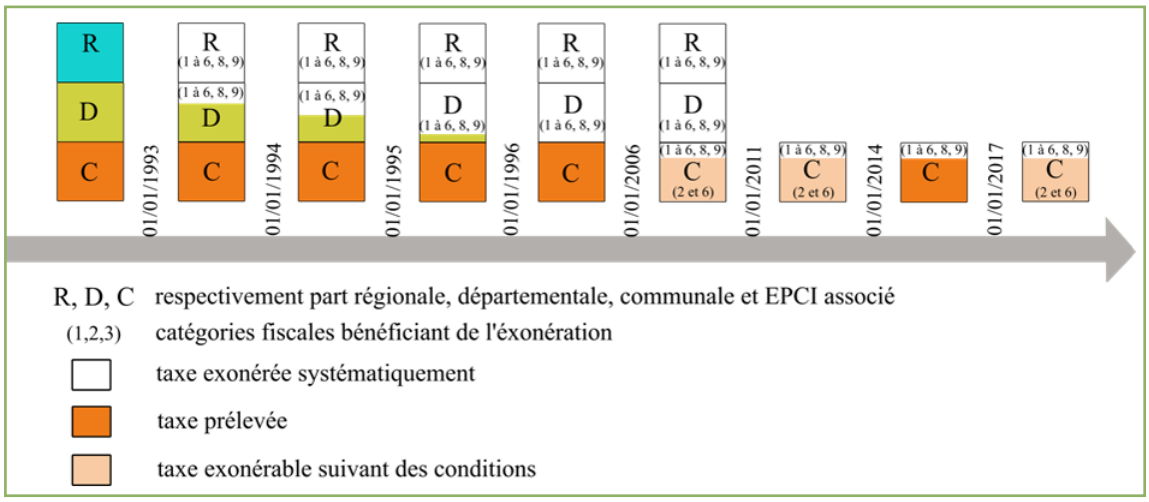
Jusqu'en 2011, elle est constituée de trois parts (régionale, départementale et communale). À cette date, les parts départementale et régionale sont abrogées au profit d'une taxe additionnelle à la TFPNB qui revient aux collectivités locales (communes et EPCI) (Art. 1586 D et 1599 ter D, abrogés par L. fin. 2011 n° 2010-1658, 29 déc. 2010, Art. 108, XIX, C, 1 du Code général des impôts). Néanmoins, depuis 1996, la taxe sur les zones humides (catégories fiscales 1 à 6 et 8 à 9, donc hors tourbières) ne comportait plus que la part communale, des exonérations sur les parts départementale et régionale ayant été accordées.

Entre 2006 et 2013, des exonérations particulières ont été accordées sur la part communale par période de 5 ans renouvelable. L'État compensait alors les déficits de trésorerie des communes par une dotation intervenant un an après la décision d'exonération. Pourtant, l'exonération de la part communale de TFPNB portant sur les marais, prairies et landes humides a été supprimée à compter du 1er janvier 2014 par la loi de finances de 2014 (art. 1395 D du Code général des impôts). Ainsi, elle n'était plus applicable à compter des impositions établies au titre de 2014, y compris pour les exonérations en cours.

La loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages a remis en fonction l'exonération possible de la taxe par les communes sur les zones humides avec quelques ajustements :

- la numérotation change (l'article 1395 D du CGI devient 1395 B bis) ;
- un mécanisme de compensation pérenne est institué :
  - la perte de recettes pour l'État est compensée à due concurrence par la création d'une taxe additionnelle aux droits mentionnés aux articles 575 et 575 A du code général des impôts (taxe sur le tabac) ;
  - la perte de recettes pour les collectivités territoriales est compensée par la majoration à due concurrence de la dotation globale de fonctionnement.

Le schéma ci-dessous illustre les évolutions de la taxe :



Évolution de la TFPNB en France métropolitaine (hors Corse et hors sites Natura 2000)

Zones humides concernées par l'exonération

L'exonération ne s'applique pas au même taux sur toutes les zones humides. Le tableau ci-dessous résume les différents taux d'exonération en fonction des catégories fiscales.

Pour examiner les demandes d'exonération, l'administration fiscale va :

- déterminer les catégories fiscales correspondant au terrain (pré, lande, marais, etc.) ;
- vérifier la nature humide du terrain, en s'appuyant sur la liste des zones humides dressée par le maire.

Tableau 1 - Exonération de la TFPNB en zones humides (source : O. Cizel, 2010)

Zones humides concernées	Conditions exigées	Catégories fiscales (1) (instr. 1908)	Taux d'exonération	Durée de l'exonération
Toutes les zones humides *Art. 1394 B bis du Code Général des Impôts*	Aucune	1 à 6, 8 et 9	20 % (cumulable avec l'exonération de 50 %)	Permanente
Prairies humides, landes humides et marais gérés *Art. 1395 B bis du CGI*	- Liste des zones humides de la commune établie par le maire - Engagement de gestion du propriétaire	2 et 6	50 %	5 ans, renouvelable
Prairies humides, landes humides et marais protégés par certains instruments de protection (2)	- Liste des zones humides de la commune établie par le maire - Engagement de gestion du propriétaire - Respect du régime de protection	2 et 6	100 %	5 ans, renouvelable
Toutes les zones humides situées en zone Natura 2000 *Art. 1395 E du CGI*	- Liste des zones humides du site Natura 2000 par le préfet - Respect du contrat / de la charte Natura 2000	1 à 3, 5, 6 et 8	100 %	5 ans, renouvelable
Zones humides situées dans le cœur des parcs nationaux des DOM	- Engagement de gestion du propriétaire - Respect du régime de protection	1 à 3, 5, 6 et 8	100 %	5 ans, renouvelable
Zones humides du domaine public *Art. 1394 du CGI, Art. 2111-1 du CGPPP*	- Etre affectée à un service public ou d'utilité générale et non productive de revenus - pour les communes, la parcelle exonérée doit être située sur le territoire de la commune à laquelle elle appartient	Toutes	100 %	Permanente
Les parcelles de Corse *Art. 1394 B du CGI*	Aucune	1 à 6, 8 ,9	100 %	Permanente

(1) Se référer au tableau 2
(2) Se référer au tableau 3

Tableau 2 - Liste des zones naturelles pouvant faire l'objet d'une exonération à 100% de la TFPNB

Article du code de l'environnement	Type de zone naturelle	Document de gestion de référence
L.211-3	Zones humides d'intérêt environnemental particulier, zones de protection des aires d'alimentation de captage, zone d'érosion des sols, périmètres d'autorisation de prélèvement d'eau pour l'irrigation	Programme d'action
L.322-1 à L.322-14	Site du conservatoire du littoral	Plan de gestion
L.331-1 à 4	Parc national	Charte de Parc national
L.332-1 à 20	Réserve naturelle	Plan de gestion
L.333-1 à 4	Parc naturel régional	Charte de Parc naturel régional
L.341-1 à L.341-15-1	Sites inscrits et classés	Plan de gestion
L.411-1 et L.411-2	Sites abritant des espèces protégées (plus spécifiquement les arrêtés de biotope) et zones prioritaires pour la biodiversité	Mesures conservatoires des sites
L.414-1 à 7	Zones spéciales de conservation et Zones de protection spéciale (Réseau Natura 2000)	Document d'objectif (DOCOB), charte Natura 2000 et contrats Natura 2000

D'après Loi biodiversité, ce qui change en pratique. - C. Cans, O. Cizel

Pour rappel, les catégories foncières de l'instruction du 31 décembre 1908 sont les suivantes :

Tableau 3 - Catégories foncières de la TFPNB

Catégorie	Contenu de la catégorie foncière
1	Terres
2	Prés et prairies naturels, herbages et pâturages
3	Vergers et cultures fruitières d'arbres et arbustes, etc.
4	Vigne
5	Bois, aulnaies, saussaie, oseraies, etc.
6	Landes, pâtis, bruyères, marais, terres vaines et vagues, etc.
7	Carrières, ardoisières, sablières, tourbières, etc.
8	Lacs, étangs, mares, abreuvoirs; fontaines, etc. ; canaux non navigables et dépendances ; salins, salines et marais salants.
9	Jardins autres que les jardins d'agrément et terrains affectés à la culture maraîchère, florale et d'ornementation, pépinières, etc.
10	Terrains à bâtir, rues privées, etc.
11	Terrains d'agrément, parcs, jardins, pièces d'eau, etc.
12	Chemins de fer, canaux de navigation et dépendances
13	Sols des propriétés bâties et des bâtiments ruraux, cours et dépendances, etc.

Conditions de l'exonération

Liste des zones humides en mairie

Une liste des zones humides faisant l'objet d'un engagement de gestion adaptée par leur propriétaire (exonération de 50 %) et de celles gérées par leur propriétaire et situées dans certains espaces protégés (exonération de 100 %) doit être rédigée par le maire puis transmise à l'administration fiscale avant le 1er septembre de l'année précédant l'année d'imposition. En présence de deux niveaux d'exonération sur la commune, deux listes sont établies (CGI, art. 1395 B bis). Pour établir cette liste, le maire s'appuie sur :

- les atlas et inventaires de zones humides existants et correspondant à la définition de la loi sur l'eau ;
- les animateurs de SAGE et de contrat ou les services de police de l'eau.

La ou les listes seront affichées en mairie.

Pour cartographier les zones humides d'un territoire, il est recommandé de se référer à la méthode de la boîte à outils (voir Connaître 5). En cas de controverse, la méthode réglementaire peut être utilisée (voir Connaître 6).

Engagement de gestion

Pour bénéficier de cette exonération, le propriétaire (avec le preneur en cas de location des parcelles) doit souscrire un engagement de gestion avec le service des impôts à communiquer avant le 1er janvier de l'année d'imposition.

L'engagement comprend (article 310-00 H bis du Code général des impôts) :

- les coordonnées du propriétaire ;
- les références cadastrales ;
- les natures des cultures ;
- la superficie des parcelles ;
- un extrait du plan cadastral ;
- un plan de situation au 1/25 000 ;
- les mesures de conservation.

L'engagement porte sur les points suivants (article 310-00 H du Code général des impôts) :

- la conservation du caractère humide des parcelles ;
- le maintien des prés et prairies naturels, herbages, landes, marais, pâtis, bruyères et terres vaines et vagues ;
- pour les espaces protégés, le respect des mesures prévues dans les chartes et documents de gestion (DOCOB des sites Natura 2000, programme d'actions des ZHIEP, etc.).

L'exonération de la TFPNB en zone humide s'élève en moyenne à 50 €/ha. Les communes ou EPCI à fiscalité propre peuvent choisir d'exonérer de taxe foncière sur le non-bâti (TFNB) les sites sur lesquelles des obligations réelles environnementales ont été conclues.

Validation et contrôle par le préfet

L'engagement doit être validé par le préfet puis transmis au service des impôts par le propriétaire. Le préfet contrôle également le respect des engagements (article 310-00 H ter du Code général des impôts) par des vérifications effectuées sur place par des agents des Directions départementales des territoires et de la Mer (DDT ou DDTM).

Pour plus d'informations :

- Olivier Cizel, 2010. La TFPNB et les zones humides, voir le guide juridique d'accompagnement des bassins de Rhône Méditerranée et de Corse sur la protection et gestion des espaces humides et aquatiques, 566 p. https://pole-lagunes.org/guide-juridique-daccompagnement-des-bassins-de-rhone-mediterranee-et-de-corse/
- la Taxe Foncière sur les Propriétés Non Bâties, articles 1393 à 1406 du Code général des impôts.
- Circulaire DGPAAT/SDBE/C2008-3007 du 30 juillet 2008

DISPOSITIFS 6 bis

ÉTUDE D'OPPORTUNITÉ DE LA MISE EN ŒUVRE DE L'EXONÉRATION DE LA TFPNB

Après les diverses évolutions subies par l'exonération de la taxe foncière sur les propriétés non bâties (TFPNB), cette dernière est revenue d'actualité en 2016 grâce à la loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages dite "loi biodiversité". L'outil avait semble-t-il été peu utilisé. En 2010, on recensait 10 000 ha qui bénéficiaient de cette exonération, ce qui est faible en comparaison des 117 000 ha exonérés sur les sites Natura 2000[1].

L'exonération fiscale par l'État n'étant pas un acte anodin et une instruction fiscale ainsi qu'une note du ministère de la transition écologique et solidaire[2] étant parues respectivement les 9 juillet 2017 et 3 août 2017 sur ce sujet, il semblait utile de se pencher sur ce mécanisme.

Cette étude, qui vient compléter la fiche Dispositifs 6 de la Boîte à outils zones humides, a été réalisée avec l'aide de plusieurs collectivités concernées par les territoires ciblés (non citées afin de permettre la confidentialité des données), des services des impôts fonciers des départements examinés, des DDT et de l'Agence de l'eau Seine-Normandie. Nous les remercions fortement pour leur contribution.

Les taxes foncières

Calculées sur la valeur locative cadastrale, les taxes foncières sont des impôts locaux tels que la taxe d'habitation, la contribution économique territoriale, la taxe ou la redevance d'enlèvement des ordures ménagères. La taxe foncière sur les propriétés bâties et la TFPNB sont dues par les propriétaires ou usufruitiers du bien au 1er janvier de l'année d'imposition. Des exonérations permanentes ou temporaires existent sur ces deux taxes.

Le site officiel de l'administration française[3] rappelle certaines exonérations temporaires s'appliquant sur la TFPNB dont voici un extrait :

Exonération temporaire de la TFPNB selon le type de propriété			
Propriété concernée	**Nature de l'exonération**	**Durée d'exonération**	**Taux d'exonération**
Terrain ensemencé, planté ou replanté en bois	Automatique	10, 30 ou 50 ans	100%
Terrain boisé en nature de futaies ou de taillis sous futaie, autre que des peupleraies, ayant fait l'objet d'une régénération naturelle	Automatique	30 ou 50 ans	100%
Terrain boisé présentant un état de futaie irrégulière en équilibre de régénération	Automatique	15 ans, renouvelable	25%
Terrain agricole en production biologique	Sur décision de la collectivité territoriale	5 ans	100%
Terrain nouvellement planté en noyers	Sur décision de la collectivité territoriale	8 ans maximum	100%
Verger, culture fruitière et vignoble (3eet 4e cat. de nature de culture)	Sur décision de la collectivité territoriale	8 ans maximum	100%

(1) CANS C. - CIZEL O., 2017. Loi biodiversité. Ce qui change en pratique. 618 p.

(2) https://www.bulletin-officiel.developpement-durable.gouv.fr/recherche

(3) https://www.service-public.fr/

Les bénéficiaires de la taxe

Les communes et l'EPCI à fiscalité propre associé bénéficient de la taxe et peuvent également instituer une taxe additionnelle à la propriété non bâtie qui n'entre pas dans le cadre de l'exonération qui nous intéresse. La TFPNB est fixée après passage en commission locale des impôts directs qui, de plus, propose une liste des parcelles pouvant bénéficier d'une exonération (article 1395B bis du Code général des impôts). En cas d'inscription erronée sur la liste ou lorsque les conditions pour bénéficier de l'exonération ne sont pas respectées, les impositions en résultant sont établies au profit de l'État.

La commission locale des impôts directs

L'article 1650 du Code général des impôts prévoit l'institution dans chaque commune d'une commission communale des impôts directs composée de sept membres : le maire ou l'adjoint délégué, président de la commission, et six commissaires. Dans les communes de plus de 2 000 habitants, le nombre de commissaires est porté de six à huit (soit neuf membres en tout).

La commission communale des impôts directs :

- dresse, avec le représentant de l'administration, la liste des locaux de référence et des locaux-types retenus pour déterminer la valeur locative des biens imposables aux impôts directs locaux (articles 1503 et 1504 du Code général des impôts) ;
- établit les tarifs d'évaluation des locaux de référence pour les locaux d'habitation (article 1503 du Code général des impôts) ;
- participe à l'élaboration des tarifs d'évaluation des propriétés non bâties (article 1510 du Code général des impôts) ;

L'article 1650 A du Code général des impôts prévoit l'institution d'une commission intercommunale des impôts directs (11 membres) dans chaque EPCI soumis de plein droit ou sur option au régime de la fiscalité professionnelle unique.

La compensation de l'exonération

La perte de recettes des collectivités territoriales est compensée par la majoration à due concurrence de la dotation globale de fonctionnement. À ce titre, on peut noter la différence avec le mécanisme d'exonération de la TFPNB sur les sites Natura 2000 suite à la signature de la charte.

La compensation lors des signatures de charte Natura 2000

Pour faciliter l'appropriation des dispositifs de gestion et de restauration des habitats et espèces d'intérêt communautaire du réseau Natura 2000, une exonération totale, sur 5 ans renouvelables, des parts communale et intercommunale de la TFPNB a été instituée par la loi du 23 février 2005 sur le Développement des Territoires Ruraux (article 146 de la loi codifié à l'article 1395 E du Code général des impôts) pour les propriétaires de certaines parcelles situées en site Natura 2000 ayant signé une charte ou un contrat Natura 2000. Le principe et le mode de calcul de la compensation par l'État de cette exonération de taxe ont été actés par ce même article 146 de la loi DTR (article non codifié) : le calcul de la compensation se fait sur la base du taux de la TFPNB voté en 2003. Cette disposition occasionne un "manque à gagner" pour les collectivités.

Dans le cadre de l'exonération applicable sur les sites Natura 2000, une signature de la charte permet une exonération de l'ensemble de la parcelle. Cette dernière est alors assujettie à l'ensemble des obligations de la Charte (page 222, article 4.5.1. de la circulaire du 27 avril 2012 relative à la gestion contractuelle des sites Natura 2000 majoritairement terrestres en application des articles R. 414-8 à 18 du code de l'environnement : https://www.bulletin-officiel.developpement-durable.gouv.fr/recherche).

Chaque année depuis 2009, un ensemble de compensations d'exonérations fiscales a été identifié comme variable d'ajustement de la dotation sous enveloppe des collectivités locales relevant du contrat de stabilité. Y figurent les exonérations de TFPNB pour Natura 2000, les zones humides et les régénérations forestières, ainsi que les exonérations de taxe foncière sur les propriétés bâties ou de taxe professionnelle.

Les différentes lois de finances depuis celle de 2009 sont ainsi venues ajouter dans l'article 146 de la loi DTR un taux déflateur au mode de calcul de la compensation, ces taux annuels se cumulant d'année en année. Le niveau de ce taux déflateur est fixé dans la loi de finances elle-même (article 48 de la loi de finances pour 2009 n° 2008-1425, article 47 de la loi de finances pour 2010 n° 2009-1673, article 51 de la loi de finances pour 2011 n° 2010-1657, article 33 de la loi de finances pour 2012 n° 2011-1977, article 31 de la loi de finances pour 2013 n° 2012-1509, etc.), non pas de manière nominale, mais par le biais d'un ratio entre le total des compensations à venir pour l'année suivante et le total des compensations de l'année écoulée. *In fine*, les collectivités ont perçu une compensation liée aux exonérations consenties à hauteur de 83 % en 2009, de 78 % en 2011, de 72 % en 2011, de 61 % en 2012, de 51 % en 2013, etc.

Ce remboursement dégressif peut affecter les communes de deux manières :

- naissance d'un sentiment de rejet de la politique Natura 2000 par les collectivités ;
- risque de menace sur l'équilibre budgétaire des communes, particulièrement pour celles qui doivent conjuguer un faible nombre d'habitants, de grandes surfaces concernées par le dispositif Natura 2000 et une taxe foncière de propriété non bâtie dont la recette fiscale représente une part importante du budget.

A l'occasion de cette étude, plusieurs animateurs de sites Natura 2000 ont fait remonter la difficulté d'utiliser l'exonération de la TFPNB par signature de la Charte en raison des gains financiers faibles pour les particuliers, mais aussi des réticences de communes qui voient leur budget affecté par une compensation partielle par l'État.

L'article 167 de la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 aout 2016 prévoyait une compensation intégrale du coût de l'exonération de la TFPNB pour les petites communes (celles dont le montant de l'exonération est supérieur à 10 % du budget annuel de fonctionnement). Cette mesure était compensée par la création d'une taxe additionnelle sur le tabac. Or, lors de l'examen de la loi de Finances pour 2017, la représentation nationale a décidé de maintenir le dispositif actuel de compensation et de ne pas faire de cas particulier pour les petites communes. Le coefficient compensateur du coût de l'exonération TFPNB Natura 2000 qui s'élevait à 23 % a été maintenu et s'applique à l'ensemble des communes concernées. L'article 33-II- G de la loi de finances pour 2017 indique que le coefficient de compensation reste le même “au titre de 2017 et des années suivantes”.

Une exonération qui peut se monter à 100%

Selon l'article 1395 B bis - II du Code général des impôts, l'exonération est portée à 100% lorsque les zones humides sont situées dans des zones naturelles relevant des articles L.211-3 (zones humides d'intérêt environnemental particulier), L.322-1 à L.322-14 (terrains situés dans le périmètre d'intervention du Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres) , L331-1 à L333-4 (parcs nationaux, parcs naturels régionaux et réserves naturelles), L.341-1 à L.341-15 (sites inscrits et classés), L.411-1 à L.411-7 (zones de préservation et de surveillance du patrimoine biologique) et L.414-1 à L.414-7 (sites Natura 2000) du Code de l'environnement. Les sites Ramsar, quant à eux, ne font pas partie des zones naturelles précitées. L'engagement de gestion pendant cinq ans porte notamment sur le non-retournement des parcelles en cause et la préservation de l'avifaune, sans exclure la pratique de la chasse, sous réserve que celle-ci soit associée à la préservation et à l'entretien des habitats. Cet engagement se fait dans le respect des chartes et documents de gestion ou d'objectifs approuvés au titre des réglementations visées précédemment. On notera que le montant de l'exonération à 100% pour une parcelle ne correspond pas au doublement du montant dont bénéficierait la parcelle avec une exonération à 50%. En effet, les parcelles agricoles bénéficient déjà toutes d'une exonération de 20% (article 1394 B bis du Code général des impôts) cumulée aux 50% précités. Ce cumul n'est toutefois plus prévu explicitement par l'article en question. La loi de finances 2014 a en effet modifié cet article (alinéa 3) en supprimant la référence à l'article 1395 D. En outre, la loi dite Biodiversité n'a pas modifié le texte pour faire référence au nouvel article 1395 B bis. Néanmoins, l'administration fiscale considère que le cumul s'applique toujours et qu'il est fait application en priorité de l'exonération de 20 % en faveur des terrains agricoles, l'exonération de 50 % s'appliquant sur la base réduite obtenue (cf. Instr. du 19 juillet 2017, § 570).

Piste de réflexion

Il a été envisagé le recours à l'article 1395 B bis II du Code Général des impôts (exonération de la TFPNB en zone humide) en site Natura 2000 pour les communes rurales afin de ne pas grever leurs finances. Néanmoins, l'instruction fiscale du 19 juillet 2017 (§ 560)[4] précise que “lorsque le contribuable remplit à la fois les conditions requises pour bénéficier de l'exonération partielle ou totale en faveur des propriétés situées dans une zone humide et de l'exonération en faveur des sites Natura 2000 prévue à l'article 1395 E du CGI, il est fait application de l'exonération de TFPNB en faveur des sites Natura 2000”.

Le calcul de la taxe

La taxe est établie pour une année civile sur la base de la situation au 1er janvier de l'année d'imposition. Elle est calculée en multipliant la base d'imposition par les taux fixés par les collectivités territoriales où se situe le bien.

Il n'est pas nécessaire de bénéficier d'une délibération de l'EPCI ou d'un passage devant la commission intercommunale des impôts directs pour bénéficier de l'exonération de la part de l'EPCI.

La liste dressée par le maire étant une liste parcellaire, l'exonération s'applique sur l'ensemble de la parcelle et non pas au prorata de la superficie en zones humides. L'article 1395 B bis du Code général des impôts ne précise pas la superficie minimum ou le pourcentage minimum de la parcelle devant être en zone humide pour être éligible à l'exonération. Ainsi, ce pourcentage sera établi par la collectivité.

La base d’imposition

Le revenu cadastral constitue la base d'imposition. Il est égal à la valeur locative cadastrale diminuée d'un abattement de 20 %, destiné à compenser forfaitairement les frais et charges du propriétaire. La valeur locative cadastrale correspond à un loyer annuel théorique calculé à l'aide d'un tarif communal établi par nature de culture ou de propriété et éventuellement par classe. Les terres dont l'affectation est modifiée sont reclassées dans la catégorie correspondant à leur nouvelle affectation et leur valeur locative est mise à jour.

Les natures de culture sont classées en treize catégories fiscales. Une même catégorie comprend des sous-groupes au sein desquels les classes représentent les différences de caractéristiques ou de rendement des propriétés. Par exemple, le groupe de nature de culture des bois (B) peut comprendre le sous-groupe des bois taillis sous futaies (BS) et des bois taillis simples (BT), eux-mêmes divisés en classe (1, 2, ou 3). Pour mémoire, seules les catégories fiscales 2 et 6 détaillées dans le tableau suivant peuvent bénéficier d'une exonération sur les zones humides :

Catégorie 2	
P	Prés
PA	Pâtures ou pâturages
PC	Pacages ou pâtis
PE	Prés d’embouche
PH	Herbages
PP	Prés, pâtures ou herbages plantés
Catégorie 6	
L	Landes
LB	Landes boisées

Pour les parcelles comprenant plusieurs groupes, seuls les surfaces et revenus des parties pouvant bénéficier de l'exonération ont été retenus. Par ailleurs, par analogie avec le fonctionnement de l'exonération sur les sites Natura 2000, il semble logique de penser que l'intégralité de la parcelle est engagée dans la protection de la zone humide et non pas uniquement la zone humide.

Les mesures compensatoires :
Il est à noter que les zones humides bénéficiant de mesures compensatoires peuvent jouir d'une exonération de la taxe au même titre que n'importe quelle autre zone humide. Néanmoins, il peut sembler peu pertinent d'avoir recours à l’exonération de la taxe - mesure incitative - dans le cadre d'un processus coercitif.

(4) http://www.forum-zones-humides.org/iso_album/2017_-_boi-if-tfnb-10-50-10-20-2017-07-19.pdf

Les taux

Ils sont votés par les collectivités locales et appliqués au revenu cadastral. Ils permettent de calculer la part de l'impôt qui revient à la commune et à l'établissement public de coopération intercommunale, en fonction de leurs délibérations respectives.

La TFPNB

Elle est calculée de la manière suivante : TFPNB = base d'imposition x (taux communal + taux EPCI).

Exemple :
Une parcelle d'une superficie de 1,2 ha, classée L3, avec une valeur locative de 2 €/ha présente :
Revenu cadastral$_{L3}$ = 1,2 x 2 x 0,8 = 1,92 €

La collecte des informations

Afin de pouvoir calculer les exonérations possibles, il est nécessaire de pouvoir accéder à de nombreux relevés de propriété. Or, les services des impôts fonciers sont vigilants à respecter les règles édictées par la CNIL. Il faudra par conséquent préciser que votre travail est réalisé dans le cadre d'une mission de service public.

Toute exonération appliquée à la parcelle apparaît sur les relevés de propriété. Les codifications associées aux zones humides et aux milieux naturels sont présentées ci-dessous :

NA	Exonération des sites Natura 2000
HP	Exonération à 100% des terrains situés en zones humides
HR	Exonération à 50% des terrains situés en zones humides

Il est à noter que pendant l'étude, aucune parcelle bénéficiant des exonérations HP ou HR n'a été identifiée.

La rectification de la valeur locative

Le propriétaire peut contester la valeur locative attribuée à sa propriété non bâtie et en demander la réduction en déposant au centre des impôts fonciers une réclamation accompagnée des justificatifs nécessaires, et ce jusqu'au 31 décembre de l'année suivant celle où le paiement de la taxe est dû. L'imposition établie pour 2016 peut ainsi être contestée jusqu'au 31 décembre 2017.

L'annexe - IF - Tableau de classification des natures de culture ou de propriété et leurs groupes pour l'établissement de la TFNB[5] présente les catégories fiscales auxquelles doivent être rattachées les parcelles en fonction de l'occupation du sol. Les catégories fiscales affectées en 1960 ayant rarement été mises à jour, il peut être utile de vérifier leur cohérence avec l'occupation actuelle du sol. A titre d'exemple particulièrement marquant, une comparaison entre la photographie aérienne des parcelles de l'un des territoires étudiés et leur catégorie fiscale a permis de montrer que les cultures avaient souvent remplacé les prairies. La démarche pour la mise à jour des valeurs locatives est détaillée au bulletin officiel des finances publiques[6].

L'analyse des données acquises

L'analyse - dont les données ont été collectées en janvier 2017 - a porté sur quatre territoires aux caractéristiques urbanistiques différentes. Les communes sur lesquelles ce travail a été réalisé disposaient d'inventaires de zones humides, ce qui n'est pas le cas sur l'ensemble du territoire du bassin Seine-Normandie.

(5) http://bofip.impots.gouv.fr/bofip/586-PGP.html?identifiant=BOI-ANNX-000256-20150812

(6) http://bofip.impots.gouv.fr/bofip/4566-PGP

Démarche à suivre afin de faire le lien d'un point de vue géographique et sur les tables :

- Créer un champ “surface_parcellaire” pour la couche parcellaire ;
- Créer une couche “intersection” à partir du découpage de la couche parcellaire par la couche des zones humides (donc avec les données de la couche parcellaire) ;
- Dans la couche “intersection” : créer un champ “pourcentage” correspondant à la surface de la couche “intersection” multiplié par 100 et divisé par “surface_parcellaire” ;
- Choix des parcelles qui vous intéressent pour récupérer les noms des propriétaires.

La présente étude a été menée sur quatre niveaux en ciblant plus particulièrement les deux derniers :

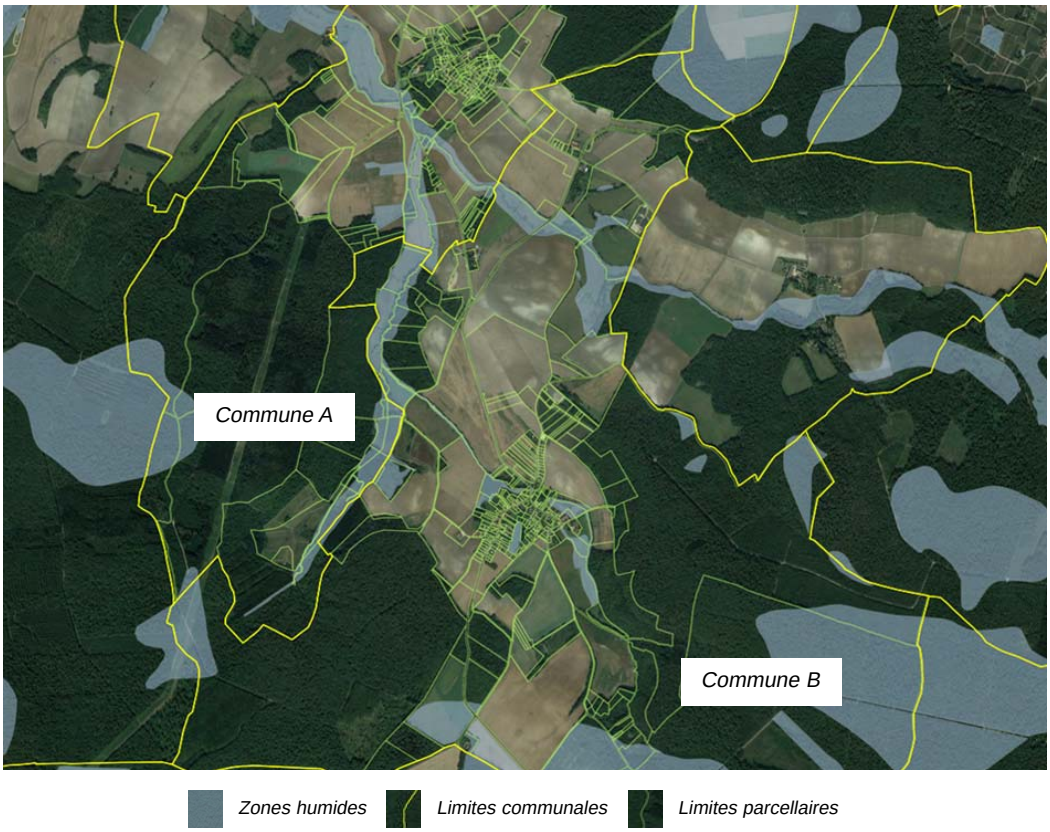
- exonération de la taxe autorisée dès le 1er mètre carré ;
- recouvrement minimal de la parcelle par une zone humide : 25% ;
- recouvrement minimal de la parcelle par une zone humide : 50% ;
- intégralité de la parcelle incluse dans une zone humide.

Premier exemple

Pour ce premier exemple, deux communes sont visées :
Taux commune A = 6,83% et son EPCI = 11,74%
Taux commune B = 22,97% et son EPCI = 1,13%

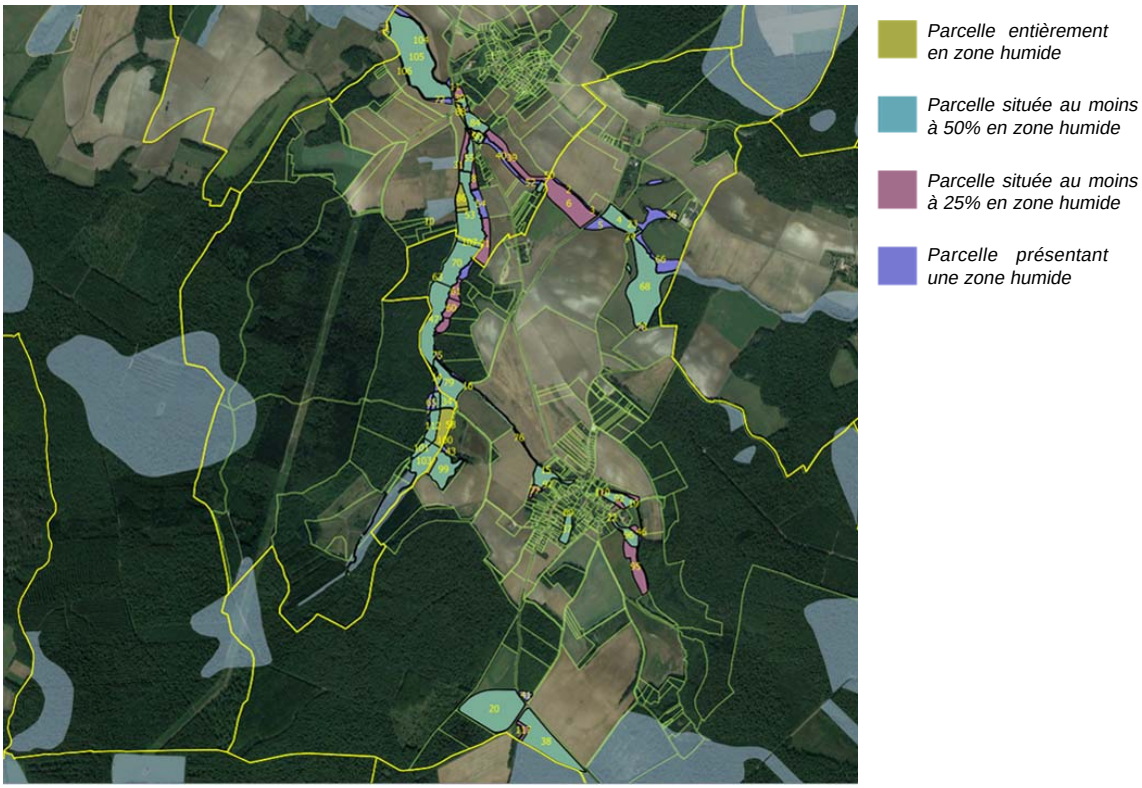
La figure 1 ci-dessous présente les inventaires de zones humides sur ces deux communes. Ces inventaires et le croisement avec les relevés parcellaires nous ont permis d’extraire les données sur 119 parcelles. Bien que les parcelles aient été choisies dans le but d’identifier celles qui devraient correspondre aux exigences des textes (catégories 2 ou 6), seuls 13 propriétaires sur 49 peuvent bénéficier d'une exonération de certaines de leurs parcelles au-delà d'un seuil de 25% et 26 propriétaires ne peuvent en aucun cas bénéficier de l'exonération en raison de la catégorie fiscale de leurs parcelles.

Figure 1. Zones humides sur les communes A et B



La collecte des données a été suivie d'une évaluation du montant de l'exonération par propriétaire en fonction de seuils de présence de zones humides. La figure 2 ci-dessous représente les parcelles répondant à ces exigences (le seuil de 50% recouvrira celui de 25% sur cette figure par exemple). Le tableau, quant à lui, résume les montants dont peuvent bénéficier les propriétaires pour cet exemple.

Figure 2. Parcelles retenues en fonction des seuils minimum de recouvrement par une zone humide.



Montant dont peut bénéficier le propriétaire	Inférieur à 10€	Entre 10 et 20€	Entre 20 et 30€	Entre 30 et 40€	Entre 40 et 50€	Supérieur à 50€
Seuil à 50%	7	1	1	1	1	1
Seuil à 100%	2	0	0	0	0	0

Si l'on s'attache aux parcelles ayant au moins la moitié de leur surface en zone humide, on constate ici que les montants d'exonération par propriétaire ne sont pas importants (une seule exonération atteint 80€ mais pour des superficies conséquentes).

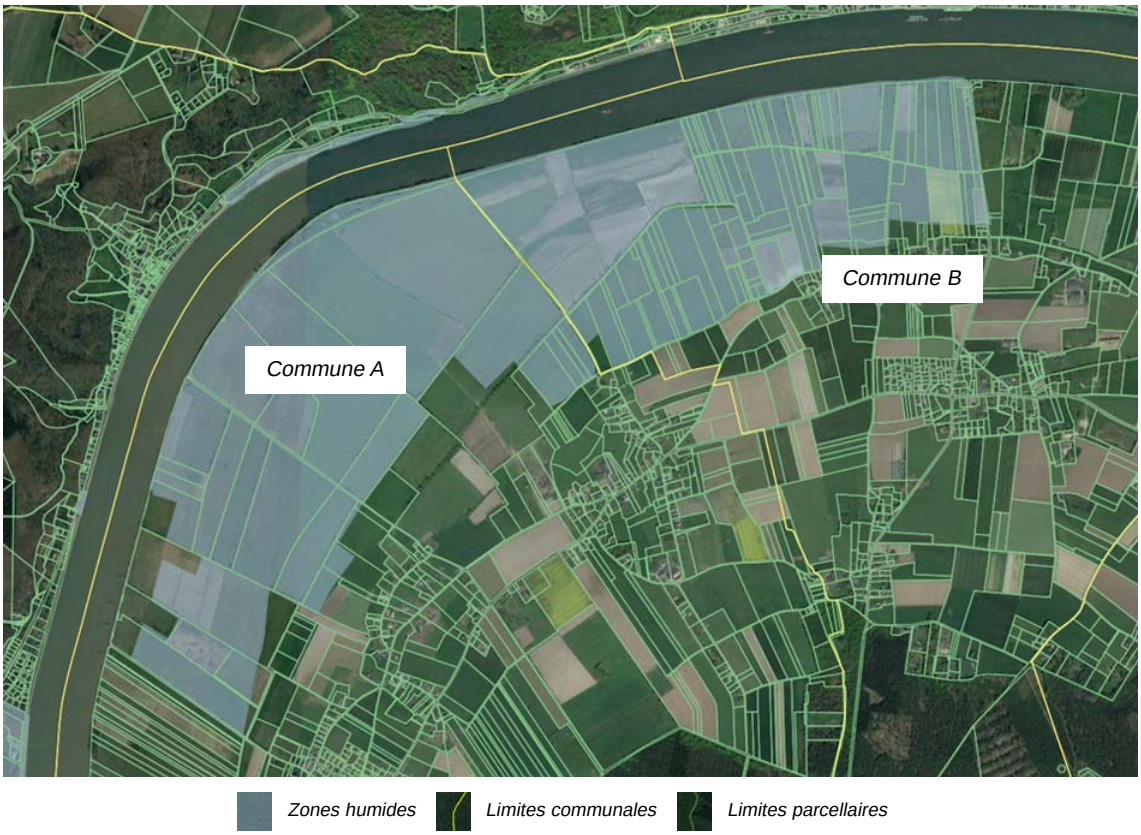
Par ailleurs, on remarque que seuls 2 propriétaires ont la possibilité de bénéficier de l'exonération si le seuil choisi est de 100%. De plus, dans ce cas-là, les montants sont inférieurs à 1€.

Deuxième exemple

Cet exemple porte sur deux communes aux taux bien supérieurs à ceux du premier exemple :
Taux commune A = 61,29 % et son EPCI = 11,69%
Taux commune B = 37,86% et son EPCI = 11,69%

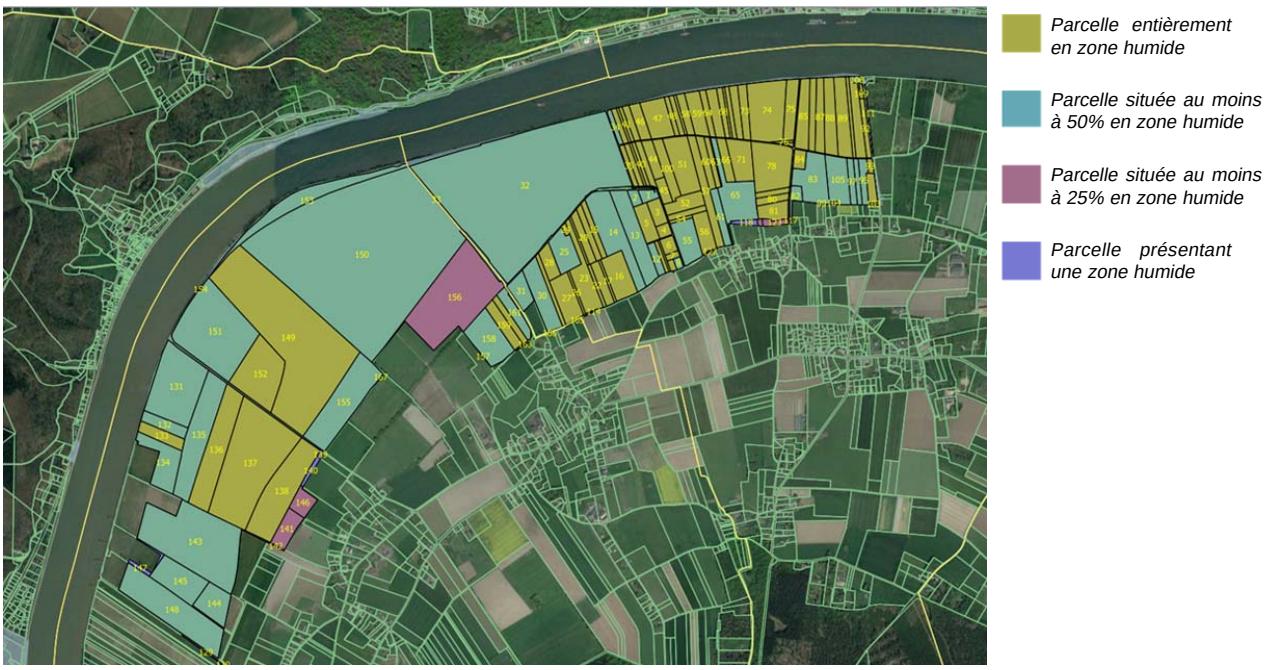
Ces inventaires et le croisement avec les relevés parcellaires nous ont permis d'extraire les données sur environ 160 parcelles.

Figure 3. Zones humides sur les communes A et B



La collecte des données a été suivie d'une évaluation du montant de l'exonération par propriétaire en fonction de seuils de présence de zones humides. La figure 4 ci-dessous représente les parcelles répondant à ces exigences (le seuil de 50% recouvrira celui de 25% sur cette figure par exemple).

Figure 4. Parcelles retenues en fonction des seuils minimum de recouvrement par une zone humide.



De nombreuses parcelles présentent un pourcentage de recouvrement proche des 100% mais ne sont pas retenues car elles n'atteignent pas ce seuil, ce qui pourrait être mal perçu par les propriétaires (surtout avec des parcelles situées à 99,9% en zone humide). Dans cet exemple, qui porte sur une vallée alluviale de la Seine, le nombre de parcelles concernées est bien plus important que dans l'exemple précédent. Les caractéristiques financières pour les propriétaires pouvant bénéficier de l'exonération (donc avec au moins une parcelle en catégorie fiscale 2 ou 6) sont présentés dans les figures 5 et 6 ci-dessous.

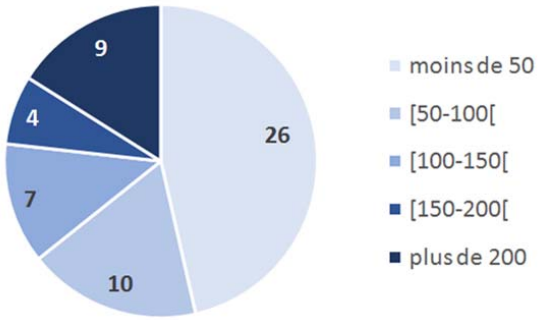


Figure 5. Nombre de propriétaires par tranche de montants d'exonération (€) avec un seuil de 50%

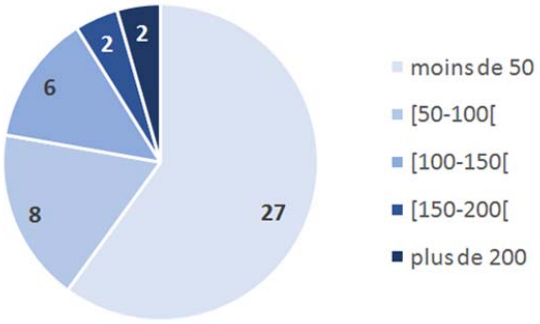


Figure 6. Nombre de propriétaires par tranche de montants d'exonération (€) avec un seuil de 100%

Il est à noter que pour le seuil de recouvrement de 100%, 60 propriétaires sur les 84 propriétaires identifiés initialement peuvent bénéficier d'une exonération de la taxe. 24 propriétaires, soit 28% des propriétaires identifiés, ne répondent donc pas aux exigences imposées par la loi (catégories fiscales) et par ce seuil.

Le nombre de particuliers pouvant bénéficier d'une exonération importante est non négligeable. Un propriétaire pourrait alors voir l'intérêt économique de s'engager dans une démarche lourde. Néanmoins cela est à relativiser en mettant ces chiffres en regard du bénéfice rapporté à l'hectare. Les figures 7 et 8 présentent ces ratios pour les seuils de 50% et 100%.

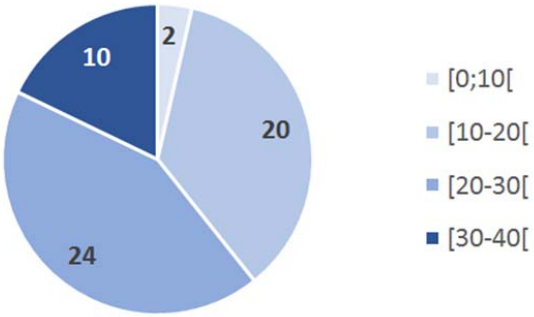


Figure 7. Nombre de propriétaires appartenant à chaque tranche de bénéfice de l'exonération (en €/ha) pour un seuil à 50%

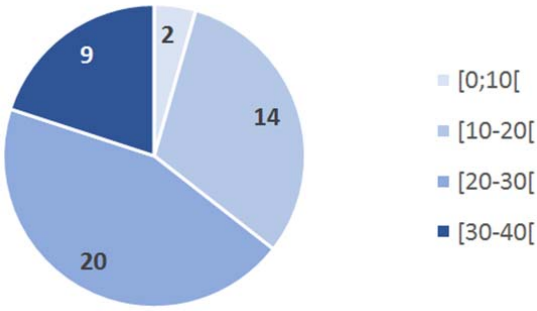


Figure 8. Nombre de propriétaires appartenant à chaque tranche de bénéfice de l'exonération en €/ha) pour un seuil à 100%

Pour mémoire et point de comparaison, la mesure agro-environnementale et climatique Milieu_01 (Mise en défense temporaire de milieux remarquables) permet à l'exploitant de bénéficier d'un financement de 50€/ha/an.

Ce territoire étant situé au sein du Parc naturel régional, l'exonération à 100% peut être étudiée dans un contexte réel. En toute logique, on constate une augmentation des montants exonérés.

		Seuil 50%		Seuil 100%	
		Exonération à 50%	Exonération à 100%	Exonération à 50%	Exonération à 100%
Nombre de propriétaires par tranche de montants totaux d'exonération	]0€ ;50€[	26	20	27	22
	[50€ ;100€[	10	8	8	7
	[100€ ;150€[	7	5	6	4
	[150€ ;200€[	4	9	2	6
	Plus de 200€	9	14	2	6
Nombre de propriétaires par tranche de montants d'exonération à l'hectare	]0€/ha ;10€/ha[	2	2	2	2
	[10€/ha ;20€/ha[	20	19	14	1
	[20€/ha ;30€/ha[	24	7	20	12
	[30€/ha ;40€/ha[	10	18	9	9
	[40€/ha ;50€/ha[	2	10	2	12
	[50€/ha ;60€/ha[	0	0	0	9

Cet exemple met deux éléments en évidence :

- un intérêt financier à l'hectare qui peut s'avérer potentiellement intéressant au regard des montants à l'hectare (pour la tranche la plus haute) et dans un contexte où les pratiques de l'exploitant ne sont pas modifiées ;
- un intérêt financier pour de grands propriétaires terriens avec des montants pouvant de manière exceptionnelle avoisiner les 1000 €.

Et ailleurs ?

Comme évoqué précédemment, deux autres territoires ont été étudiés. L'un d'entre eux se situe à proximité de la région parisienne, cette situation géographique ayant été choisie afin de déterminer l'impact de la proximité de Paris sur l'exonération de la taxe. Dans tous les cas, les résultats sont également disparates et laissent apparaître que rien ne peut être présagé d'avance sur l'éventuel intérêt financier de l'exonération.

Conclusion

Seule une analyse du territoire permet de statuer sur son intérêt. L'analyse de l'ensemble des données collectées et les échanges avec des animateurs Natura 2000 permettent de mettre en évidence plusieurs points regroupés ici par catégories : financière, données, méthode.

Faible intérêt financier

- La valeur locative des landes est très basse, elles sont peu nombreuses et présentent le plus souvent des superficies faibles. Les parcelles présentes dans ces catégories fiscales n'ont par conséquent pas d'intérêt à profiter de l'exonération de la taxe.

- Certaines parcelles comprennent plusieurs catégories fiscales. Lorsqu'une catégorie ne convient pas aux prérequis fixé par le Code général des impôts (catégorie fiscale 2 ou 6), l'exonération ne porte alors que sur la partie répondant aux prérequis, ce qui réduit l'intérêt financier pour le propriétaire.

- Les parcelles sont souvent détenues en indivision. Dans ce cas, c'est le premier propriétaire cité dans la liste qui est retenu. En cas d'usufruit, c'est l'usufruitier qui est retenu et qui doit s'acquitter de la taxe. On ne tient alors pas compte du fait qu'un même particulier puisse être dans plusieurs indivisions (placé autrement qu'en premier) ou que l'exonération s'applique à plusieurs propriétaires (et donc que le bénéfice soit d'autant moins important pour chacun d'entre eux). Cette méthode a été calquée sur le mode de fonctionnement des services des impôts qui adressent la taxe uniquement à la personne figurant en tête de liste.

Difficulté d'acquisition de données fiables

- Bien que les parcelles aient été choisies en raison de la présence d'habitats ouverts sur les orthophotoplans, certaines sont malgré tout parfois considérées comme des boisements d'un point de vue fiscal (catégorie fiscale non retenue pour l'exonération).

- L'aspect extrêmement chronophage de la collecte de données parcellaires doit être pris en compte dans la démarche.

- Il est préférable de disposer du cadastre numérisé afin de pouvoir faire le travail préalable de recoupement entre la couche zones humides et les parcelles concernées. Lorsque cette donnée n'est pas disponible, un travail chronophage et ne pouvant être automatisé de recoupement entre les zones humides et les parcelles doit être effectué.

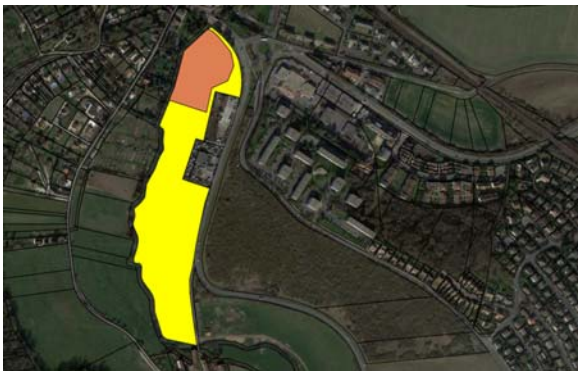
- Certaines parcelles sont classées en P ou PA alors que la pratique semble avoir évolué vers un système de culture. Ce fait est particulièrement marquant sur l'un des départements utilisés en test. La question se pose alors du recours ou non à l'exonération. Elle est permise si l'on s'attache uniquement au relevé de propriété, mais non permise si on se focalise sur la catégorie fiscale à laquelle la parcelle devrait réellement être rattachée. Cet exemple n'est pas généralisable car pour les autres territoires, la correspondance entre le classement des parcelles et les orthophotographies semble bonne.

Une méthode complexe

- L'exonération traitée ici est souvent inconnue des services des impôts fonciers et des services de l'État.

- La lourdeur des démarches administratives est un frein à la mise en œuvre de l'exonération au regard des montant d'exonération dont peut bénéficier le propriétaire.

- Le seul critère de pourcentage de recouvrement d'une parcelle peut conduire à ne pas proposer d'exonération sur des parcelles de grandes tailles avec des zones humides majeures. L'exemple suivant présente le cas d'une zone humide représentant 18% de la surface de la parcelle mais néanmoins d'une superficie de 2ha. A priori, ce genre de cas s'avère assez rare.



- Pour certains territoires, les parcelles en milieu humide en catégorie 2 ou 6 sont rares. Les boisements semblent alors les seuls secteurs humides préservés. La limitation à certaines catégories fiscales est alors contraignante.

- Parfois, la fixation d'un seuil au-delà duquel une parcelle est admissible à l'exonération de la taxe crée une cartographie discontinue du parcellaire pouvant bénéficier de l'exonération. Les figures suivantes illustrent les différences entre deux seuils sur un territoire.

Avec un taux de 25%

Avec un taux de 50%

Bien que ce phénomène risque d'être mal perçu par les propriétaires ne pouvant bénéficier de l'exonération, il semble néanmoins important de maintenir des règles fixes ne pouvant être contestées sur leur utilisation.

- L'utilisation d'un seuil de recouvrement de 100% par zone humide peut présenter plusieurs désavantages :
  - disqualification de parcelles présentant néanmoins une surface humide importante ;
  - diminution conséquente du nombre de personnes concernées et donc de zones humides pouvant être préservées.
- Afin de ne pas compliquer la procédure pour les administrés en proposant des seuils d'admissibilité différents sur des communes voisines, il est souhaitable qu'une animation territoriale sur le sujet soit menée.

À retenir

L'ensemble des éléments présentés dans ce document laisse à penser que l'exonération est assez souvent peu intéressante financièrement pour les propriétaires ou usufruitiers mais n'est pas toujours dénuée d'intérêt. Une analyse financière des gains pour les propriétaires avant toute démarche d'animation s'avère souhaitable.

Le dispositif étant limitant par les catégories fiscales sur lesquels il s'applique, un seuil de recouvrement par une zone humide de 50% pourrait permettre à une majorité de parcelles situées en zones humides de bénéficier de l'exonération et de se soustraire aux risques de contentieux liés aux parcelles présentant uniquement quelques mètres carrés en milieu non humide.
Enfin, la création d'une relation étroite avec les services de l'État et le Trésor public s'avère, comme souvent, indispensable afin de tenir un discours commun aux communes et aux particuliers et de convenir de la méthode de mise en œuvre de l'exonération.

Pour plus d'informations :

- Décret n° 2017-698 du 2 mai 2017 portant incorporation au Code général des impôts de divers textes modifiant et complétant certaines dispositions de ce code : https://www.legifrance.gouv.fr/eli/decret/2017/5/2/ECFE1707045D/jo/texte
- Note technique du 3 août 2017 modifiant la circulaire du 31 juillet 2008 relative aux engagements de gestion des propriétés non bâties situées en zones humides permettant de bénéficier des dispositions de l'article 1395 D du Code général des impôts instituant une exonération temporaire de la taxe foncière sur les propriétés non bâties : https://www.bulletin-officiel.developpement-durable.gouv.fr/recherche
- Circulaire DGPAAT/SDBE/C2008-3007 du 30 juillet 2008

DISPOSITIFS 7
PROCÉDURE DE DÉCLARATION D'INTÉRÊT GÉNÉRAL

La Déclaration d'Intérêt Général (DIG) est une procédure instituée par la Loi sur l'eau réservée aux collectivités territoriales, à leurs groupements, aux syndicats mixtes et, éventuellement, aux Chambres d'Agriculture, et qui leur permet d'entreprendre l'étude, l'exécution et l'exploitation de tous travaux, actions, ouvrages ou installations présentant un caractère d'intérêt général ou d'urgence. Ces actions peuvent notamment viser la protection et la restauration des zones humides et des formations boisées riveraines. La DIG doit être menée dans le cadre du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE), s'il existe, et elle est notamment utilisée pour la mise en application du Plan Pluriannuel de Gestion (PPG). Cette procédure constitue une obligation lorsque des fonds publics sont utilisés sur des parcelles privées.

La Déclaration d'Intérêt Général

Cette procédure permet de justifier l'intérêt général d'une opération. Elle apporte une couverture juridique aux collectivités qui interviennent sur des propriétés privées.

	Objectifs	Maîtres d'ouvrage	Durée	Participation financière	Assistance technique
Déclaration d'Intérêt Général	- Légitimer l'intervention sur des propriétés privées avec des fonds publics ; - Permettre l'accès aux parcelles privées pour le personnel d'entretien et les engins.	- Les collectivités territoriales et leurs groupements ; - Les syndicats mixtes créés en application de l'art. L. 5721-2 du Code général des collectivités territoriales.	La durée de validité est de 5 ans (L. 215-15 du Code de l'environnement).	Il est possible de faire participer financièrement les personnes qui ont rendu les travaux nécessaires ou qui y trouvent un intérêt.	Le département peut apporter une assistance technique à certaines communes rurales et Établissements Publics de Coopération intercommunale (EPCI) pour la définition des actions entreprises.

La réalisation d'une DIG

Le caractère d'intérêt général (ou d'urgence) doit être prononcé par arrêté préfectoral après enquête publique ouverte sur les communes concernées par le financement et/ou l'impact.

Constitution du dossier préalable d'enquête publique

Le caractère d'intérêt général de la DIG est prononcé par décision préfectorale précédée d'une enquête publique. Le maître d'ouvrage doit constituer un dossier préalable à adresser au préfet de Département. Ce dossier doit comprendre :

- un mémoire justifiant l'intérêt général de l'opération ;
- un mémoire explicatif présentant une évaluation des investissements par catégorie de travaux et les modalités d'entretien ;
- un calendrier prévisionnel de réalisation des travaux et d'entretien des ouvrages, des installations ou du milieu qui fait l'objet de travaux.

D'autres pièces sont exigées si les opérations sont soumises à autorisation ou déclaration selon la loi sur l'eau ou si une participation financière est prévue. L'exécution des travaux peut être dispensée d'enquête publique dans les trois cas suivants :

- les travaux sont nécessaires pour faire face à des situations de péril imminent ;
- les travaux portant sur un cours d'eau couvert par un SAGE, directement liés à une inondation déclarée catastrophe naturelle ;
- les travaux d'entretien et de restauration des milieux aquatiques non soumis à Autorisation environnementale.

Il est essentiel de s'accorder avec les propriétaires avant d'imposer les travaux liés à une DIG. S'il s'agit de travaux de faible importance et sur un nombre de propriétés très circonscrit, le recours à une simple convention peut être envisagé.

Exemples d'actions menées dans le cadre d'une Déclaration d'Intérêt Général

- Travaux de terrassement permettant la restauration des zones humides, tels que :
  - le profilage des berges ;
  - le creusement de mares.
- Travaux sur la végétation permettant l'entretien et la gestion des zones humides, tels que :
  - la fauche de la végétation et l'exportation des produits de la fauche ;
  - le défrichement ;
  - la coupe et l'abattage d'arbres.

Sont également concernées d'autres opérations permettant par exemple l'accès des engins ou du personnel réalisant les travaux.

Depuis la loi du 30 juillet 2003 sur les risques naturels, les collectivités territoriales, leurs groupements et les syndicats mixtes ne peuvent plus exécuter des travaux ayant pour objet le dessèchement des marais et l'assainissement des terres humides.

Autorisation ou déclaration Loi sur l'eau et Déclaration d'Intérêt Général

Les travaux soumis à DIG peuvent nécessiter l'établissement d'un dossier au titre de la législation sur l'eau. La réalisation d'un dossier de demande de DIG ne dispense pas de la production d'un dossier de déclaration ou d'autorisation au titre de la loi sur l'eau. Il faut noter que depuis le 30 septembre 2023, un certain nombre de travaux ayant pour unique objet la restauration des fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques - ouvrages nécessaires à cet objectif inclus - sont soumis à déclaration. Les actions d'une DIG et les ouvrages nécessaires à cet objectif de restauration, initialement au-dessus des seuils de restauration, sont donc soumis à la procédure de Déclaration, conformément à la rubrique 3350 de la nomenclature Eau.

Une seule enquête publique est réalisée pour la Déclaration d'Intérêt Général et l'autorisation loi sur l'eau. Un unique arrêté préfectoral est établi pour les deux procédures.

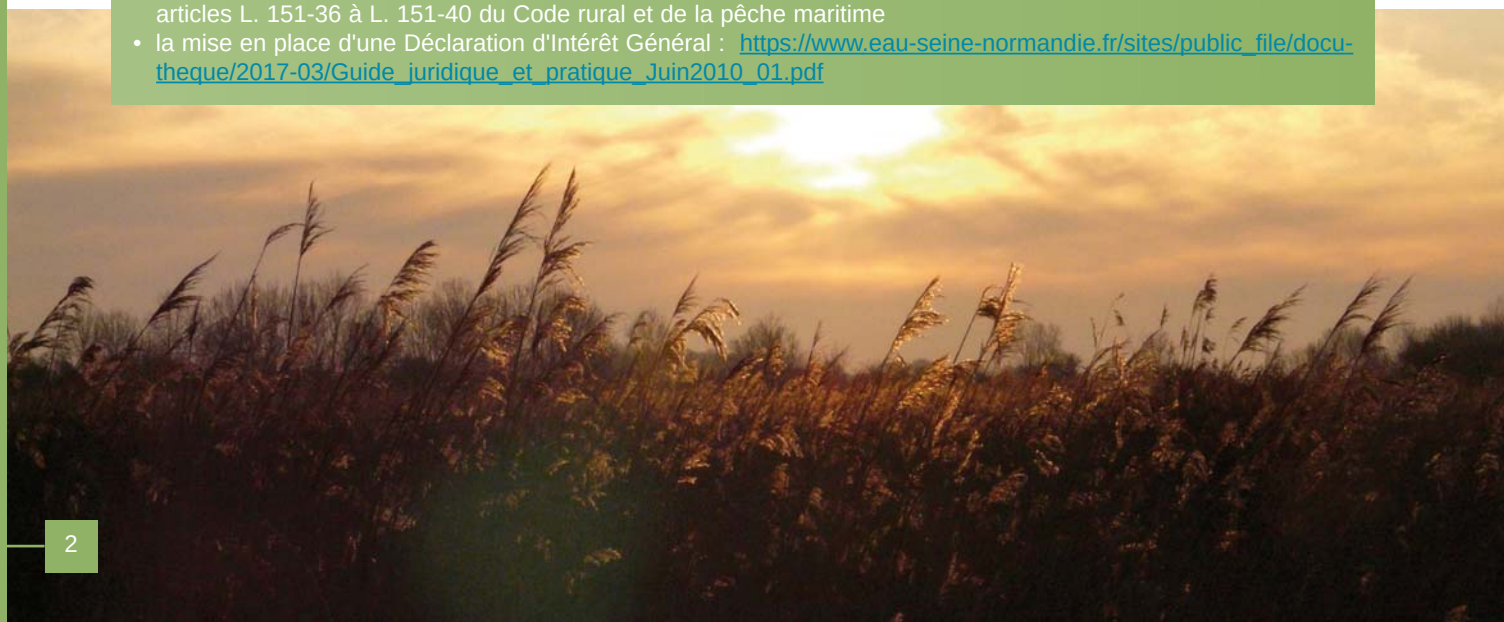
En revanche, les procédures de Déclaration d'Intérêt Général et de déclaration loi sur l'eau sont dissociées en raison des délais d'instruction. L'accord sur la déclaration loi sur l'eau ne vaut donc pas accord sur la DIG.

Servitude et convention de passage

La DIG entraîne une servitude de passage pour accéder aux parcelles lors de la réalisation des travaux. Celle-ci exonère le maître d'ouvrage public de contractualiser avec les riverains. Cependant, la signature de conventions de passage entre chaque propriétaire et le maître d'ouvrage est fortement recommandée pour formaliser la façon dont va s'organiser l'exercice du droit de passage relatif aux travaux concernés, leur périodicité et la répartition des responsabilités. Cette démarche permet d'associer plus étroitement les propriétaires à la politique de gestion des zones humides et de les maintenir dans une relation de confiance vis-à-vis du maître d'ouvrage.

Pour plus d'informations :

- Services de l'Etat dans le Gers, Le cas particuliers des Déclarations d'Intérêt Général (DIG) : https://www.gers.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Environnement/Gestion-de-l-eau/Cours-d-eau-fosses-et-drainages-agricoles/Le-cas-particulier-des-Declarations-d-Interet-General-DIG
- le cadre juridique de la Déclaration d'Intérêt Général, voir l'article. L. 211-7 du Code de l'environnement et les articles L. 151-36 à L. 151-40 du Code rural et de la pêche maritime
- la mise en place d'une Déclaration d'Intérêt Général : https://www.eau-seine-normandie.fr/sites/public_file/documtheque/2017-03/Guide_juridique_et_pratique_Juin2010_01.pdf



DISPOSITIFS 8

ZONES HUMIDES D'INTÉRÊT ENVIRONNEMENTAL PARTICULIER ET ZONES STRATÉGIQUES POUR LA GESTION DE L'EAU

La loi relative au Développement des Territoires Ruraux de 2005 (loi DTR) introduit deux dispositifs particuliers aux zones humides où les enjeux environnementaux sont importants :

- les Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP) ;
- les Zones Stratégiques pour la Gestion de l'Eau (ZSGE).

La mise en place de ces dispositifs concerne deux procédures distinctes aboutissant à un niveau de protection différent.

La loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages a apporté quelques modifications sur ces dispositifs.

Les Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier

Les Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP) sont définies comme zones humides *"dont le maintien ou la restauration présente un intérêt pour la gestion intégrée du bassin versant, ou une valeur touristique, écologique, paysagère ou cynégétique particulière"*.

Autrement dit, une ZHIEP :

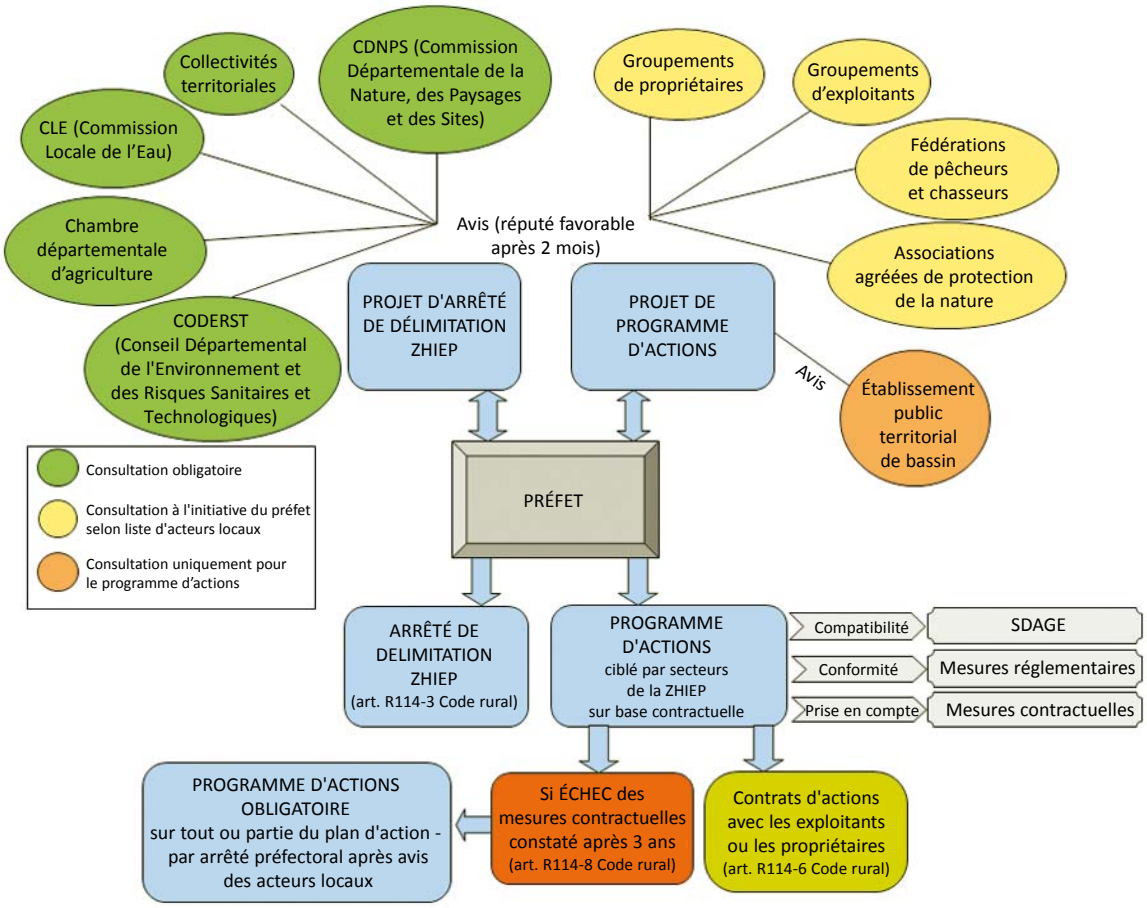
- est une zone humide ou partie de zones humides au sens de la loi sur l'eau ;
- présente une "plus-value" environnementale car :
  - elle participe actuellement, ou peut participer après restauration, à la gestion globale du bassin versant grâce à ses fonctions hydrologiques, biogéochimiques et écologiques ; ou
  - elle possède une valeur particulière pour les activités telles que le tourisme, l'écologie, le paysage ou la chasse.

Pour retrouver :
- la définition des ZHIEP, voir l'article L. 211-3, II, 4° du Code de l'environnement ;
- la définition des zones humides, voir l'article L. 211-1, I, 1° du Code de l'environnement.

Délimitation des ZHIEP

Les ZHIEP sont régies par la procédure des Zones Soumises à Contraintes Environnementales (ZSCE) tout comme les zones d'érosion et les zones de protection des aires d'alimentation de captage. La délimitation de ces zones leur conférant un statut réglementaire se fait uniquement par arrêté préfectoral.

L'arrêté préfectoral de délimitation d'une ZHIEP ne peut être rendu qu'après consultation des avis de divers organismes (cf. schéma ci-dessous). La délimitation d'une ZHIEP peut se faire sur un territoire de SAGE mais aussi sur un territoire ne présentant pas de SAGE.



Pour plus d'informations sur la procédure des Zones Soumises à Contraintes Environnementales (ZSCE), voir les articles L.114-1 et R.114-1 et suivants du Code rural et de la pêche.

Programme d'actions des Zones Soumises à Contraintes Environnementales

Le programme d'actions associé aux ZHIEP est le même pour toutes les ZSCE. Ce programme :

- est établi par le préfet ;
- peut s'appliquer sur une ou plusieurs zones à l'intérieur d'une ZHIEP ;
- ne concerne que les interventions directement liées aux pratiques agricoles ;
- doit faire l'objet d'une procédure de consultation similaire à celle pour la délimitation.

Il doit définir les mesures à promouvoir par les propriétaires et les exploitants parmi les sept actions suivantes :

1°) Couverture végétale du sol, permanente ou temporaire ;
2°) Travail du sol, gestion des résidus de culture, apports de matière organique favorisant l'infiltration de l'eau et limitant le ruissellement ;
3°) Gestion des intrants, notamment des fertilisants, des produits phytosanitaires et de l'eau d'irrigation ;
4°) Diversification des cultures par assolement et rotations culturales ;
5°) Maintien ou création de haies, talus, murets, fossés d'infiltration et aménagements ralentissant ou déviant l'écoulement des eaux ;
6°) Restauration ou entretien d'un couvert végétal spécifique ;
7°) Restauration ou entretien de mares, plans d'eau ou zones humides.

Il doit également détailler :

- les moyens prévus pour atteindre les objectifs ;
- les aides publiques dont certaines mesures peuvent bénéficier ;

- les incidences sur le milieu : les effets escomptés et les indicateurs quantitatifs qui permettront de les évaluer ;
- une évaluation sommaire de l'impact technique et financier des mesures envisagées.

Les trois premières années, le programme d'actions est opérationnel seulement si les propriétaires ou les exploitants des terrains contractualisent. Au-delà de ce délai, en cas d'échec, le préfet est autorisé à rendre obligatoires certaines des mesures préconisées dans le programme d'actions.

La réalisation de travaux d'aménagement ou de gestion lourds dans une ZHIEP peut être effectuée selon la procédure de Déclaration d'Intérêt Général (voir Dispositifs 7) complétée, en cas d'expropriation, par une Déclaration d'Utilité Publique.

Exonération de la TFPNB

Sur une ZHIEP, l'exonération de la Taxe Foncière sur les Propriétés Non Bâties (TFPNB) s'élève, pour les catégories fiscales 2 et 6, à 100 % si les zones humides concernées figurent dans la liste établie par le maire (voir Dispositifs 6). Le document de gestion de référence est le programme d'actions défini par le préfet.

Baux environnementaux

Pour une zone humide relevant du périmètre d'une ZHIEP, l'application des prescriptions environnementales dans les baux ruraux peut se faire quelle que soit la qualité du bailleur. Un bailleur privé peut conclure un bail environnemental avec un agriculteur sur une parcelle comprise dans une ZHIEP dès lors que le programme d'actions est validé. Les clauses incluses dans le bail rural doivent être conformes au programme d'actions ZSCE et le preneur sera tenu de les respecter.

Les Zones Stratégiques pour la Gestion de l'Eau

Les Zones Stratégiques pour la Gestion de l'Eau (ZSGE) sont définies comme des zones dont la préservation ou la restauration contribue à la réalisation des objectifs de quantité et de qualité des eaux du SDAGE. De plus, elles doivent être identifiées dans le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable de la ressource en eau et des milieux aquatiques (PAGD) d'un SAGE.

Initialement prévues au sein des ZHIEP, la loi biodiversité les en a totalement dissociées.

Autrement dit, une ZSGE :

- est située à l'intérieur d'une zone humide au sens de l'article L211-1, I, 1° du Code de l'environnement ;
- est située à l'intérieur du périmètre d'un SAGE ;
- possède des fonctions hydrologiques, biogéochimiques et écologiques qui contribuent au bon état ou potentiel écologique des eaux de surface et/ou au bon état chimique des eaux de surface et des masses d'eau souterraines.

Identification des ZSGE dans le PAGD

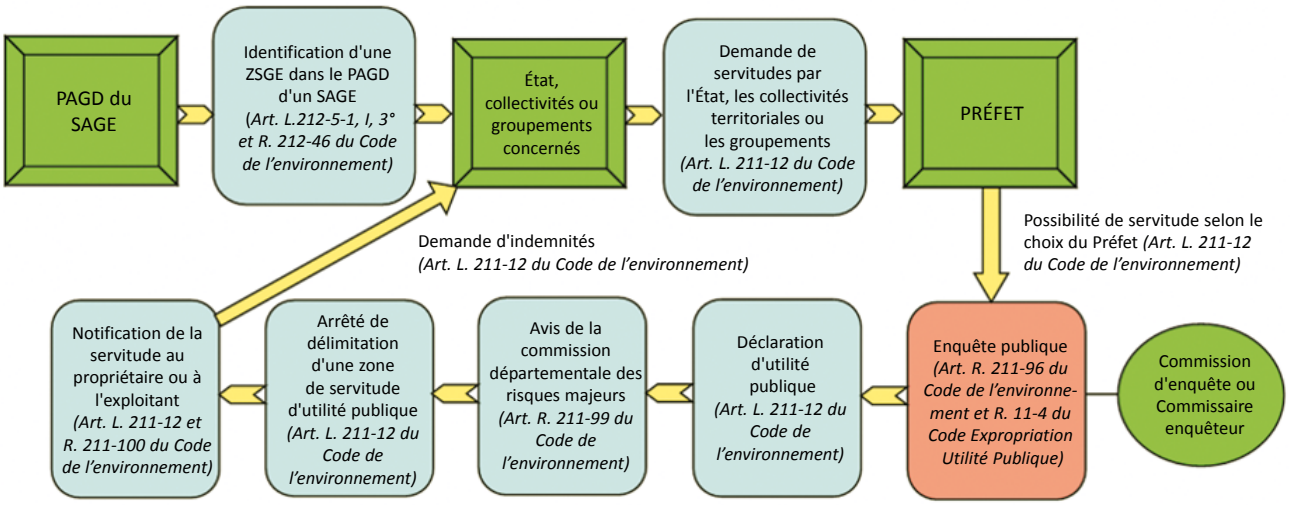
La simple identification des Zones Stratégiques pour la Gestion de l'Eau dans le PAGD du SAGE est suffisante pour en définir les périmètres. La CLE (Commission Locale de l'Eau), chargée de l'élaboration et du suivi du SAGE, peut proposer de les identifier. Cette identification, non obligatoire, est intégrée dans le processus d'élaboration ou de révision du SAGE.

Pour retrouver la définition des ZSGE, voir l'article L. 212-5-1, I, 3° du Code de l'environnement.

Servitudes d'utilité publique

Des servitudes d'utilité publique peuvent être instituées sur une ZSGE si elles sont justifiées par les enjeux de qualité et de quantité d'eau. Leur objectif est d'obliger les propriétaires et les exploitants à s'abstenir de tout acte susceptible de nuire à la nature et au rôle ainsi qu'à l'entretien et à la conservation de la zone (exemples : drainage, remblaiement ou retournement de prairies). L'initiative de la mise en place de servitudes sur une ZSGE peut provenir de l'État, des collectivités territoriales ou de leurs groupements présents sur le bassin versant. Dans tous

les cas, il revient au préfet, selon son appréciation, de décider par arrêté des parcelles concernées et du contenu des servitudes. Plusieurs zones de servitudes peuvent être créées au sein d'une même ZSGE. La mise en place d'une servitude sur une ZSGE répond à la procédure de déclaration d'utilité publique. Dans ce cadre, une enquête publique est ouverte et une commission d'enquête ou un commissaire enquêteur est nommé. Les procédures d'identification d'une ZSGE et de mise en place d'une servitude sont résumées dans le schéma ci-dessous.



Compensations liées aux servitudes

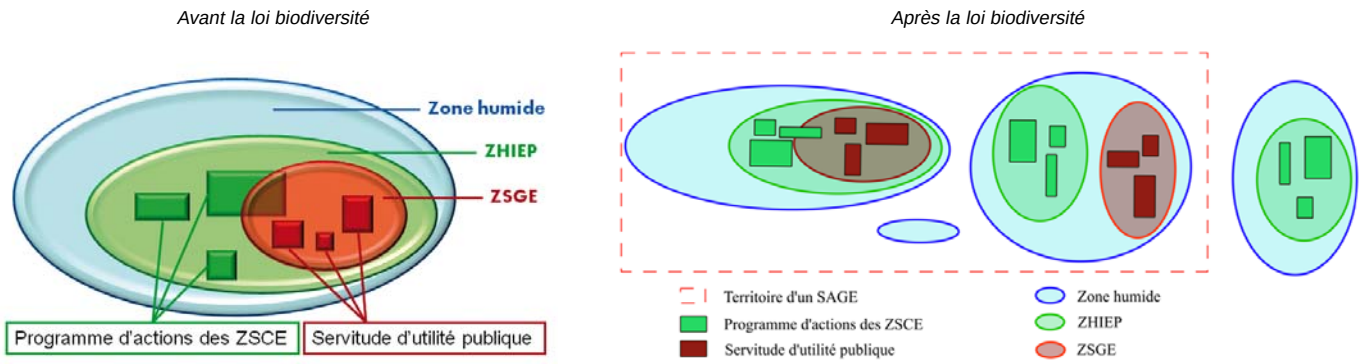
Dans le cas où l'instauration de servitudes nécessite des travaux, les propriétaires privés pourront éventuellement bénéficier d'une indemnité. De plus, le propriétaire d'une parcelle de terrain grevée par une servitude peut en requérir l'acquisition partielle ou totale.

Préemption sur les zones de servitudes

Les communes ou les établissements publics de coopération intercommunale compétents peuvent exercer leur droit de préemption sur les zones de servitudes ou le déléguer à la structure ayant identifié une zone en ZHIEP ou ZSGE.

Règles particulières du SAGE

Le règlement du SAGE peut édicter les règles nécessaires au maintien ou à la restauration des ZSGE et ZHIEP (R212-47 du Code de l'environnement). Cependant, ces règles ne peuvent pas modifier le périmètre de la servitude ou la liste des travaux interdits par la servitude.



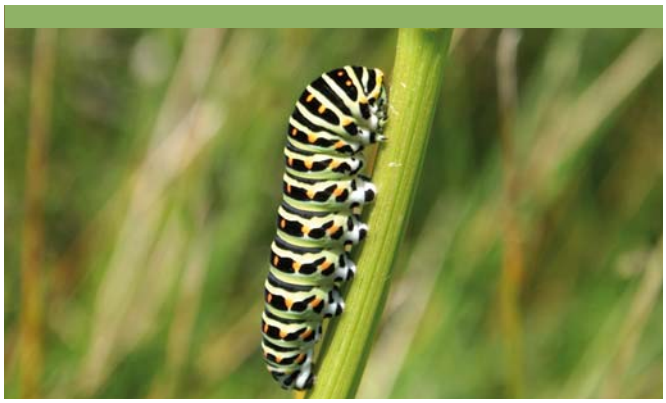
Exemples de ZHIEP et ZSGE

Pour plus d'informations, se référer au Manuel d'aide à l'identification des "zones humides prioritaires", des ZHIEP et des ZSGE, FMA, 2012 : https://forum-zones-humides.org/documents-techniques/

DISPOSITIFS 9

DISPOSITIFS RÉGLEMENTAIRES DES ESPACES NATURELS

Les dispositifs réglementaires des espaces naturels constituent l'un des piliers de la stratégie nationale des aires protégées. Ces dispositifs sont nombreux et relèvent de différents acteurs et échelons juridiques. Leur diversité constitue un atout pour adapter les dispositifs aux contextes locaux et aux objectifs.



Chenille du Machaon sur Peucédan des marais (Peucedanum palustre)

L'approche réglementaire consiste à limiter voire à interdire, généralement par arrêté ou par décret, des activités humaines en fonction de leurs impacts sur les milieux naturels. Les principaux dispositifs réglementaires des espaces naturels mis en place pour la gestion des zones humides sont :

- les réserves naturelles nationales ;
- les réserves naturelles régionales ;
- les réserves de chasse et de faune sauvage ;
- les réserves de pêche ;
- les réserves biologiques ;
- les arrêtés de protection de biotope et des habitats naturels ;
- les sites classés et sites inscrits ;
- les forêts de protection ;
- les parcs nationaux.

Pour plus d'informations sur les dispositifs de protection réglementaire, voir les cahiers techniques :
http://cahiers-techniques.espaces-naturels.fr/

Les Réserves Naturelles Nationales

Espaces d'application

Les Réserves Naturelles Nationales (RNN) concernent des territoires où la conservation du milieu naturel (faune, flore, sol, eaux ou gisements de minéraux et de fossiles) présente une importance particulière ou nécessite une protection contre toute intervention susceptible de le dégrader.

Les priorités sont données aux espaces :

- non protégés réglementairement et hébergeant des espèces ou des habitats naturels protégés ;
- permettant de constituer un réseau d'aires marines protégées ;
- contribuant à l'émergence d'un réseau de sites géologiques remarquables protégés ;
- confortant les orientations des documents d'objectifs de sites Natura 2000.

Le domaine public maritime et les eaux territoriales et intérieures françaises peuvent être classés en réserve naturelle nationale (RNN).

Objectifs

Préserver les espèces animales ou végétales et les habitats en voie de disparition, reconstituer des populations animales ou végétales et préserver des biotopes et des formations géologiques, géomorphologiques ou spéléologiques remarquables.

Procédure

La procédure peut être initiée par l'administration ou par une association de protection de la nature. Une enquête publique est alors organisée pour recueillir notamment l'avis des propriétaires (opposition ou consentement au classement). Parallèlement et suite à l'enquête, sont également consultés :

- les collectivités locales intéressées ;
- les comités de massif dans les zones de montagne ;
- le conseil national de protection de la nature ;
- les ministères.

Le décret de classement précise :

- les limites de la réserve ;
- les actions, activités, travaux, constructions, installations et modes d'occupation du sol réglementés ;
- les éventuelles conditions de gestion de la réserve.

La réserve naturelle est classée pour une durée illimitée.

Acte juridique d'institution

La décision de classement est prise par décret simple ou décret du Conseil d'État en cas d'opposition d'un ou de plusieurs propriétaires. Elle est affichée pendant quinze jours dans chaque commune concernée.

Réglementation

Le décret de classement d'une RNN peut réglementer, voire interdire, toute action susceptible de nuire à la réserve : chasse, pêche, activités agricoles, forestières et pastorales, activités industrielles, minières et commerciales, exécution de travaux publics ou privés, extraction de matériaux concessibles ou non, utilisation des eaux, circulation du public, divagation des animaux domestiques et survol de la réserve. Suite à l'enquête publique, des périmètres de protection autour des réserves peuvent être créés afin de soumettre à un régime particulier ou interdire toute action susceptible de porter atteinte à la réserve.

En cas de non respect de la réglementation relative aux réserves naturelles, les sanctions peuvent aller jusqu'à six mois d'emprisonnement et 9 000 € d'amende.

Les propriétaires peuvent demander une indemnisation lorsque les prescriptions du classement modifient l'état ou l'utilisation des lieux et conduisent à un préjudice direct, matériel et certain.

Gestion

La gestion des RNN peut être confiée à d'autres structures ou personnes (établissements publics, associations, propriétaires, collectivités territoriales, etc.) par le biais d'une convention de gestion. La première obligation du gestionnaire est d'élaborer un plan de gestion sur cinq ans.

En général, un comité consultatif (administrations, élus, propriétaires, usagers et associations) est mis en place pour contrôler le bon fonctionnement de la réserve, prévoir des aménagements et proposer des mesures réglementaires. De plus, un conseil scientifique est consulté sur toute question scientifique et se prononce sur le plan de gestion de la RNN.

Pour plus d'informations, voir les articles L. 332-1 à L. 332-27 et R. 332-1 à R. 332-29 et R.332-68 à R. 332-81 du Code de l'environnement et les circulaires relatives “aux plans de gestion écologique des réserves naturelles”, “à la désignation et aux missions des organismes gestionnaires de réserves naturelles” et “à la procédure de création et de gestion des réserves naturelles nationales et des réserves naturelles régionales”.

Les Réserves Naturelles Régionales

Espaces d'application

Les Réserves Naturelles Régionales (RNR) concernent des territoires où la conservation du milieu naturel (faune, flore, sol, eaux ou gisements de minéraux et de fossiles) présente une importance particulière ou nécessite une protection contre toute intervention susceptible de le dégrader.

Les réserves naturelles volontaires, catégorie de réserves supprimée et remplacée par les RNR, étaient constituées de terrains privés à la demande des propriétaires.

Objectifs

Participer à la protection des ZNIEFF et des habitats d'intérêt communautaire, contribuer aux engagements internationaux et contribuer aux plans d'actions nationaux, notamment au plan d'actions des zones humides.

Procédure

L'initiative appartient au conseil régional mais elle peut être prise en réponse à la demande des propriétaires. La décision de classement est prise après accord des propriétaires concernés sur le périmètre de la réserve et avec consultation préalable :

- du conseil scientifique régional du patrimoine naturel ;
- de toutes les collectivités locales intéressées ;
- des comités de massif dans les zones de montagne.

La délibération du conseil régional fixe :

- les limites de la réserve ;
- les actions, activités, travaux, constructions, installations et modes d'occupation du sol réglementés ;
- la durée du classement ;
- les modalités de gestion de la réserve et de contrôle des prescriptions.

Acte juridique d'institution

La décision de classement est prise par délibération du conseil régional si les propriétaires sont d'accord avec le projet de classement. Sinon, cette décision est prise par le Conseil d'État. La décision et le plan de délimitation sont affichés pendant quinze jours dans chacune des communes et notifiés aux propriétaires.

Réglementation

À compter du jour de la décision de classement, aucune modification ne doit être apportée à l'état des lieux pendant quinze mois. L'acte de classement peut soumettre à un régime particulier, voire interdire :

- les activités agricoles, pastorales et forestières ;
- l'exécution de travaux, de constructions et d'installations diverses ;
- la circulation et le stationnement des personnes, des animaux et des véhicules ;
- le jet ou le dépôt de matériaux, résidus et détritus pouvant porter atteinte au milieu naturel ;
- les actions de nature à porter atteinte à l'intégrité des animaux ou des végétaux ;
- l'enlèvement hors de la réserve des animaux ou végétaux.

Après enquête publique, des périmètres de protection peuvent être créés autour des réserves afin de soumettre toute action susceptible de leur porter atteinte à un régime particulier, voire de l'interdire.

Les propriétaires peuvent demander une indemnisation lorsque les prescriptions du classement modifient l'état ou l'utilisation des lieux et conduisent à un préjudice direct, matériel et certain.

En cas de non-respect de la réglementation, les sanctions peuvent aller jusqu'à un an d'emprisonnement et 15 000 € d'amende.

La réglementation ou l'interdiction de la chasse ou de la pêche, de l'extraction de matériaux et de l'utilisation des eaux n'est pas prévue dans les RNR.

Gestion

La gestion des réserves naturelles régionales peut être confiée à d'autres structures ou personnes (établissements publics, associations, propriétaires, collectivités territoriales, etc.) par le biais d'une convention de gestion.

Pour plus d'informations sur les RNR, voir les articles L. 332-1 à L. 332-27 et R. 332-30 à R. 332-48 du Code de l'environnement et la circulaire relative à la mise en œuvre des réserves naturelles

Les réserves de chasse et de faune sauvage

Espaces d'application

Les réserves de chasse et de faune sauvage peuvent concerner tout type de territoire.

Objectifs

Préserver les populations d'oiseaux migrateurs, assurer la protection des milieux naturels indispensables à la sauvegarde des espèces menacées, favoriser la mise au point d'outils de gestion des espèces de faune sauvage et de leurs habitats et contribuer au développement durable de la chasse.

Procédure

Le classement en réserve de chasse peut être demandé par le détenteur du droit de chasse ou institué sur proposition de l'autorité préfectorale (nécessite l'avis du détenteur du droit de chasse). Dans les deux cas, la DDT/DDTM et la fédération départementale des chasseurs sont consultées.

Le dossier de classement comprend :

- un plan de situation indiquant le territoire à constituer en réserve ;
- les états parcellaires correspondants ;
- une note précisant la durée de la mise en réserve ;
- éventuellement, la nature des mesures prises pour prévenir les dommages causés aux activités humaines, favoriser la protection du gibier et de ses habitats et maintenir les équilibres biologiques ;
- une proposition d'indemnisation lorsque la réserve entraîne un préjudice grave et certain.

Acte juridique d'institution

La décision de classement est prise par un arrêté préfectoral, accompagné d'un arrêté ministériel pour les réserves nationales.

Il existe des réserves de chasse volontaires ou contractuelles créées par des propriétaires non chasseurs dans les communes ou départements où cette option est possible.

Réglementation

Tout acte de chasse est interdit sur la réserve. Toutefois, les actions suivantes peuvent être effectuées sous certaines conditions :

- l'exécution d'un plan de chasse ou d'un plan de gestion prévu par l'arrêté ;
- des captures de gibier à des fins scientifiques ou de repeuplement ;
- la destruction des animaux nuisibles.

Afin de favoriser la protection et le repeuplement du gibier, l'arrêté d'institution de la réserve peut édicter des mesures de protection des habitats (même réglementation que pour les arrêtés de protection de biotope) et réglementer ou interdire :

- l'accès des véhicules ;
- l'introduction d'animaux domestiques ;
- l'utilisation d'instruments sonores ;
- l'accès des personnes à pied (à l'exception du propriétaire) ;
- les actions telles que l'écobuage, le brûlage des chaumes, le brûlage ou le broyage des végétaux sur pied, la destruction des talus ou des haies, l'épandage de produits anti-parasitaires.

Pour plus d'informations, voir les articles R. 422-82 à R. 422-94 du Code de l'environnement

Les réserves de pêche

Espaces d'application

Les réserves de pêche peuvent concerner certaines sections de canaux, cours d'eau ou plans d'eau.

Les associations agréées de pêche et de pisciculture peuvent instaurer volontairement et localement des réserves de pêche qui s'imposent à leurs adhérents.

Objectifs

Favoriser la protection ou la reproduction du poisson.

Procédure

La procédure de classement en réserve de pêche est initiée par le préfet qui détermine :

- l'emplacement, les limites amont et aval de la section concernée ;
- la durée pendant laquelle la réserve de pêche est instituée.

La décision de classement est prise après consultation préalable :

- du délégué régional de l'Office Français de la Biodiversité ;
- de la Fédération départementale des associations agréées de pêche et de pisciculture ;
- de l'association agréée de pêcheurs professionnels en eau douce, si elle existe.

Les propriétaires riverains ne peuvent pas s'opposer au classement mais peuvent demander une indemnité au préfet.

Acte juridique d'institution

La décision de classement est prise par un arrêté préfectoral pour une durée pouvant aller jusqu'à cinq ans.

Réglementation et gestion

Le classement en réserve de pêche entraîne l'interdiction absolue, en toute période, de toute pêche, quels qu'en soient le type de pratique et les espèces concernées (poissons, grenouilles, crustacés et leur frai). Le non-respect des dispositions relatives aux réserves de pêche est passible de sanctions pénales.

A l'intérieur de ces réserves, des pêches extraordinaires peuvent être réalisées à des fins sanitaires, scientifiques ou écologiques afin de permettre le sauvetage, le dénombrement et la reproduction des espèces, de favoriser leur repeuplement et de remédier aux déséquilibres biologiques.

Pour plus d'informations, voir les articles L. 436-12 et R. 436-69 à R. 436-79 du Code de l'environnement.

Les réserves biologiques

Espaces d'application

Les réserves biologiques (réserve biologique intégrale/réserve biologique dirigée) concernent les forêts relevant du régime forestier et gérées par l'Office National des Forêts (ONF).

Objectifs

Assurer la conservation d'éléments remarquables du milieu naturel, permettre une meilleure connaissance du milieu naturel et favoriser des actions de sensibilisation et d'éducation du public.

- Pour les Réserves Biologiques Dirigées (RBD) : assurer la conservation d'habitats naturels ou d'espèces remarquables et requérant une gestion conservatoire active ;
- Pour les Réserves Biologiques Intégrales (RBI) : laisser libre cours à la dynamique spontanée des habitats et constituer un réseau national de réserves biologiques intégrales.

Procédure

La procédure de demande de classement en réserve biologique est initiée par l'ONF en forêt domaniale ou par les propriétaires pour une forêt non domaniale. Cette initiative découle souvent d'une proposition du service gestionnaire de la forêt ou d'une sollicitation des milieux naturalistes. La direction générale de l'ONF prononce un avis technique d'opportunité qui permet le lancement de l'instruction du dossier. Le dossier de création de la réserve biologique est soumis aux avis :

- de la DREAL et de la DRAAF ;
- du Conseil National de la Protection de la Nature ;
- des préfets des départements concernés ;
- des maires des communes concernées.

En forêt non domaniale, le projet de réserve biologique doit faire l'objet d'une approbation formelle des propriétaires.

Acte juridique d'institution

La décision de classement est prise par un arrêté conjoint des ministres en charge de l'environnement et de l'agriculture. La réserve biologique est créée pour une durée indéterminée.

Réglementation et gestion

Le classement en réserve biologique intégrale permet d'exclure toutes les opérations sylvicoles, de réguler la population des ongulés par la chasse et de réglementer - voire d'interdire - l'accès du public.

Le classement en réserve biologique dirigée favorise la mise en place d'actes de gestion permettant d'atteindre l'objectif de conservation des habitats ou des espèces.

Des zones tampons à l'extérieur de la réserve peuvent être instituées afin d'établir des règles spécifiques de gestion (interdiction d'introduction d'essences non indigènes, interdiction des dispositifs d'alimentation du gibier, etc.).

Pour plus d'informations, voir les articles L. 133-1 et R. 133-5 du Code forestier pour les forêts domaniales et l'article L. 143-1 pour les forêts non domaniales.

Les Arrêtés de Protection de Biotope et d'Habitats Naturels

Espaces d'application

Les Arrêtés de Protection de Biotope (APPB) et d'habitats naturels (APHN) (Décret n° 2018-1180) concernent les milieux naturels peu exploités par l'homme et abritant certaines espèces protégées faunistiques (non domestiques) ou floristiques (non cultivées). Plus de 20% des APPB/APHN concernent les zones humides.

Objectifs

Prévenir la disparition des espèces protégées par la fixation de mesures de conservation, voire l'interdiction des actions portant atteinte à l'équilibre biologique des milieux.

Procédure

L'initiative de la mise en place d'un arrêté de protection de biotope ou d'habitats naturels appartient à l'État. La définition de l'arrêté est généralement prise sur la base des inventaires scientifiques et avec consultation préalable de :

- la commission départementale de la nature, des paysages et des sites ;
- la chambre départementale d'agriculture ;
- la direction régionale de l'Office National des Forêts s'il s'agit de terrains relevant du régime forestier ;
- les conseils municipaux (non obligatoire).

Les associations de protection de la nature apportent souvent leur soutien aux DREAL et aux DDT (DDTM) dans la définition des projets.

Acte juridique d'institution

La protection des biotopes et des habitats naturels est instituée par un arrêté préfectoral. Un arrêté du ministre des pêches maritimes sera nécessaire si les mesures portent sur le domaine public maritime. Il faut savoir que le ministre de l'écologie peut faire modifier ou annuler la décision préfectorale.

Une fois validés, les arrêtés de protection de biotope ou d'habitats naturels sont affichés dans chacune des communes concernées.

Réglementation

Un arrêté de protection de biotopes ou d'habitats naturels peut :

- interdire ou réglementer certaines activités (exemples : dépôt d'ordures, réalisation de constructions, extraction de matériaux, etc.) ;
- interdire les actions pouvant porter atteinte à l'équilibre biologique des milieux : écobuage, brûlage des chaumes, brûlage ou broyage des végétaux sur pied, destruction des talus et des haies, épandage de produits antiparasitaires ;
- soumettre certaines activités à autorisation (par exemple, afin de protéger l'habitat des hérons cendrés, la coupe des arbres situés dans le périmètre de protection est soumis à autorisation).

Les mesures prises doivent viser les milieux naturels en tant que tels et non les espèces faunistiques ou floristiques qui y vivent. Elles ne doivent pas être formulées de façon générale, imprécise ou absolue ni être trop lourdes.

En cas de non-respect de la réglementation, des sanctions pénales sont prévues (contravention de quatrième classe).

Pour plus d'informations :

- articles L. 411-1 et 2, R. 411-15 à R. 411-17 et R. 415-1 du Code de l'environnement
- circulaire relative à la protection des biotopes nécessaires aux espèces vivant dans les milieux aquatiques
- note technique du 8 janvier 2020 sur les arrêtés de protection de Biotope (APPB) et les arrêtés de protection des habitats naturels (APHN)

Les sites inscrits

Espaces d'application

Les sites inscrits concernent les monuments naturels et les sites dont la conservation ou la préservation présente un intérêt général du point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque.

Pour plus d'informations sur les sites classés et inscrits, voir les articles L. 341-1 à L. 341-22 et R. 341-1 à R. 341-31 du Code de l'environnement.

Objectifs

Protéger et surveiller des monuments naturels et des sites ne justifiant pas un classement (petit patrimoine rural dans des secteurs peu soumis à une pression foncière), constituer une mesure conservatoire avant un éventuel futur classement, constituer un outil de gestion souple des parties bâties d'un site classé.

Procédure

Chaque département dispose d'une liste des monuments naturels et des sites dont la conservation ou la préservation présente un intérêt général au regard des critères posés par la loi. L'initiative de l'inscription appartient au ministère chargé des sites et à la commission départementale de la nature, des paysages et des sites. Elle peut être sollicitée par l'administration, une collectivité, un particulier ou une association.
Les organismes suivants sont préalablement consultés :

- les conseils municipaux des communes concernées ;
- la commission départementale de la nature, des paysages et des sites.

L'accord des propriétaires n'est pas requis pour l'inscription.

Acte juridique d'institution

L'inscription d'un site est instituée par un arrêté du ministre chargé des sites. Ce dernier est notifié aux propriétaires du monument naturel ou du site. La décision d'inscription et le plan de délimitation du site sont reportés aux Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) ou aux Plans d'Occupation des Sols (POS) du territoire concerné et constitue ainsi une servitude.

Réglementation

L'inscription entraîne l'obligation pour les intéressés de ne pas procéder à des travaux autres que ceux d'exploitation courante en ce qui concerne les fonds ruraux et d'entretien normal en ce qui concerne les constructions sans avoir avisé l'administration de leur intention quatre mois à l'avance. L'administration peut proposer certaines adaptations au projet mais ne peut s'opposer aux travaux projetés qu'en procédant au classement du site.
L'édification d'une clôture en site inscrit doit faire l'objet d'une déclaration préalable. Le permis de démolir est obligatoire pour toute démolition de construction. À l'intérieur des agglomérations, la publicité est en principe interdite dans les sites inscrits. Le camping et l'installation de caravanes sont également interdits, sauf dérogation.

Les sites classés

Espaces d'application

Les sites classés concernent les monuments naturels et les sites dont la conservation ou la préservation présente un intérêt général du point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, .

Objectifs

Conserver ou préserver les espaces naturels ou bâtis présentant un intérêt certain.

Procédure

Le classement d'un monument naturel ou d'un site est initié par la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites (CDNPS) ou par l'administration. En montagne, la décision de classement est prise après avis du comité de massif concerné. Les propriétaires peuvent signaler leur opposition au classement :

- lors de l'enquête publique, s'il s'agit de propriétaires privés ;
- par consultation, s'il s'agit de propriétaires publics.

Acte juridique d'institution

Le classement d'un site est institué par un arrêté du ministre chargé des sites ou un décret en Conseil d'État en cas de désaccord entre l'administration et les propriétaires.

Réglementation

Le classement d'un monument naturel ou d'un site offre une protection renforcée par rapport à l'inscription. Sauf autorisation spéciale, il interdit la destruction ou la modification de leur état ou de leur aspect. Le permis de démolir est obligatoire pour toute démolition de construction. La construction de murs ou l'édification de clôtures doivent faire l'objet d'une déclaration préalable. Sauf dérogation, le camping et l'installation de caravanes sont interdits. L'affichage et la publicité sont quant à eux totalement interdits. Les nouveaux réseaux téléphoniques et électriques doivent être enfouis.

Les infractions commises en matière de monuments naturels et de sites classés constituent des délits. A l'inverse, les activités n'ayant pas d'impact durable sur l'aspect du site continuent à s'exercer librement : chasse, pêche, agriculture.

Le classement d'un monument naturel ou d'un site s'accompagne souvent de l'élaboration concertée d'un cahier d'orientation de gestion qui sert de document de référence aux acteurs locaux.

Les propriétaires peuvent demander une indemnité si le classement entraîne une modification de l'état ou de l'utilisation des lieux et conduisent à un préjudice direct, matériel et certain, ce qui est rarement le cas.

Les Opérations Grands Sites :

Une Opération Grand Site est une démarche permettant de répondre aux difficultés que posent l'accueil des visiteurs et l'entretien des sites classés de grande notoriété. Elle est proposée par l'État aux collectivités territoriales et permet de mettre en œuvre un projet concerté de restauration, de préservation et de mise en valeur du territoire financé par l'État, les collectivités et, le cas échéant, l'Union européenne.

Une Opération Grand Site poursuit trois objectifs :

- Restaurer et protéger activement la qualité paysagère, naturelle et culturelle du site ;
- Améliorer la qualité de la visite (accueil, stationnement, circuits, information, animations) dans le respect du site ;
- Favoriser le développement socio-économique local dans le respect des habitants.

Pour plus d'informations, voir l'article L. 341-15-1 du Code de l'environnement.

Les forêts de protection

Espaces d'application

Tous bois et forêts, quels que soient leurs propriétaires (collectivités publiques ou personnes privées).

Objectifs

- Assurer la conservation des forêts reconnues nécessaires au maintien des terres sur les montagnes et sur les pentes ainsi qu'à la défense contre les avalanches, les érosions et les envahissements des eaux et des sables.
- Protéger les bois et forêts situés à la périphérie des grandes agglomérations ainsi que dans les zones où leur maintien s'impose, soit pour des raisons écologiques, soit pour le bien-être de la population.

Procédure

À la demande du préfet de département, la Direction Départementale de l'Agriculture, en liaison avec l'ONF, le CRPF et les maires des communes intéressées, rédige un procès-verbal de reconnaissance des bois ou forêts à classer ainsi qu'un plan des lieux en tenant compte des documents d'urbanisme et des règlements affectant l'utilisation des sols existants (et notamment des chartes constitutives des parcs naturels régionaux). Ce travail est suivi d'une enquête publique. L'avis d'ouverture d'enquête est notifié par lettre recommandée à chacun des propriétaires concernés.

Dès la notification au propriétaire de l'intention de classer une forêt en forêt de protection, aucune modification ne peut être apportée à l'état des lieux, aucune coupe ne peut être effectuée ni aucun droit d'usage créé, et ce pendant quinze mois à compter de la date de notification, sauf autorisation spéciale de l'autorité administrative.

A l'issue de l'enquête, le rapport du commissaire enquêteur est communiqué à chacun des maires des communes intéressées pour avis. La commission départementale de la nature, des paysages et des sites est également consultée pour avis.

Acte juridique d'institution

La décision de classement d'un site, instituée par un décret pris en Conseil d'État, est affichée pendant quinze jours dans chacune des mairies des communes intéressées. La décision d'inscription et le plan de délimitation du site sont reportés aux Plans Locaux d'Urbanisme du territoire concerné et constituent ainsi une servitude.

Réglementation

Le classement en forêt de protection interdit tout changement d'affectation ou tout mode d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation ou la protection des boisements.

C'est le décret d'institution qui définit les règles concernant l'aménagement, l'exploitation, l'exercice du pâturage et des droits d'usage, les fouilles et extractions de matériaux ainsi que la recherche et l'exploitation de la ressource en eau par les collectivités publiques ou leurs délégataires.

Les indemnités qui pourraient être réclamées par les propriétaires et les titulaires d'un droit d'usage dans le cas où le classement de leurs bois et forêts en forêt de protection entraînerait une diminution de leur revenu sont réglées, compte tenu des plus-values éventuelles résultant des

travaux exécutés et des mesures prises par l'État, soit par accord direct avec l'administration, soit, à défaut, par décision de la juridiction administrative.

L'État peut également procéder à l'acquisition des bois et forêts ainsi classés. Le propriétaire peut exiger cette acquisition s'il justifie que le classement en forêt de protection le prive de la moitié du revenu normal qu'il tire de sa forêt. L'acquisition a lieu soit de gré à gré, soit par voie d'expropriation.

Pour plus d'informations sur les forêts de protection, voir les articles L.141-1 et suivants et R.141-1 et suivants du Code forestier.

Les Parc Nationaux

Espaces d'application

Les parcs nationaux sont des sites naturels qui présentent un intérêt spécial et qu'il importe de protéger des dégradations et des atteintes qui pourraient leur être préjudiciables.

Objectifs

Il existe dix objectifs fondamentaux des parcs nationaux français, dont notamment l'amélioration de la connaissance, la conservation des espaces remarquables, la favorisation les usages contribuant à la préservation des milieux naturels, la sensibilisation, etc.

Un parc est composé des éléments suivants :

- un ou plusieurs cœurs, définis comme les espaces terrestres et maritimes à protéger ;
- une aire d'adhésion, définie comme tout ou partie du territoire des communes qui ont décidé d'adhérer à la charte du parc national et de concourir volontairement à sa protection ;
- le cas échéant et dans un but scientifique, la création au cœur du parc de réserves intégrales destinées à renforcer la protection de certains éléments de la faune et de la flore

Procédure

Un arrêté précise les principes fondamentaux applicables à l'ensemble des parcs (objectifs, contenu de la charte, réglementation du cœur, gestion du patrimoine naturel, finalités de la zone d'adhésion, etc.)

Acte juridique d'institution

La nomination s'effectue sur la base d'un dossier (soumis à une enquête publique) et le décret de création d'un parc national est pris après avis du Conseil d'État. Il délimite le territoire du parc national (cœur et aire optimale d'adhésion) et approuve sa charte.

Réglementation

Les règles de protection varient selon les zones concernées : cœur, zone d'adhésion ou réserve intégrale. Le Code de l'environnement fixe des règles générales minimales qui sont complétées par des règles spécifiques contenues dans chaque décret de création et mises en oeuvre par la charte du parc, moyennant un certain nombre d'exceptions.

Un douzième parc national consacré aux zones humides doit voir le jour dans les années 2020.

DISPOSITIFS 10

VALORISATION TOURISTIQUE DES ZONES HUMIDES : LE PDIPR

L'article L.361-1 du Code de l'environnement indique que chaque *"département établit, après avis des communes intéressées, un plan départemental des itinéraires de promenade et de randonnée (PDIPR)"*. Ce document a pour objet de favoriser la découverte de sites naturels et de paysages ruraux en développant la pratique de la randonnée pédestre, équestre, voire cycliste (circulaire ministérielle du 30 août 1988). Ce document est inclus au Plan Départemental des Espaces Sites et Itinéraires (PDESI) relatif aux sports de nature (art. L.311-3 du Code du sport). Cet outil est donc parfaitement adapté à la mise en valeur d'une ou plusieurs zones humides en milieu rural.

Les voies concernées par le plan

Le PDIPR permet l'inscription de chemins relevant :

- des voies publiques existantes, qui ne bénéficient d'aucune modification de leur statut juridique du fait de leur inscription au plan. En font partie le domaine public routier (national, départemental et communal), les emprises de la servitude destinée à assurer le passage des piétons sur les propriétés riveraines du domaine public maritime et les chemins de halage du domaine public fluvial ;
- des voies en domaine privé, qui doivent faire l'objet d'une convention afin d'être incluses au plan. On peut citer notamment, les chemins ruraux, les chemins inclus dans un Espace Naturel Sensible, les chemins privés individuels et les chemins d'exploitation. Dans ce dernier cas, s'ils servent uniquement à la communication entre divers fonds ou à leur exploitation, il est nécessaire de disposer d'un conventionnement écrit avec tous les propriétaires concernés ;
- des servitudes de passage, qui font le plus souvent partie du domaine privé et bénéficient des règles générales qui s'y appliquent (servitude de passage des piétons sur le littoral, défense contre les incendies, etc.).

Un chemin rural est un chemin qui appartient au domaine privé de la commune et est affecté à l'usage du public (article L161-1 du Code rural).

Initier l'inscription d'un chemin

Les démarches conduites diffèrent souvent selon les départements. La trame proposée par la Fédération Française de Randonnée Pédestre permet une bonne compréhension de l'approche à suivre :

- une charte spécifie les critères que doivent présenter les chemins pour être inscrits au PDIPR : valeur paysagère, historique et culturelle, rôle en tant que corridors écologiques (souvent lié à la trame verte et bleue), lien entre les territoires pour les déplacements, etc. Les critères éliminatoires peuvent comprendre le taux d'imperméabilisation du sentier, sa sécurité, la longueur de l'itinéraire, etc. ;
- suite à un travail réalisé sur carte et à une validation sur le terrain, et après avoir pris contact avec les acteurs de la randonnée et des sports de nature, le maître d'œuvre du Conseil départemental propose un projet de plan ;
- après avoir établi le statut foncier des parcelles concernées, les conventions sont signées par les personnes privées ou publiques. Les communes concernées donnent leur avis sur le projet de plan et, lorsque des chemins ruraux y sont inscrits, fournissent un avis conforme auquel le Conseil Départemental devra se conformer ;
- le Conseil départemental délibère pour valider le plan et permettre à son Président de signer les conventions jointes au document ;
- la circulation des piétons sur les voies et chemins inscrits au PDIPR s'effectue librement, dans le respect des lois et règlements de police et des droits des riverains. En vertu de leur pouvoir de police, les maires peuvent, le cas échéant, réglementer les conditions d'utilisation de ces itinéraires (art. L.2213 du Code général des collectivités Tterritoriales) ;

Ce document pourra être révisé à la demande de l'assemblée délibérante du département.

Les règles qui s'imposent

Dans une certaine mesure, l'inscription d'un chemin au plan permet sa protection juridique.

L'aliénation d'un chemin rural susceptible d'interrompre la continuité d'un itinéraire inscrit au PDIPR doit, à peine de nullité, comporter soit le maintien, soit le rétablissement de cette continuité par un itinéraire de substitution approprié à la pratique de la randonnée qui n'allonge pas le parcours de manière excessive ou ne diminue pas sensiblement la qualité des paysages traversés. De plus, toute opération publique d'aménagement foncier doit respecter ce maintien ou cette continuité (art. L.361-1 du Code de l'environnement et R.161-27 du Code rural).

Par ailleurs, le propriétaire privé reste maître sur sa propriété et peut empêcher quiconque de passer sur son fond. Il peut ainsi, en vertu de ce droit, mettre fin quand bon lui semble à la convention signée avec le département et empêcher quiconque de pénétrer sur sa parcelle.

Considérant ces deux points, on comprendra qu'il est préférable de retenir les voies où l'ouverture au public est garantie juridiquement (voies publiques, chemins ruraux, certaines servitudes de passage).

Par ailleurs, l'exploitation forestière ne devra pas conduire à la fermeture du sentier. Le cas échéant, un ou plusieurs itinéraires de contournement devront être prévus.

En raison d'un passage sur leur propriété, les particuliers peuvent craindre les poursuites qui pourraient être engagées en cas d'accident. Aussi, il est bon de savoir que :

- le propriétaire ou gestionnaire d'un chemin inscrit au PDIPR peut décider de limiter les aménagements dans un souci de conservation des milieux naturels, après avoir informé clairement le public sur la présence éventuelle d'un danger, sans que sa responsabilité ne soit engagée en cas d'accident (art. L.365-1 du Code de l'environnement) ;
- par signature de la convention, la responsabilité pour défaut d'entretien est transférée au gestionnaire.

Les aides

Une partie des fonds provenant de la Taxe d'Aménagement (TA) est allouée au PDIPR (art. L.142-2 du Code de l'urbanisme). Des aides peuvent être consenties par le Conseil départemental pour la réalisation d'actions telles que l'acquisition, l'aménagement ou la gestion de sentiers figurant sur un plan départemental des itinéraires de promenade et de randonnée.

Afin d'améliorer des chemins inscrits au PDIPR traversant ou longeant des zones humides, des aides peuvent être donc perçues par les collectivités concernées. Il convient pour cela de se renseigner auprès du Conseil départemental concerné.

Pour plus d'informations sur le PDIPR :

- Circulaire du 30 août 1988 relative aux plans départementaux des itinéraires de promenade et de randonnée
- https://www.ffrandonnee.fr/
- CG Côtes-d'Armor, 2008. Guide juridique, la législation des chemins de randonnées, 78p.

DISPOSITIFS 11
MAÎTRISE FONCIÈRE

La maîtrise foncière de zones humides peut permettre la conservation des habitats et des espèces. L'action du Grenelle Environnement, qui prévoyait l'acquisition de 20 000 ha de zones humides d'ici à 2020, a été prolongée. En effet, la mesure 2 du 4ème Plan national milieux humides (2022-2026) prévoit l'acquisition de 8 500 ha de zones humides d'ici à 2026. La maîtrise foncière permet à l'acquéreur de bénéficier de tous les droits liés à la qualité de propriétaire et, si nécessaire, de confier la gestion à des acteurs en place (associations, syndicats, agriculteurs, etc.). Ce moyen doit être mobilisé en premier lieu pour les terrains qui présentent un intérêt environnemental fort et où les approches contractuelles et réglementaires sont complexes ou peu appropriées.

L'acquisition foncière

Toute personne, publique ou privée peut acquérir des parcelles en zones humides en vue d'une protection et d'une gestion. Cette acquisition peut se réaliser par divers organismes privés ou publics et par différents moyen : l'achat, l'échange, le droit de préemption, l'expropriation.

Les biens du domaine public sont inaliénables. La maîtrise foncière publique de zones humides permet donc de protéger durablement ces espaces.

Principaux organismes acquéreurs

Organismes	Politique d'acquisition
Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres	Dans le cadre de sa politique de protection du littoral et des grands lacs, le Conservatoire du littoral réalise des nombreuses acquisitions en zones humides et est devenu un propriétaire prépondérant. Depuis la loi relative au développement des territoires ruraux, l'intervention du Conservatoire est étendue aux zones humides des départements littoraux.
Conseils départementaux	Les conseils départementaux développent une politique d'acquisition, de gestion et de conservation des Espaces Naturels Sensibles (ENS) ayant pour objectif la préservation de la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs d'expansion des crues et la sauvegarde des habitats naturels. Ces espaces sont aménagés pour être ouverts au public, sauf exception justifiée par la fragilité du milieu naturel. Les départements peuvent : • créer des zones de préemption et mettre en place un droit de préemption sur les ENS (DPENS) ; • instituer une part départementale de la taxe d'aménagement pour le financement des ENS ; • appliquer le régime des espaces boisés classés (EBC) en l'absence de plan local d'urbanisme (PLU, PLUi) pour préserver les bois, forêts et parcs en ENS.
Conservatoires d'Espaces Naturels (CEN)	Chaque conservatoire d'espaces naturels développe sa propre politique d'acquisition d'espaces naturels remarquables tels que les zones humides. L'objectif peut être la préservation de la nature, des espèces, des milieux ou des paysages.
Collectivités territoriales	Afin de mener à bien un projet d'aménagement et de développement de son territoire, les collectivités territoriales peuvent acquérir des terrains naturels et humides.
Sociétés d'Aménagement Foncier et d'Établissement Rural (SAFER)	La politique d'acquisition des SAFER est notamment destinée à permettre l'installation et le maintien d'agriculteurs, l'amélioration de la répartition parcellaire, la préservation de l'équilibre des exploitations mais aussi la réalisation des projets de mise en valeur des paysages et de protection de l'environnement.

D'autres organismes réalisent des acquisitions en zones humides : regroupements de collectivités territoriales (Parc Naturel Régional, Établissement Public de Coopération Intercommunale, etc.), conseils régionaux, services de l'État (DREAL, OFB, etc.), associations et fondations de protection de la nature, etc.

Depuis le Grenelle II, l'Agence de l'eau Seine-Normandie peut faire l'acquisition de zones humides. Elle a néanmoins choisi de ne pas développer cette politique et de ne réaliser des acquisitions qu'en dernier recours (en l'absence de maître d'ouvrage pour des zones particulièrement remarquables et menacées). En revanche, elle peut soutenir financièrement les projets d'acquisition foncière réalisés dans un objectif de préservation ou de restauration de milieux humides par exemple.

Achat à l'amiable

De nombreuses structures disposent de la possibilité d'exproprier ou de préempter, cependant l'essentiel des acquisitions d'espaces naturels et de zones humides se fait par un achat à l'amiable. Les acquisitions à l'amiable font l'objet de contrats civils. Pour les collectivités territoriales, leur groupement ou les établissements publics, toute acquisition fait l'objet d'une décision prise par l'organe délibérant de l'organisme.

Les acquisitions peuvent également être réalisées par voie d'échange contre un autre bien ou via des dons et legs. Dans ce dernier cas, les acquisitions sont opérées à titre gratuit soit par l'acceptation des dons et legs soit par la mise en œuvre de la procédure d'acquisition des biens sans maître.

Acquisition forcée

• *Les biens sans maître*

Souvent jugées sans intérêt, les zones humides sont susceptibles de devenir des biens sans maître.
Sont considérés comme n'ayant pas de maître :

- les biens faisant partie d'une succession ouverte depuis plus de trente ans (ou dix ans dans certains cas), et pour laquelle aucun successible ne s'est présenté ;
- les immeubles sans propriétaire connu et pour lesquels les taxes foncières n'ont pas été acquittées ou ont été acquittées par un tiers depuis plus de trois ans. Ces dispositions ne font pas obstacle à l'application des règles de droit civil relatives à la prescription.

En sont exclues et reviennent à l'État :

- les successions des personnes qui décèdent sans héritiers ;
- les successions qui sont abandonnées, à moins qu'il ne soit disposé autrement des biens successoraux par des lois particulières.

Les biens sans maître appartiennent aux communes sur lesquelles ils sont situés. Toutefois, la commune peut renoncer à exercer ses droits au profit de l'EPCI à fiscalité propre dont elle est membre. Si ce dernier renonce également à exercer ses droits, la propriété est transférée soit au Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres, soit au Conservatoire d'espaces naturels ou, à défaut, à l'État.
La circulaire du 8 mars 2006 détaille la procédure que doit suivre la commune :

- Enquête préalable : vérification que le bien répond aux règles d'un bien sans maître : consultation du cadastre, des publicités foncières, du recouvrement des taxes foncières, des notaires, et par enquête de voisinage, France Domaine.
- Mise en œuvre de la procédure d'acquisition :
  - pour le premier cas (succession ouverte depuis plus de 10 ou 30 ans selon les cas) : acquisition de plein droit ;
  - pour le deuxième cas (immeubles sans propriétaire connu plus de 3 ans sans taxes foncières acquittées) : en application de l'article 27 du Code du domaine de l'État, la collectivité constatera que le bien est présumé sans maître, puis réalisera l'incorporation du bien présumé sans maître dans le domaine communal.

• *Le droit de préemption*

Le droit de préemption est une procédure permettant à une personne publique (collectivité territoriale, établissement public, État) ou privée (locataire, SAFER, etc.) d'acquérir un bien immobilier en priorité lorsque le propriétaire manifeste sa volonté de le vendre. Ce dernier n'est alors pas libre de vendre son bien à l'acquéreur de son choix.
Pour exercer le droit de préemption, le bien immobilier doit être situé dans une zone de préemption définie au préalable. Le propriétaire doit informer le titulaire du droit de préemption de son projet de vente. Si celui-ci décide de préempter, il le fait aux conditions financières demandées par le vendeur.
Le droit de préemption peut notamment être exercé par :

- le Conservatoire du littoral à l'intérieur des périmètres de préemption instaurés par le département, lorsque celui-ci a renoncé à faire usage de son droit de préemption, ou dans des zones délimitées à l'initiative du Conservatoire ;
- les Départements au titre de la législation relative aux Espaces Naturels Sensibles (ENS). Ce droit de préemption peut, dans certaines condi-

tions, être délégué à l'État, au Conservatoire du Littoral, à un parc national ou un parc naturel régional, à une collectivité territoriale, à un établissement public foncier ou aux agences régionales de la biodiversité. ;
- les Communes et Établissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) sur les zones soumises aux servitudes d'utilité publique sur les Zones Stratégiques pour la Gestion de l'Eau, ZSGE (voir Dispositifs 8). Les communes peuvent également préempter par le biais du droit de préemption urbain ou le déléguer à leur regroupement, à l'État, à un établissement public ou à une société d'économie mixte ;
- les Parcs Naturels Nationaux (PNN) et les Parcs Naturels Régionaux (PNR) sur le territoire des parcs et dans les réserves naturelles dont ils ont la gestion ;
- les locataires de droit rural lorsque les terres qu'ils exploitent sont cédées ou vendues. Ce droit de préemption n'est pas prioritaire dans l'acquisition de biens lorsque l'État, les collectivités publiques ou les établissements publics préemptent ;
- les Sociétés d'Aménagement Foncier et d'Établissement Rural (SAFER) lors des ventes de terrains et biens immobiliers à vocation agricole. Ce droit de préemption n'est pas prioritaire lorsque le locataire de droit rural exerce son droit.

En matière de préemption, on peut distinguer deux grandes familles.
- le droit de préemption commercial
- le droit de préemption que l'on peut qualifier d'"immobilier" :
  - le droit de préemption urbain (DPU) ;
  - le droit de préemption s'exerçant au sein des zones d'aménagement différé (ZAD) ;
  - le droit de préemption au sein des espaces naturels sensibles (ENS) ;
  - le droit de préemption pour la protection des espaces agricoles et périurbains.

- ***L'expropriation***

L'expropriation est une procédure lourde et très peu utilisée pour l'acquisition de zones humides. Elle permet à un organisme public de contraindre un particulier ou un autre organisme à céder sa propriété, moyennant le paiement d'une indemnité. Toute expropriation doit être justifiée par une Déclaration d'Utilité Publique (DUP).

Dans certains cas, les propriétaires peuvent bénéficier d'un droit de délaissement. Il offre la possibilité d'exiger d'un organisme d'acheter son bien. Ce droit est généralement instauré pour compenser des servitudes d'utilités publiques, comme sur les Zones Stratégiques pour la Gestion de l'Eau, ZSGE (voir Dispositifs 8).

Le recours à France-Domaine

C'est un service de la Direction régionale des Finances publiques, en charge des avis sur la valeur vénale ou locative des biens immobiliers que les collectivités territoriales envisagent d'acquérir, de louer ou de vendre. Les structures concernées par la consultation de France-Domaine sont :
- les collectivités : région, département, communes ;
- tout établissement public relevant des collectivités territoriales (syndicats, EPCI, CCAS,…).

	Acquisition amiable (achat ou échange), par adjudication ou par exercice du droit de préemption d'immeubles et de droits réels immobiliers (telles que les servitudes)	Acquisition poursuivie par expropriation	Cession d'immeuble	
			Commune de plus de 2 000 habitants	Commune de moins de 2 000 habitants
Seuil de consultation	75 000 € HT	Dès le 1er Euro	Dès le 1er Euro	Facultatif
Délai de réponse	France-Domaine doit formuler son avis dans le délai d'un mois à compter de la réception de la demande d'avis et d'un dossier complet.			Sans délai

L'évaluation est gratuite pour les collectivités et l'avis reste valide pendant un an (sauf cas particuliers). En cas d'acquisition d'un montant éloigné de l'avis des domaines, la décision sera motivée par :

- la décision d'acquérir,
- la situation physique (référence cadastrale, description sommaire...) du bien,
- la situation juridique (notamment situation locative) du bien,
- le prix,
- les droits et obligations respectifs du cédant et du cessionnaire.

À défaut, la délibération autorisant l'opération pourrait être considérée comme entachée d'une erreur manifeste d'appréciation et, par conséquent, censurée par le tribunal administratif.

Pour les consultations obligatoires, à défaut de réponse sous un mois, le conseil municipal ou communautaire peut valablement délibérer aux conditions financières qu'il souhaite (l'avis domanial est un avis simple). La collectivité peut donc céder ou acheter en retenant un prix différent de ce résultant de l'avis domanial. L'avis de France-Domaine ne doit pas forcément être annexé à la délibération, mais elle doit en revanche le viser expressément. À défaut, le service du contrôle de légalité pourrait déférer cette délibération.

La gestion des espaces acquis

La convention de gestion

La gestion de terrains dépendant du domaine public de l'État peut être confiée par l'intermédiaire d'une convention de gestion à d'autres organismes (collectivités territoriales, établissements publics, sociétés d'aménagement foncier et d'établissement rural, associations ou fondations reconnues d'utilité publique). Cette convention peut :

- habiliter le gestionnaire à accorder des autorisations d'occupation ou à consentir des locations d'une durée n'excédant pas dix-huit ans ;
- autoriser le gestionnaire à encaisser directement à son profit les produits du terrain, à condition de supporter les charges correspondantes, de quelque nature qu'elles soient ;
- prévoir le versement périodique à l'État d'une partie des produits de la gestion.

Les collectivités et les propriétaires privés peuvent également avoir recours à la convention de gestion. Lorsque cette convention est multipartenaire avec le Conservatoire des espaces naturels, l'objectif est généralement d'assurer la gestion écologique des parcelles. La durée est libre et à convenir entre les parties mais, généralement, un minimum de 5 ans est exigé par le Conservatoire en raison de la mobilisation de fonds publics. Cette disposition est tacitement reconductible.

La convention de gestion n'est pas une catégorie particulière en droit. Il peut s'agir d'un contrat de droit public ou privé, d'un contrat de prestations de services, de travail ou d'un contrat soumis au statut du fermage par exemple.

Prêt à usage ou commodat

Le prêt à usage ou commodat permet à un propriétaire de mettre gratuitement un bien à la disposition d'un tiers pour s'en servir ; à la charge pour ce dernier de le restituer après s'en être servi. La convention peut déterminer l'usage de la parcelle et le prêteur ne peut retirer la chose prêtée qu'après le terme convenu. Ce prêt est souvent utilisé par des collectivités territoriales propriétaires de parcelles en zones humides.

Baux ruraux à clauses environnementales

Les baux ruraux à clauses environnementales ou baux environnementaux visent à valoriser des pratiques agricoles plus respectueuses de l'environnement. Les clauses pouvant être incluses dans les baux ruraux portent notamment sur les pratiques culturales suivantes :

- la création, le maintien et les modalités de gestion des surfaces en herbe ;
- l'ouverture d'un milieu embroussaillé et le maintien de l'ouverture d'un milieu menacé par l'embroussaillement ;
- la mise en défense de parcelles ou de parties de parcelle ;
- l'implantation, le maintien et les modalités d'entretien de couverts spécifiques à vocation environnementale ;

- l'interdiction de l'irrigation, du drainage et de toute forme d'assainissement ;
- les modalités de submersion des parcelles et de gestion des niveaux d'eau ;
- la création, le maintien et les modalités d'entretien de haies, talus, bosquets, arbres isolés, mares, fossés, terrasses, murets.

Le non-respect des clauses définies dans les baux environnementaux peut justifier un refus de renouvellement ou la résiliation du bail à l'initiative du bailleur.

Les baux environnementaux peuvent être conclus par des organismes publics, des associations agréées de protection de l'environnement, des organismes agréés “entreprise solidaire”, des fondations reconnues d'utilité publique ou des fonds de dotation. Dans certains espaces protégés, comme sur les Zones Humides d'Intérêt Environnemental, ZHIEP (voir Dispositifs 8), l'accès à ces baux est ouvert à toute personne publique ou privée.

D'après une étude CEREMA (2015) portant sur l'analyse des Baux ruraux à clauses environnementales (BRE), quelques grandes tendances de leur utilisation peuvent être dégagées :

- Points forts :
  - la négociation d'un bail environnemental permet une adaptation au contexte environnemental et économique local ;
  - le BRE permet de sécuriser l'agriculteur en place ;
  - le BRE est complémentaire des autres formules locatives, l'ensemble des outils existants ayant leur pertinence ;
- Points faibles
  - le BRE s'adapte mal à des espaces ou des espèces remarquables qui demandent un ajustement permanent de la gestion ;
  - difficulté de contrôler et d'évaluer la mise en œuvre des clauses des BRE ;
  - La négociation des clauses environnementales et leur suivi alourdissent la procédure de mise en place des BRE et sont un frein à leur développement.

Le bail emphytéotique

Ce bail peut être réalisé avec des collectivité ou des propriétaires privés. D'une durée longue (de 18 ans à 99 ans), l'objectif de cet outil est d'assurer la gestion écologique de la parcelle dans un cadre juridiquement solide et pérenne. Ainsi, il est possible d'y insérer des clauses particulières comme la tenue régulière de comités de gestion du site ou le fait de laisser le droit de chasse au bailleur. En cas de décès du bailleur le contrat subsiste. Sa tacite reconduction s'avère impossible dans tous les cas mais son renouvellement est possible. Il existe un transfert des droits réels avec paiement de la taxe foncière par l'emphytéote. Ainsi, un acte notarié s'impose, même avec un loyer d'un euro symbolique.

Pour plus de renseignements sur :

- les prêts à usage, voir les articles 1875 à 1891 du Code civil ;
- les baux environnementaux, voir les articles L411-27, L411-31-I, L411-57 et R411-9-11-1 à R411-9-11-4 du Code rural et de la pêche.
- le bail emphytéotique, voir les articles L451-1 à L451-13 du Code rural et les articles 1708 à 1778 du Code civil

L'obligation réelle environnementale

La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages a créé l'obligation réelle environnementale (ORE) et a inséré cet outil technique de protection de l'environnement dans l'article L132-3 du Code de l'environnement. On peut y lire : “Les propriétaires de biens immobiliers peuvent conclure un contrat avec une collectivité publique, un établissement public ou une personne morale de droit privé agissant pour la protection de l'environnement en vue de faire naître à leur charge, ainsi qu'à la charge des propriétaires ultérieurs du bien, les obligations réelles que bon leur semble, dès lors que de telles obligations ont pour finalité le maintien, la conservation, la gestion ou la restauration d'éléments de la biodiversité ou de fonctions écologiques.”

Ainsi, les structures habituelles de gestion de l'environnement (telles que les conservatoires d’espaces naturels, les collectivités territoriales, les associations de protection de l'environnement, etc.) peuvent conclure ce type de contrat afin de maintenir, conserver, gérer ou restaurer des éléments de biodiversité ou de fonctions écologiques (absence d'utilisation d'amendements, de produits phytosanitaires, maintien d’un milieu ouvert, etc.). Une telle mesure, qui peut être associée à des milieux remarquables ou ordinaires, est attachée au fonds et ainsi transmise au propriétaire suivant (vente, héritage, etc.).

La durée des obligations, les engagements réciproques et les possibilités de révision et de résiliation doivent figurer au contrat. Afin de pérenniser l'action, une période longue doit être favorisée. Bien qu’une durée limite ne soit pas inscrite dans la loi et afin de se conformer à la loi contre les perpétuités (Art. 1210 du Code civil), une durée maximale de 99 ans sera appliquée.

Le propriétaire qui a consenti un bail rural sur son fonds ne peut, à peine de nullité absolue, mettre en œuvre une obligation réelle environnementale qu'avec l'accord préalable du preneur et sous réserve des droits des tiers. L'absence de réponse à une demande d'accord dans le délai de deux mois vaut acceptation. Tout refus doit être motivé.

La mise en œuvre d'une obligation réelle environnementale ne peut en aucune manière remettre en cause ni les droits liés à l'exercice de la chasse, ni ceux relatifs aux réserves cynégétiques.

Des exonérations naissent de cette ORE :

- le droit d'enregistrement et la taxe de publicité foncière lors de l'inscription au registre foncier ;
- les communes peuvent, sur délibération du conseil municipal, exonérer les propriétaires ayant conclu une ORE de la taxe foncière sur les propriétés non bâties.

La principale faiblesse de ce dispositif réside dans son absence d'attractivité fiscale. C'est pourquoi en 2021, en réponse à la loi dite pour la reconquête de la biodiversité, le Gouvernement a remis au Parlement un rapport sur la mise en oeuvre du dispositif ORE et les moyens d’en renforcer l'attractivité .

Groupements de propriétaires

En zones humides, et notamment en marais, le rôle des groupements de propriétaires est primordial et s'est confirmé avec le temps. Selon les deux lois relatives aux associations syndicales, la loi du 16 septembre 1807 et la loi du 21 juin 1865, trois formes de groupements de propriétaires sont définies en fonction du degré de liberté d'adhésion :

- les associations syndicales libres, fruits de la volonté unanime des propriétaires ;
- les Associations Syndicales Autorisées (ASA) qui sont créées à la demande de propriétaires

majoritaires contraignant la minorité à adhérer à leur projet ;
- les Associations Syndicales Constituées d'Office (ASCO) qui sont instituées par l'autorité administrative et pour lesquelles l'adhésion est obligatoire.

A l'origine, dans les marais, les associations syndicales ont été créées pour des raisons purement économiques fondées sur le dessèchement des terres mais aussi l'entretien et la restauration des ouvrages existants. Cependant, depuis l'acquisition d'une nouvelle perception des marais, les syndicats sont de plus en plus sensibles aux questions environnementales. Leurs fonctions premières restent essentiellement l'entretien et la restauration des réseaux hydrauliques mais ils jouent aussi un rôle environnemental en préconisant tant le respect des espèces et milieux sensibles que la lutte contre les espèces envahissantes. Les Associations Foncières Pastorales (AFP) constituent également des regroupements de propriétaires et peuvent intervenir dans la gestion relative à la maîtrise foncière en zones humides.

Pour plus d'informations sur les outils fonciers :

- Stratégies foncières locales et mobilisation des outils fonciers en faveur de la biodiversité - guide méthodologique , Cerema, mars 2013 : https://outil2amenagement.cerema.fr/foncier-r7.html
- Élaborer une stratégie d'intervention foncière : appui à la mise en œuvre des projets de reconquête du fonctionnement des milieux aquatiques et humides et/ou des ressources souterraines , agence de l'eau RhôneMéditerranée-Corse, novembre 2018 : https://www.eaurmc.fr/jcms/pro_94044/fr/guide-elaborer-une-strategied-intervention-fonciere-2018
- Guide pour la mise en place d'obligations réelles environnementales en zones humides, préconisations sur le bassin Seine-Normandie, 2023

Exemple d'une renaturation ambitieuse en milieu urbain : la commune de Crosne (91)

La commune de Crosne s'est lancée depuis plus de 10 ans dans un projet ambitieux de valorisation du patrimoine naturel et paysager de la vallée de l'Yerres avec :
- la suppression des points noirs paysagers et écologiques et la restitution du lit majeur de la rivière ;
- l'ouverture de la ville sur la rivière ;
- la préservation des espaces naturels ;
- la création en amont d'un parc paysager de 5 ha offrant au public un pôle de détente et de loisirs à proximité immédiate du centre-ville ainsi qu'un lieu pédagogique riche en biodiversité ;
- la renaturation d'une zone d'expansion de crue naturelle (5 ha) en bordure de l'Yerres.

Pour ce faire, la commune s'est engagée dans une politique de rachat des terrains et des propriétés situés dans une zone humide inondée annuellement et identifiée en tant que Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique. Le projet a consisté en :
- l'acquisition par la commune de 143 parcelles, soit 1 049 ha, de 1998 à ce jour (amiable et DUP). Cette action a été soutenue par l'Agence de l'Eau avec démolition du bâti existant et dépollution du site ;
- la renaturation du site sur une superficie totale de 10,5 ha en :
  - espaces naturels ouverts au public (noues, zone humide et étang) ;
  - espaces naturels "sanctuarisés" (bord de l'Yerres et ripisylve) ;
  - espaces aménagés pour les loisirs (aire de parking et pique-nique, prairies enherbées).
- l'implantation de prairies humides ;
- la création d'un étang d'environ 1 hectare, d'un réseau de noues et de mares, ainsi que la végétalisation du site.

Ce projet, porté par trois maîtres d'ouvrages (commune de Crosne, Syndicat Intercommunal d'Assainissement de la Région de Villeneuve-Saint-Georges et Communauté d'Agglomération du Val d'Yerres) a coûté environ 5,7 millions d'euros, l'Agence de l'eau Seine-Normandie ayant subventionné cette opération à hauteur de 30%. Le coût des travaux de renaturation et de restauration s'est quant à lui élevé à 3,7 millions d'euros dont 20% pris en charge par l'Agence.

DISPOSITIFS 12
AIDES FINANCIÈRES PUBLIQUES DANS LE CADRE D'UNE DÉMARCHE DE PRÉSERVATION ET DE RESTAURATION DES ZONES HUMIDES

Dans le cadre de la préservation et de la restauration des zones humides, certains organismes sont susceptibles d'accorder une aide financière en fonction de l'objectif visé.

Agence de l'eau Seine-Normandie

Les objectifs

Les aides du 11ème programme d'intervention (2019-2024) de l'Agence de l'eau visent l'atteinte du bon état des masses d'eau. De par l'importance de leurs fonctions, les zones humides contribuent à cet objectif. Certaines de ses interventions - dont notamment E *"Protéger, restaurer et gérer les écosystèmes humides et marins et leur biodiversité"* et F *"Acquisition et maîtrise foncière"* - visent à :

- préserver et reconquérir les zones humides ;
- les renaturer, les restaurer et les entretenir.

L'Agence de l'eau a décidé d'attribuer un statut prioritaire à ces zones humides, et ce quelles que soient leurs fonctions. De ce fait, elles sont toutes éligibles aux aides du programme :

- zones alluviales ou stagnantes : marais, tourbières, étangs, mares, petits lacs, berges de lacs et de rivières, prairies inondables, forêts alluviales, roselières, noues, bras morts ;
- zones humides littorales : les milieux estuariens et côtiers en domaines intertidal et arrière-littoral ;
- zones artificielles créées par l'homme : gravières, bassins, rigoles et fossés connectés à des milieux naturels dont la circulation de l'eau se fait à ciel ouvert.

Les taux de subvention et d'avance

Nature des travaux	Taux d'aide (S= subvention A = avance)
Études et suivi des milieux aquatiques et humides	S 80%
Acquisition de zones humides et de rives	S 80%
Travaux de renaturation et de restauration des milieux aquatiques et humides	S 80%
Entretien des milieux aquatiques et humides	S 40%
Animation en zones humides	S 80%
Appui à l'émergence de maîtres d'ouvrages	S 50%
Actions de communication	Jusqu'à S 80%
Indemnisations du changement de pratiques ou de systèmes agricoles	Jusqu'au maximum autorisé par le régime notifié

Etudes et suivi des milieux aquatiques et humides

Les études et dispositifs de suivi avant et après travaux bénéficient d'aides de l'Agence de l'eau Seine-Normandie. Ils comprennent :

- les études générales ou globales à visée opérationnelle (proposant des actions à mener à partir d'un état des lieux) ;
- les cartographies et délimitations, caractérisations et inventaires de zones humides ;
- les études préalables ;
- les études spécifiques ou thématiques (piscicole, d'incidence, d'évaluation des actions menées sur le milieu, etc.) ;
- les études d'avant-projet ;
- les suivis et évaluations des actions de gestion ou les travaux réalisés sur les milieux aquatiques et humides (avec état initial et après travaux) suivant un protocole validé avec l'Agence ;
- des actions de communication (guides, plaquettes, événements, formations, etc.).

En matière d'engagement, l'agence doit être destinataire du rapport d'étude, des couches SIG au format compatible "Shapefile" et des bases de données associées. Par ailleurs, l'aide de l'agence est accordée pour la réalisation d'inventaires sous réserve de l'utilisation du logiciel Gwern, avec restitution des données à l'agence pour le versement du solde. La fiche Connaître 8 fournit les éléments nécessaires à l'établissement d'un Cahier des Clauses Techniques Particulières pour la réalisation d'un inventaire des zones humides.

Acquisition de zones humides

Les acquisitions foncières concernent les zones humides et les rives. Les acquisitions de parcelles en dehors de ces zones sont possibles dans le cadre d'un échange avec des parcelles situées à l'intérieur de ces zones. **L'Agence de l'eau est associée** aux phases du projet d'acquisition et de démolition du bâti et doit valider le plan de gestion.

Les aides à l'acquisition foncière doivent faire obligatoirement l'objet d'engagements du maître d'ouvrage, à savoir :

- inscription dans l'acte notarié de la préservation de la zone humide acquise ;
- demande d'un bail environnemental ;
- mise en place d'un plan de gestion ;
- inscription en zone naturelle ND dans le document d'urbanisme (POS, PLU, SCOT) permettant sa protection.

Par ailleurs, il est recommandé que le maître d'ouvrage demande, en fonction de la valeur patrimoniale de la zone acquise, une protection réglementaire de type Arrêté de Protection de Biotope, Natura 2000 ou réserve naturelle. Enfin, la cartographie du parcellaire et des zones humides acquis est fournie à l'agence sous format SIG et les données relatives à la zone humide sont intégrées dans le logiciel Gwern.

Les travaux de restauration/renaturation

Tous travaux de renaturation ou de restauration effectués en zone humide doivent viser la diversification des habitats et la reconquête de la fonctionnalité des milieux aquatiques et humides. Ces travaux comprennent :

- la remise en état après fermeture (défrichage, élagage, débroussaillage, plantation, étrépage, établissement de bandes enherbées) ;
- l'élimination des espèces indésirables ;
- la pose de clôture, l'achat de bétail rustique adapté à l'entretien des zones humides ;
- les curages légers et alternés des fossés liés à la pérennité d'un milieu remarquable du point de vue écologique ;
- la reconnexion des champs naturels d'expansion de crue ;
- les aménagements nécessaires à la bonne gestion des niveaux d'eau effectués dans le sens d'une amélioration écologique ;
- la restauration d'anciennes zones humides ;
- les opérations d'ouverture au public (panneaux d'information, sentiers pédagogiques, observatoires, etc.) ;
- l'équipement pour la gestion des niveaux d'eau ;
- les actions expérimentales de dépoldérisation, uniquement lorsqu'elles concernent la protection des milieux aquatiques rétro-littoraux.

Les travaux d'entretien

L'entretien a pour objet une gestion raisonnée et équilibrée des différentes composantes des berges et du lit mineur, du littoral et des zones humides. Il vise notamment à accompagner l'évolution naturelle de la zone humide et à participer à sa diversification. Il découle d'un plan de gestion et peut être réalisé par des entreprises, par embauche de personnel temporaire (y compris les équipes d'insertion et leur encadrement), ou en régie avec acquisition de petit matériel.

L'entretien vise également à supprimer les espèces invasives floristiques (jussies, élodée dense, etc.) et faunistiques (ragondins, rats musqués, etc.). La lutte contre ces espèces invasives doit faire l'objet d'un diagnostic à l'échelle du bassin versant ou du sous-bassin versant. L'intervention doit débuter par l'information et l'implication des personnes, notamment par le biais d'une collaboration avec les techniciens de rivière.

Un contrôle de l'action doit également être réalisé, pour évaluer l'efficacité des opérations menées telles que l'élimination d'espèces invasives ou inadaptées (conifères, peupliers, etc.). Des dispositions sont prises pour ne pas porter atteinte aux espèces protégées ou patrimoniales (loutre, vison d'Europe, etc.).

L'animation pour les milieux humides

Les missions d'animation relatives exclusivement à la reconquête écologique sont assurées par des gardes ou techniciens rivières/zones humides/littoral et des cellules d'animation technique à la gestion des zones humides (CATEM) (voir Dispositifs 13).

L'appui à l'émergence de maîtres d'ouvrages

Ces aides financières sont accordées afin de faciliter l'émergence de structures porteuses de projets. Elles sont destinées à :

- la réalisation des études juridiques et économiques relatives notamment à la définition des statuts, au regroupement de partenaires, à la création de structure ;
- assurer la première année de fonctionnement.

Deux cas se présentent : l'extension de compétence d'une structure existante et la création *ex nihilo* d'un nouveau maître d'ouvrage. Dans ce dernier cas, une structure porteuse des études nécessaires à la création du nouveau maître d'ouvrage doit être identifiée.

L'indemnisation du changement de pratiques ou de systèmes agricoles

Dans le cadre du Plan de Développement Rural Hexagonal, l'agence peut apporter son aide à des agriculteurs pour une modification pérenne de l'usage des sols compatible avec des objectifs environnementaux sur les zones humides. Les changements de pratiques visant l'enjeu "maîtrise du ruissellement et de l'érosion" (aménagement d'hydraulique douce) sont également concernés par cette ligne de programme.

Il s'agit :

- des aides surfaciques ou linéaires du PSN (Plan Stratégique National, découlant de la PAC), notamment les MAEC. La liste des engagements unitaires éligibles aux aides de l'agence est décrite dans la fiche Dispositifs 5 relative aux mesures agro-environnementales et cli- matiques. Ce sont les aides notifiées à la Commission européenne par une collectivité, si elles répondent aux objectifs du SDAGE ;
- des aides qui ne sont pas soumises à notification à l'Union européenne si elles répondent aux objectifs du SDAGE.

Les territoires concernés doivent bénéficier d'un diagnostic et d'une animation dédiés.

Investissements de matériels en agriculture

Ces investissements sont réalisés notamment dans le cadre des dispositifs "Plan Végétal pour l'Environnement" (PVE) 125C, 121C2 et 216 hors PVE dans le cadre du PDRH.

Les exploitations éligibles sont celles qui sont localisées dans une zone d'intérêt à enjeux ou qui y exploitent au moins une parcelle.

Régions et Départements

L'environnement est une compétence partagée par les départements et les régions. Les programmes d'aides peuvent varier fortement d'un département ou d'une région à l'autre. Ainsi, les éléments présentés ci-dessous sont donnés à titre indicatif et il convient de se rapprocher de ces structures pour obtenir des précisions.

Les aides sont souvent fixées en fonction des cofinancements.

Par ailleurs, la politique développée par les départements est souvent liée à celle des Espaces Naturels Sensibles.

Le département et la région peuvent aider :

- les études et suivis des milieux aquatiques et humides (dont l'inventaire de zones humides) ;
- l'acquisition de zones humides et la réalisation de plans de gestion ;
- les actions d'aménagement, de restauration et de renaturation ;
- les plans de gestion et d'entretien dans une Réserve Naturelle Régionale ;
- les aides techniques ou de gestion par le Conservatoire Régional des Espaces Naturels (par un soutien de cette entité) ;
- les aides agro-environnementales ;
- les actions de communication.

État

Les structures représentant l'État peuvent elles aussi soutenir financièrement les maîtres d'ouvrage dans leurs projets de protection des zones humides. Les organismes tels que les ministères ou l'OFB peuvent notamment être précurseurs d'appels à projets spécifiques ou d'appels à manifestation d'intérêt.

Europe

Le programme LIFE

C'est L'Instrument Financier Européen pour l'Environnement (LIFE) pour la période 2021-2027. Il fait suite au programme LIFE (2014-2020) et à une série de programmes en faveur de l'environnement qui ont débuté en 1992 (LIFE I, LIFE II, LIFE III).

Les domaines d'action

Le programme est réparti en quatre sous-programmes : nature et biodiversité, économie circulaire et qualité de vie, atténuation du changement climatique et adaptation, transition vers l'énergie propre.

- Le sous-programme "*Nature et biodiversité*"

Les objectifs sont notamment d'enrayer et inverser l'appauvrissement de la biodiversité, soutenir le réseau Natura 2000 et la mise en œuvre d'actions prioritaires, intégrer les objectifs liés à la nature et à la biodiversité dans d'autres politiques et programmes de financement.

Exemples d'actions-type indiquées dans la présentation de la journée d'information du programme LIFE (2021-2027) :

- Projets visant à préserver et restaurer la nature dans le réseau Natura 2000 ;
- Mise en œuvre intégrée du cadre d'actions prioritaires et de la Stratégie Biodiversité ;
- Subvention d'un faible montant en faveur de la biodiversité dans les régions ultrapériphériques et dans les pays et territoires d'outre-mer (BEST).

- Le sous-programme "*Economie circulaire et qualité de vie*"

Les projets se déclinent dans des domaines variés tels que l'économie circulaire, le bruit, l'air, les produits, chimiques, l'économie verte et circulaire, les accidents industriels, la gestion marine et côtière, les sols, les déchets, l'eau et l'environnement urbain.

Exemples d'actions-type indiquées dans la présentation de la journée d'information du programme LIFE (2021-2027) :

- Soutien aux pouvoirs publics et autres parties prenantes dans la mise en œuvre de la législation de l'UE ;
- Soutien aux technologies et solutions prêtes à être mises en œuvre dans des conditions proches du marché, à l'échelle industrielle ou commerciale pendant la durée du projet ;
- Projets intégrés dans les domaines suivants : air, eau, déchets et économie circulaire.

- Le sous-programme "*Atténuation du changement climatique et adaptation à celui-ci*"

L'objectif de ce sous-programme est la transformation de l'Union Européenne en une société neutre pour le climat et résiliente au changement climatique via une contribution à l'atténuation du changement climatique, l'adaptation au changement climatique et la gouvernance.

Exemples d'actions-type indiquées dans la présentation de la journée d'information du programme LIFE (2021-2027) :

- Projets contribuant à la mise en œuvre de la politique énergétique et climatique à l'horizon 2030, des plans nationaux des Etats membres de l'UE en matière d'énergie et de climat, etc. ;
- Projet soutenant la mise en œuvre de la nouvelle stratégie d'adaptation de l'UE et sa déclinaison au niveau national.

- Le sous-programme "*Transition vers l'énergie propre*"

L'objectif de ce sous-programme est de contribuer à la création de conditions réglementaires et de marché favorables à la transition énergétique dans les territoires de l'UE.

Exemple d'action-type indiquée dans la présentation de la journée d'information du programme LIFE (2021-2027) :

- Activités en lien avec le développement et la diffusion des meilleures pratiques, la mobilisation des investissements, l'amélioration des capacités, la levée des obstacles sur le marché, la sensibilisation, l'éducation, la responsabilisation, etc.

Les types de projet

Au sein des domaines d'action, la Commission discerne plusieurs types de projets finançables par LIFE :

- Les projets d'**actions standard** (SAP) : projets pilotes de démonstration de techniques, méthodes et approches innovantes pour l'élaboration de meilleures pratiques ; projets contribuant à l'application de la législation et de la politique de l'UE en matière d'environnement ; projets contribuant au déploiement à grande échelle de solutions techniques et stratégiques efficaces. Ces projets ont une durée maximale de dix ans.
- Les projets d'**actions de coordination et de soutien** (CSA) : ils concernent en particulier le sous-programme "Transition vers l'énergie propre" et notamment les actions visant à éliminer les obstacles du marché (diffusion de l'information et des connaissances, sensibilisation, etc.). Ils durent trois ans en moyenne.
- Les **projets stratégiques de protection de la nature** et **intégrés** (SNAP et SIP) : ils ciblent la mise en œuvre de plans et stratégies dans le but de répondre aux exigences réglementaires ou à la politique de l'UE en matière d'environnement, climat et énergie et via la mise en place de programmes d'actions aux échelles européenne (SNAP) ou (trans)nationale/(trans)régionale (SIP). Leur durée maximale est de quatorze ans.
- Les projets **visant à répondre aux priorités législatives et stratégiques ad hoc** (PLP) : leurs conditions d'éligibilité et leur durée maximale (de 18 à 48 mois) varient en fonction des priorités. Leur co-financement peut aller jusqu'à 90%.
- Les projets d'**assistance technique** (TA-PP) : ils soutiennent la préparation des SNAP et des SIP. Leur durée maximale est de cinq ans.
- Les projets d'**assistance technique - réplication** (TA-R) : ils visent à faciliter le passage à l'échelle ou la réplication des résultats de projets financés par les programmes LIFE ou d'autres instruments financiers européens si ces projets ont contribué à des objectifs similaires à ceux des LIFE. L'objectif est de mettre en œuvre des solutions pour éliminer les obstacles identifiés lors de la mise en œuvre des projets.

Les critères d'éligibilité

Les projets doivent :

- avoir un impact concret, ambitieux et mesurable sur l'environnement ;
- s'inscrire dans l'un des sous-programmes du programme LIFE ;
- être dotés d'un budget significatif (par exemple 1,5 à 5 millions d'euros environ pour les projets standard) ;
- avoir une durée adaptée au type de projet LIFE choisi

La sélection des projets se fait sur la base de quatre critères principaux (pertinence, impact, qualité et ressources), chacun noté sur 20.

Le financement

LIFE est destiné au financement de projets ambitieux disposant d'un rayonnement important et d'un budget conséquent. L'appel à projet est annuel.

De 2021 à 2027, les taux de financements maximums varient selon les projets considérés : 60% pour les projets stratégiques et d'assistance technique, 75% pour les SAP, 95% pour les CSA et 90% pour les PLP. Le budget de 5,43 milliards d'euros à l'échelle européenne est réparti pour cette période entre les quatre sous-programmes.

Pour plus d'informations :

- ENVIROPEA : https://enviropea.com/programme/life/
- Site du Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie : https://www.ecologie.gouv.fr/programme-europeen-financement-life
- Règlement (UE) n° 1293/2013 du Parlement européen et du Conseil du 11 décembre 2013 relatif à l'établissement d'un programme pour l'environnement et l'action pour le climat (LIFE) : http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013R1293&from=EN
- Décision d'exécution de la Commission du 19 mars 2014 concernant l'adoption du programme de travail pluriannuel LIFE pour 2014-2017 : http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014D0203&from=EN

Le programme FEDER

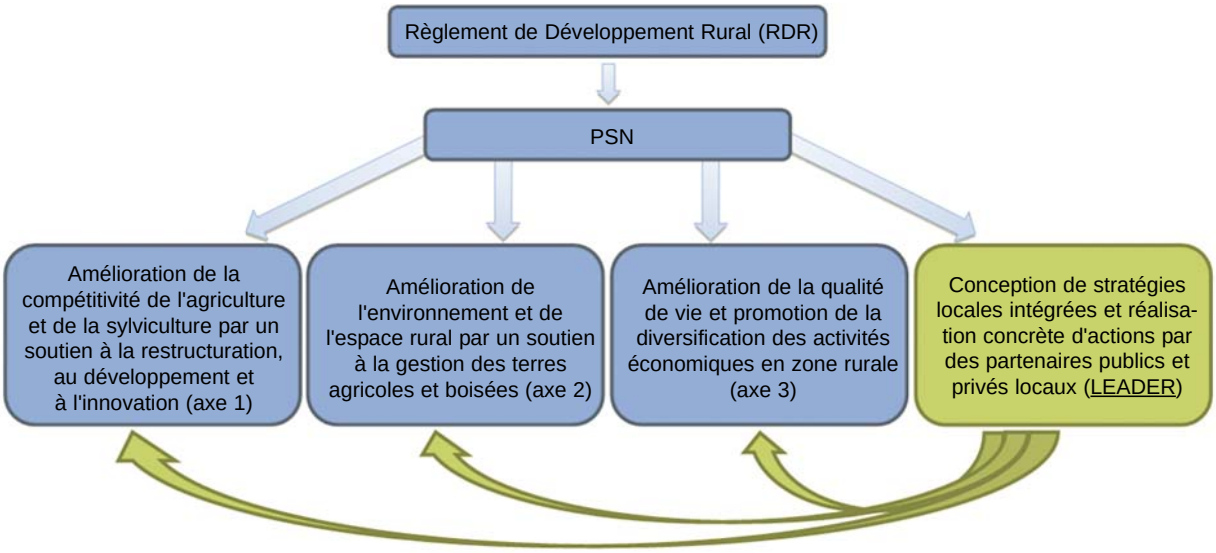
Le Fonds Européen de Développement Régional (FEDER) est l'un des principaux instruments de la politique de cohésion de l'UE. Il vise à atténuer les disparités entre les divers niveaux de développement des différentes régions européennes.
C'est aussi l'instrument financier du Programme Opérationnel de Compétitivité Régionale. Ce document, spécifique à chaque région, est le fruit d'une concertation validée par la Commission Européenne et basée sur les recommandations et réglementations européennes et nationales.
Le programme fournit les axes d'interventions qui sont ensuite subdivisés en mesures détaillées dans le Document de Mise en Œuvre (DOMO) qui indique les critères d'éligibilité et les conditions de financement des projets.
Les fonds, destinés à des structures publiques ou privées, sont alloués en complément d'aides publiques d'échelle nationale et d'un autofinancement. Le taux d'intervention européen varie suivant les régions et les mesures concernées.
Les critères de sélection affichés dans le DOMO peuvent être de différentes natures :

- **géographiques et/ou socio-économiques** ;
- **prioritaires** : certains types d'actions peuvent être définis comme prioritaires ;
- **limitatifs** : un seuil minimal de subvention européenne peut être établi pour la prise en compte d'un projet.

Bien que toutes les régions développent une politique en faveur du développement durable, la thématique "zones humides" peut être plus ou moins mise en avant. Il convient ainsi de se rapprocher de son interlocuteur au Conseil Régional afin d'obtenir des informations à ce sujet.

Le programme LEADER

Le programme européen LEADER (Liaison Entre Actions de Développement de l'Economie Rurale) est un programme européen dédié au soutien du développement rural, et financé par le FEADER (Fond Européen Agricole pour le Développement Rural). Il est intégré au Plan Stratégique National (PSN) pour la Politique Agricole Commune (PAC) 2023-2027.



© L. Leglise - CEN Picardie

Le programme LEADER fait suite à plusieurs générations de programmes d'initiative communautaire. Il vise le développement local et équilibré des territoires ruraux, répondant au mieux aux enjeux actuels et aux futurs défis territoriaux.

Cette nouvelle génération doit impulser de nouvelles dynamiques de développement dans les territoires ruraux, inscrites dans les orientations régionales et les priorités européennes.

En développant une démarche innovante et participative, les actions doivent apporter une dimension nouvelle par rapport aux interventions publique classiques menées sur le territoire. Les bonnes pratiques qui en résulteront ont vocation à être diffusées au-delà du territoire lui-même, notamment dans le cadre d'actions de coopération.

Ce programme s'appuie pour chaque territoire sur un Groupe d'Action Local (GAL), ensemble d'acteurs locaux chargés de mettre en œuvre localement ce dispositif. Le GAL sélectionne les projets répondant aux objectifs du LEADER et accompagne les porteurs de projet.

Financement

Les taux d'aides sont définis par le GAL et seuls les projets cofinancés par des fonds publics seront éligibles. Par ailleurs, la subvention LEADER n'est versée que lorsque l'ensemble des factures relatives au projet ont été acquittées et endossées par le fournisseur et que les versements des cofinanceurs ont été faits (pour une demande d'acompte ou de solde). Le porteur de projet doit donc faire l'avance financière. Enfin, c'est le comité de programmation qui se prononce sur l'attribution de la subvention.
Afin de connaître les projets susceptibles d'être financés par ces fonds européens, rapprochez-vous de l'animateur LEADER de votre territoire.

Il existe d'autres programmes tels que le programme européen Interreg qui vise à promouvoir la coopération entre les régions européennes et le développement de solutions communes dans les domaines du développement urbain, rural et côtier, du développement économique et de la gestion de l'environnement.

Interreg EUROPEAN UNION

© R. Monnehay - CEN Picardie

DISPOSITIFS 13
ANIMATION EN ZONE HUMIDE

Dans le cadre de son 11ème d'intervention (2019-2024), l'Agence de l'eau Seine-Normandie prévoit de consacrer 3,33 millions d'euros à des actions de communication, information et éducation à l'environnement.Elle subventionne par exemple à hauteur de 80% l'animation en zones humides et littorales ainsi que les actions de communication liées à un projet financé par l'Agence, et à 50% les actions liées à l'ouverture au public d'un site restauré ou remarquable.
Ces subventions permettent de financer une partie du salaire et des charges sociales des postes de gardes/techniciens/animateurs "zones humides" et des cellules d'animation à la gestion des milieux humides (CATEM), qui constituent des relais de la politique de l'Agence et contribuent à l'atteinte du bon état et à la reconquête des milieux humides.

Les missions

Trois types de missions ont été définis pour toutes les animations (milieux aquatiques, captages, SAGE, etc.) au 11ème programme :

- les missions générales communes à toutes les animations ;
- les missions prioritaires définies par thématiques, à savoir :
  - animateur “zones humides”,
  - cellule d'animation technique à l'entretien des milieux humides (CATEM) ;
- les missions spécifiques définies localement et par thématique entre la direction territoriale et la structure supportant l'animation.

1. Les missions générales à tous types d'animation

- Actions de sensibilisation, de formation, de communication et d'information ;
- Veille technique (suivi des connaissances et des techniques innovantes) ;
- Information du comité de pilotage sur l'état d'avancement de l'animation et proposition des actions à réaliser ;
- Secrétariat du comité de pilotage ;
- Rédaction du bilan et du rapport d'activité annuels en conformité avec les modèles définis par l'Agence de l'eau Seine-Normandie.

2. Les missions prioritaires

(a) Pour les animateurs “zones humides”

- Animation territoriale pour l’émergence et l’organisation de nouveaux projets (préservation, restauration) :
  - élaboration d'un diagnostic préalable (cartographie, évaluation écologique, priorisation des zones à enjeux) ;
  - mobilisation des collectivités/agriculteurs/propriétaires concernés (en particulier via un porter à connaissance aux comités de pilotage des contrats et des SAGE) ;
  - accompagnement des acteurs locaux à l'émergence de projets (acquisition, restauration).
- Gestion des zones humides à partir des plans de gestion (travaux) ;
  - élaboration/actualisation de plans de gestion ;
  - suivi de la programmation de travaux de restauration ou d'entretien ;
  - élaboration des documents administratifs/financiers (CCTP, dossier de subvention, DIG, DUP, etc.) préalables aux travaux ;
  - mise en œuvre des travaux et suivi des chantiers.

(b) Pour les CATEM

- Structuration de la maîtrise d'ouvrage locale avec :
  - aide à la création/regroupement des maîtres d'ouvrages sur le territoire ;
  - aide à la mise en place des animateurs locaux et soutien technique ;
  - accompagnement des acteurs locaux à l'émergence de projets de restauration et de gestion ambitieuse des milieux aquatiques ;
  - mobilisation des collectivités/agriculteurs/propriétaires concernés (porter à connaissance aux comités de pilotage des contrats et des SAGE, etc.).
- Soutien aux animateurs locaux avec :
  - accompagnement technique des animations locales pour les études et les travaux, notamment pour rédiger les documents administratifs/financiers (CCTP, dossier de subvention, DIG, DUP) ;

- animation du réseau des animateurs (formation des animateurs, organisation de journées avec retours d'expérience, etc.).

2. Les missions spécifiques

(a) Pour les animateurs “zones humides”

Elles sont définies en fonction des enjeux du territoire et ne peuvent donc pas concerner tous les animateurs du bassin (exemple de l'organisation de la maitrise foncière lorsque la structure gère une zone humide au quotidien).
Les missions spécifiques pouvant être effectuées par les animateurs “zones humides” sont :

- manœuvre d'ouvrages hydrauliques (dont les vannages) pour la gestion des niveaux d'eau ;
- suivi des niveaux d'eau ;
- réalisation de diagnostics fonciers (inventaire des propriétaires et gestionnaires) ;
- organisation de la maitrise foncière - convention d'usage ou démarchage foncier pour l'acquisition ;
- etc.

(b) Pour les CATEM

Elles sont définies par l'Agence et la structure porteuse.

Les modalités d’aides

Toute aide à l'animation est conditionnée à la signature d'un contrat d'animation entre le maître d'ouvrage et l'Agence.

Des conventions financières d'aides sont établies chaque année avec un programme prévisionnel d'actions. Les frais de fonctionnement incluent toutes les charges de la structure, support d'encadrement et secrétariat compris.

Il n'existe pas d'aide liée à l'investissement. Par ailleurs, l'Agence ne prend pas le poste en compte lorsque celui-ci se situe en dessous d’un seuil fixé à 0,5 Équivalent Temps Plein.

Des prix plafonds et de référence sont également définis (pour plus d'informations, contacter les directions territoriales de l'agence de l'eau).

Bénéfice et évolution des postes d’animation

En 2011, une évaluation relative à l'animation assurée par les gardes/animateurs “zones humides” financés par l'Agence a été réalisée. Elle montre que la présence d'un animateur est tout à fait profitable au niveau :

- **des plans de gestion** : le nombre annuel de nouveaux plans de gestion rédigés ayant émergé grâce à l'animation des contrats croît sensiblement, à l'instar du soutien de l'Agence aux contrats, pour devenir fin 2011 cinq fois plus important que celui des plans de gestion ayant émergé sans animation.
- **des acquisitions foncières** : le nombre et la surface des acquisitions, ayant émergé grâce à l'animation sont majoritaires et en augmentation depuis 2009.

DISPOSITIFS 14
VOLONTARIAT ET BÉNÉVOLAT EN ZONE HUMIDE

Pourquoi ?

Afin de permettre la réalisation de projets “nature”, les structures publiques ou privées ont parfois recours au bénévolat ou au volontariat, y voyant de prime abord une main d'œuvre abondante à moindre coût. Il est important de préciser le statut des personnes sollicitées et de définir les avantages et les inconvénients découlant de leur participation.

Bénévolat ou volontariat

Bien que les termes “volontariat” et “bénévolat” soient couramment utilisés indifféremment l'un de l'autre, ils reposent en réalité sur des bases distinctes qu'il convient de préciser. Le tableau suivant présente les différences entre ces deux statuts, qui seront définies par la suite.
Les deux types d'engagement obligent le bénévole à respecter les règles de la structure d'accueil ainsi que les normes de sécurité du domaine d'activité exercé.

	Bénévolat	Volontariat
Cadre juridique	Absent	Cadre règlementaire ou programme
Activité	Annexe	Principale
Durée	Peut y mettre fin quand bon lui semble	Durée déterminée
Lien de subordination	Absent	Présent
Salaire, indemnités	Aucune compensation financière (remboursement possible)	Indemnités
Assurance sociale	Pas d'assurance sociale particulière	Assurance sociale particulière obligatoire

https://www.infos-jeunes.fr/sengager/sengager-comme-benevole/etre-benevole/quelle-forme-dengagement-pour-vous-benevolat-ou?iframe=1

Le bénévolat

Bien que le statut juridique du bénévole ne soit pas défini de manière officielle, la définition du Conseil économique et social (Avis du 24 février 1993) fait néanmoins consensus : *“Le bénévole est celui qui s'engage librement pour mener à bien une action non salariée, non soumise à l'obligation de la loi, en dehors de son temps professionnel et familial”*.

Le bénévole n'est soumis à aucune subordination juridique, instruction ou ordre impératif et il ne peut être sanctionné comme pourrait l'être un salarié. Sa participation est volontaire : il est toujours libre d'y mettre un terme sans procédure ni dédommagement. Par ailleurs, la structure d'accueil est en droit d'interrompre à tout moment la mission du bénévole.

De plus, le bénévole réalise sa mission sans être lié à la structure. Afin de cadrer les relations entre le bénévole et la structure, une convention d'engagement réciproque pourra être signée. La structure d'accueil jugera du bien-fondé de sa réalisation en fonction du public et du type d'actions réalisées. Le rédacteur du document prendra toutes les précautions nécessaires afin de ne pas risquer une requalification juridique de la convention en un contrat de travail (absence de liens de subordination au sens du droit du travail et de rémunération).

France Bénévolat a rédigé 2 documents relatifs au bénévolat (http://www.francebenevolat.org/) qui doivent être adaptés à chaque situation :
- la charte du bénévolat (règles du jeu collectives) ;
- la convention d'engagements réciproques (règles du jeu individuelles).

Pour les collectivités territoriales, le bénévole peut également prendre l'intitulé de collaborateur occasionnel. Le Conseil d'État indique que *"dès lors qu'une personne privée accomplit une mission qui normalement incombe à la personne publique, elle collabore au fonctionnement du service public et a donc la qualité de collaborateur occasionnel ou bénévole."*

Ainsi le collaborateur apporte :

- une participation à un service public : il réalise une action pour l'intérêt général, en complément ou par substitution à un agent public ;
- une intervention justifiée : les situations développées ici font suite à une sollicitation de la collectivité indiquant donc une intervention justifiée ;
- une intervention en qualité de particulier : le collaborateur apporte sa contribution au service public en sa qualité de particulier et non pas parce qu'il est lié au service par un autre titre (usager, etc.).

Il ne dispose d'aucune contrepartie financière ou sous la forme d'avantages en nature. Néanmoins, il pourra se faire rembourser les frais réels et justifiés inhérents à l'action entreprise (repas, transport, etc.) si cela est prévu avec la structure organisatrice.

Tout demandeur d'emploi peut exercer une activité bénévole. Néanmoins, sa tâche ne peut s'accomplir chez un précédent employeur, ni se substituer à un emploi salarié, et doit rester compatible avec l'obligation de recherche d'emploi.

Le bénévole pourra également demander une convention de stage afin de valoriser le travail effectué. Au-delà de 2 mois, le stage devra bénéficier de compensations financières fixées par la règlementation.

Le volontariat

Le volontariat peut prendre plusieurs formes.

1. L'engagement de Service Civique

Ouvert aux jeunes entre entre 16 et 25 ans, et jusqu'à 30 ans en cas de handicap, pour une mission de 6 à 12 mois, sans condition particulière de compétence ou de diplôme, l'engagement civique leur permet d'expérimenter, de tester et d'acquérir une première expérience professionnelle, mais également une forte expérience de "vie". La mission, de 24 heures par semaine minimum, porte sur un projet d'intérêt général et peut être effectuée auprès d'organismes à but non lucratif de droit français (associations, fondations, fédérations, ONG) et de personnes morales de droit public (État, collectivités territoriales ou établissements publics). L'établissement aura préalablement acquis un agrément.

Les volontaires en Service Civique doivent intervenir en complément de l'action des salariés, agents, stagiaires, et/ou bénévoles de l'organisme au sein de laquelle ils effectuent leur mission, sans s'y substituer. Ainsi, le volontaire ne peut être indispensable au fonctionnement courant de l'organisme. La mission peut être effectuée dans dix domaines, dont celui de l'environnement.

D'un point de vue financier, le service civique se voit verser par l'organisme d'accueil une prestation en nature ou en espèces d'un montant minimal de 113,02 € correspondant à la prise en charge des frais d'alimentation, d'hébergement ou de transport. Cette prestation peut être versée de différentes façons (titre repas, accès à la cantine, remboursements de frais, etc.). Grâce au complément des aides de l'État, le volontaire perçoit entre 602,61 € et 609.96 € mensuels, et ce quelle que soit la durée hebdomadaire de la mission. Par ailleurs, la structure d'accueil devra s'acquitter des charges sociales du volontaire afin qu'il ait accès à la sécurité sociale et cotise à la retraite, et elle lui désignera un tuteur.

Un engagement de Service Civique n'est pas incompatible avec une poursuite d'études ou un emploi à temps partiel.

2. Le volontariat en Service Civique ou le volontariat associatif

Le service civique volontaire est très proche de l'engagement de service civique. Il s'en différencie par :

- l'âge des personnes concernées : pour les personnes de plus de 25 ans ;
- la durée : pour une période de 6 à 24 mois ;
- l'indemnité : le volontaire bénéficie d'une indemnisation et d'une couverture sociale financée par l'organisme d'accueil. L'indemnité mensuelle est comprise entre 113,12€ net et 757,44€ net selon le temps consacré aux missions.

Pour plus d'informations :
- Engagement de service civique et service civique volontaire : http://www.service-civique.gouv.fr/
- Guide à destination des tuteurs : https://www.service-civique.gouv.fr/accueillir-un-volontaire/etape04-accompagner-mes-volontaires/preparer-et-choisir-les-tuteurs

3. Le mécénat de compétences

Le mécénat de compétences est défini comme la mise à disposition ponctuelle et gracieuse de salariés à une structure d'intérêt général à vocation environnementale, humanitaire, culturelle ou sociale par une entreprise dans le cadre d'un prêt de main-d'œuvre ou de la réalisation d'une prestation de service. Cette structure peut être une personne morale de droit privé (association d'intérêt général, fondation) ou public (établissement public, EPCI, collectivité, etc.).
Il s'agit de volontariat de salariés dont la mise en œuvre est effectuée sur le temps de travail. L'entreprise mécène y gagne puisqu'elle bénéficie d'une réduction d'impôts de 60 % du don appliquée sur l'impôt sur les bénéfices, dans la limite du plafond de 5 ‰ du chiffre d'affaires.
Le volontariat des salariés offre deux possibilités :

- le prêt de main-d'œuvre : la direction des salariés est transférée à la structure bénéficiaire ;
- la réalisation d'une prestation de service : la direction des salariés reste à l'entreprise mécène qui gère la mission comme une prestation de service “classique”.

Dans les deux cas, l'entreprise mécène reste l'employeur au regard de ses obligations juridiques et sociales.

D'autres types de volontariat peuvent être utilisés :
- avec des citoyens français :
  - les travaux d'intérêt général ;
  - les programmes réalisés par des fondations.

(ex. : http://www.cotravaux.org/).
- avec des citoyens européens :
  - Service Volontaire Européen ;
  - volontariat franco-allemand.

Pour plus d'informations sur les différentes formes de volontariat : www.france-volontaires.org

Pour plus d'informations :

Commissariat Général au Développement Durable, 2010. Mécénat d'entreprise pour l'environnement et le développement durable, Guide pratique juridique et fiscal. 129p.

Les raisons du recours au bénévolat

Comme indiqué précédemment, les bénévoles sont souvent sollicités afin de réaliser des actions à moindre coûts. Or, pour certains chantiers, les frais de matériels, associés à l'encadrement et à l'accueil des participants (hébergement, repas, etc.), peuvent s'avérer aussi onéreux que le recours à une entreprise.
Les avantages du bénévolat sont nombreux :

- Éducation et sensibilisation à l'environnement : l'action peut permettre la sensibilisation à un environnement proche et parfois méconnu. Elle peut cibler des espèces et habitats communs ou rares ;
- Communication sur les actions de la structure : la recherche des bénévoles s'appuiera sur une communication permettant à la structure de présenter ses actions au grand public et de faire connaître et valoriser les espaces naturels sur lesquels elle intervient, ainsi que les gens qui s'en occupent ;
- Implication de la population locale : alors que le projet peut s'ouvrir à une très grande population, il peut également viser la population locale afin de l'impliquer dans le développement et la préservation de son territoire ;
- Intérêt social et culturel : les actions permettent la mixité sociale (âge, catégorie sociale, etc.). Par ailleurs, le recours à des bénévoles de centres spécialisés peut leur permettre une prise de confiance et aider à une réintégration sociale ;
- Intérêt écologique : la présence d'une main d'œuvre nombreuse permet de ne pas recourir à des engins mécaniques et de réaliser ainsi des chantiers avec des techniques plus douces.

Les raisons d’être bénévole

Afin d'inciter les bénévoles à participer aux actions auxquelles on veut les associer, il est nécessaire qu’ils connaissent les bénéfices qu'ils peuvent en attendre :

- bénéficier de l'expérience et du savoir-faire technique et scientifique de spécialistes ;
- agir de manière positive sur son environnement ;
- agir pour un projet d'intérêt général ;
- rencontrer des personnes de tous âges et de tous horizons.

Créé par France Bénévolat, le passeport du bénévole lui permet de conserver une trace précise de ses missions et de valoriser ses expériences et les compétences qu'il y a acquises, ces dernières pouvant être incluses dans une démarche de Validation des Acquis de l'Expérience (VAE).

Les actions entreprises par les bénévoles

- Le chantier nature : d'une durée d'une demi-journée à une ou plusieurs semaines, il a pour objectif l'aménagement, l'entretien ou la restauration de milieux naturels.
- La mission de conservation et de protection d'espèces animales ou végétales : le bénévole assiste l'équipe afin de mettre en place des outils de protection des espèces animales ou végétales sensibles.
- Le suivi : Un réseau d'observateurs d'une espèce animale ou végétale est créé afin de disposer de données sur une espèce (ou un groupe) animale ou végétale cible.
- La sensibilisation du public : suite à une formation réalisée par la structure d'accueil, le bénévole sensibilise le public à une thématique donnée (site naturel, dans des écoles, ramassage des déchets sur les plages, etc.).
- La surveillance des dégradations de l'environnement : le bénévole, situé à proximité d'aires subissant des dégradations répétées, est mis à contribution afin de signaler les infractions qu'il aura pu y relever. En revanche, il n'interviendra pas auprès de la personne en faute.

Exemple d'installation d'un crapauduc pilotée par le CEN Picardie

L'étang de la Logette, situé dans l'Aisne, accueille une faune et une flore remarquables dont une importante population d'amphibiens qui vient s'ébattre chaque année dans ses eaux à la sortie de l'hiver. Cependant, une partie de ces amphibiens, qui passent l'hiver au sein du bois de Beuvardes, doit traverser la route départementale 85 pour rejoindre l'étang. Cette traversée conduit à l'écrasement de très nombreux animaux.

En 2008, fort de ce constat, le Conservatoire d'espaces naturels de Picardie a décidé d'installer pour la période de migration prénuptiale un barrage temporaire afin de capter les flux massifs d'amphibiens et de réduire les pertes dues à la circulation routière. Dans ce cadre, le CEN Picardie, soutenu par le Conseil général de l'Aisne, anime un réseau de bénévoles pour deux types d'actions :

- la mise en place du barrage temporaire lors d'une demi-journée de chantier nature. Cette installation nécessite l'autorisation de la voirie départementale et du propriétaire des terrains concernés ;
- le transfert quotidien vers l'étang des amphibiens tombés dans les seaux. Cette opération, d'une durée avoisinant deux mois, est permise par l'obtention préalable d'un arrêté préfectoral autorisant le transport de ces espèces à titre exceptionnel. Un comptage des espèces permet également de suivre l'évolution des populations.

Les bénévoles ont été informés de cette démarche et de la possibilité d'y participer grâce aux informations diffusées aux adhérents du CEN Picardie et aux bénévoles actifs du département, ainsi qu'à l'affichage dans les mairies avoisinantes. Par ailleurs, ce chantier a permis de développer sur le territoire des actions de sensibilisation des enfants au travers des classes d'eau, outils de l'Agence de l'eau Seine-Normandie.

Pour plus d'informations :
c.lambert@cen-hautsdefrance.org

Structuration de l'action

Les cahiers techniques “chantier nature de bénévoles-volontaires” préconisent une méthodologie qui peut s'appliquer à tout type d'action nécessitant des bénévoles : préparation, réalisation et suivi-évaluation.

La préparation

Phase préliminaire

- Définition du projet et des objectifs ;
- Faisabilité du recours à des bénévoles (dangerosité du site et du matériel, accord oral du propriétaire pour accueillir des personnes extérieures sur sa parcelle, etc.) ;
- État des lieux des compétences nécessaires et de celles disponibles en interne. Si des compétences externes sont nécessaires, un premier rapprochement vers des structures bénéficiant de ces compétences est à réaliser. Réflexion sur les formations nécessaires ;
- Périodes envisageables en fonction des contraintes d'accueil du site (inondé une partie de l'année par exemple), de la flore et de la faune (on évitera tout chantier en période de reproduction de l'avifaune par exemple), mais également des disponibilités des bénévoles (période scolaire, etc.) ;
- Définition de la méthodologie à employer. Prise de contact avec d'autres structures afin de bénéficier d'expériences similaires et estimation du nombre minimum et maximum de bénévoles nécessaires à la réalisation de l'action ;
- Estimation approximative de la durée (basée sur le nombre de bénévoles) ;
- Coûts approximatifs et financements possibles ;
- Accord de principe de la hiérarchie de la structure réalisant le projet et des personnes dont dépend l’action (propriétaires, intervenants, etc.) ;
- Réalisation d'un rétroplanning de l'action.

Phase de préparation

Le projet sera défini le plus précisément possible afin de minimiser les imprévus :

- Préparation de l'action : détail des conditions de réalisation et des matériaux et matériels nécessaires ;
- Réalisation des éléments de communication (Internet, brochures, presse, etc.) et diffusion précisant les règles d'acceptation des bénévoles (adhérent, majeur, nombre limité, etc.). Les personnes mineures peuvent être associées aux démarches, mais on notera que :
  - une autorisation écrite des parents est recommandée ;
  - pour les actions présentant des risques (lieu, outils, etc.), on évitera de les solliciter ;
- Animation et encadrement : formations, établissement du programme d'animation ;
- Sécurisation : vérification de l'existence d'un contrat d'assurance adéquat pour les bénévoles et les intervenants (cf. partie “Assurance” ci-après), suppression des dangers potentiels sur le site, équipement en matériel et formations nécessaires à la protection des individus, etc. ;
- Estimation des coûts au plus proche de la réalité et demande d'aides. La réalisation ne pourra le plus souvent débuter qu'après aval des financeurs ;
- Organisation des transports en cas de changement de site et réservations auprès des professionnels en cas de missions nécessitant un hébergement, des repas, etc. ;
- Conventionnement avec les partenaires.

La réalisation

Phase de démarrage

Avant toute chose, une présentation de la structure d'accueil, des intervenants et du site sera effectuée lors de l'accueil des bénévoles. Par ailleurs, un point sera fait sur les conditions dans lesquelles se déroulera l'action : rappel des règles de sécurité relatives au site et au matériel, organisation des groupes, planning journalier, méthode.

Phase de déroulement

Pendant cette phase, le porteur du projet veillera au déroulement optimal de l'organisation (travaux sans problème, sensibilisation qui fonctionne, repas, etc.) et, pour ce faire, il bénéficiera des retours réguliers des bénévoles et des encadrants.

Une communication dans la presse sera effectuée et les élus pourront assister à l'action.

Enfin, la tenue régulière des comptes permettra de vérifier la bonne gestion financière de l'intervention.

Phase de clôture

Pour un chantier, un événement permettra de clôturer l'action et permettra une nouvelle fois de communiquer sur ce qui a été réalisé (fête de chantier, réception des travaux avec les élus, les cofinanceurs et la presse).

Pour des actions de sensibilisation ou d'observation, cet événement pourra être organisé suite au bilan effectué afin d'informer les bénévoles du bénéfice apporté par leur contribution.

Suivi et évaluation

Les listes de bénévoles seront conservées afin de les informer des retombées positives de l'action (nombre de personnes ayant participé à une action de sensibilisation, nombre de relevés floristiques effectués, nombre d'espèces inconnues auparavant recensées sur un site, etc.). Par la même occasion, un retour à froid leur sera demandé afin d'améliorer un futur projet similaire. Ce travail sera également effectué avec l'équipe encadrante.

Pour aller plus loin :

- www.francebenevolat.org
- www.tousbenevoles.org
- www.benevolat.org

Documentation :

- Bouyx Y., Les Blongios, RNF, 2003. Chantier nature de bénévoles-volontaires, Réflexion, organisation et suivi. 96p. : http://ct71.espaces-naturels.fr/
- “Guide du bénévolat” et “Livret du bénévole” téléchargeables sur www.associations.gouv.fr

Assurance

Pour les bénévoles associatifs

En cas d'accident survenu à un bénévole dans le cadre de son activité associative, il peut, le cas échéant, se retourner contre l'association et mettre en cause :

- soit sa responsabilité contractuelle : en effet, la jurisprudence indique le plus souvent que lorsqu'un bénévole intervient pour une association, il se crée entre eux une “convention d'assistance tacite” (art. 1135 du Code civil) qui impose à l'association d'assurer le bénévole. Faute d'avoir rempli ses obligations, elle doit donc l'indemniser ;
- soit sa responsabilité délictuelle : si le cas précédent ne peut être évoqué et que la responsabilité de l'association est engagée au titre de la responsabilité du fait d'autrui ou des choses dont elle a la garde (art. 1382 à 1384 du Code civil), ou encore s’il peut être prouvé que l'association a commis une faute ou une négligence.

Si c'est un tiers qui subit un dommage causé par un bénévole dans le cadre son activité associative, la responsabilité de l'association peut être engagée. En effet, le tiers peut alors évoquer la responsabilité du fait d'autrui (art.1384 du Code civil). On veillera à ce que les bénévoles soient considérés comme tiers entre eux. La charte du bénévole précitée pourra cadrer l'action du bénévole et minimiser ainsi les risques d'accident.

Pour les collaborateurs occasionnels

Lorsqu'un particulier réalise une mission de service public, il peut obtenir réparation des préjudices qu'il subit au cours de son activité alors même qu'aucune faute ne peut être reprochée à la personne publique (responsabilité sans faute), à condition que leur collaboration s'effectue de manière effective et directe. On rappellera que par définition, le collaborateur intervient en tant que particulier et non pas parce qu'il est lié à la personne publique (usager par exemple).

Par ailleurs, la structure est responsable des dommages commis par un bénévole. Ainsi, si ce dernier est responsable d'un dommage à un tiers, la responsabilité de la collectivité peut être engagée.

Dans tous les cas, lorsque le bénévole subit un dommage résultant d’une faute qu’il a commise, la structure est exonérée de toute responsabilité.

Qu’il s’agisse d’une collectivité ou d’une association :

- la réparation du dommage subi par les bénévoles est fonction du préjudice réellement subi et ne donne pas lieu au simple versement d'une indemnité forfaitaire ;
- le matériel pourra également être assuré ;
- une exonération de la structure est possible si la victime est en faute.

DISPOSITIFS 15
ÉVITER, RÉDUIRE, COMPENSER EN ZONE HUMIDE

Les zones humides sont très fréquemment impactées par des projets d'aménagement. C'est pourquoi, dès 1976, dans le cadre des opérations d'aménagement d'intérêt général, le législateur a introduit trois notions inscrites désormais dans le Code de l'environnement : les principes d'évitement, de réduction et de compensation.

Par ailleurs, dans son orientation 1.3, le SDAGE Seine-Normandie 2022-2027 prévoit *"d'éviter avant de réduire, puis de compenser (séquence ERC) l'atteinte aux zones humides et aux milieux aquatiques afin de stopper leur disparition et leur dégradation."*

La loi pour la reconquête de la biodiverstité du 8 août 2016 a défini les mesures de compensation des atteintes à la biodiversité comme des mesures permettant de compenser, dans le respect de leur équivalence écologique, les atteintes prévues ou prévisibles à la biodiversité occasionnées par la réalisation d'un projet de travaux ou d'ouvrage ou par la réalisation d'activités ou l'exécution d'un plan, d'un schéma, d'un programme ou d'un autre document de planification. Ces mesures utilisent les meilleures techniques disponibles à un coût économiquement acceptable.

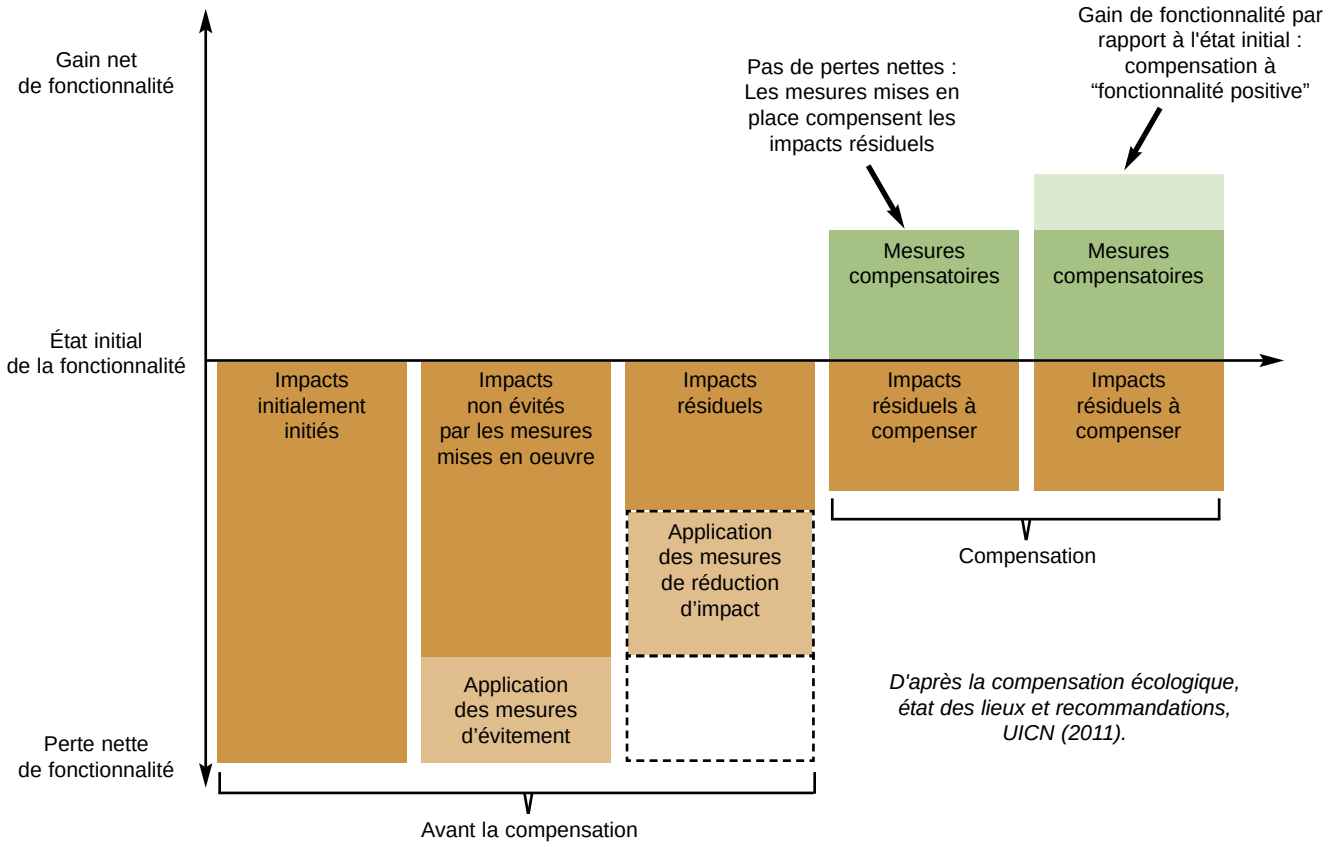
Afin de satisfaire au mieux aux exigences de la règlementation, les services déconcentrés de l'État ont, le plus souvent, établi des doctrines régionales ou départementales. Afin de les connaître, il convient de se rapprocher des administrations déconcentrées de l'État.

Le principe "Éviter, Réduire, Compenser" (ERC)

La compensation s'insère dans une séquence analytique. La première étape doit être l'évitement puis la réduction des impacts sur les zones humides. La compensation n'intervient qu'en dernier recours, en cas d'impacts résiduels qui n'auraient pu être ni évités, ni réduits, et en tenant compte des espèces, des habitats naturels et des fonctions écologiques affectées (article L110-II-2° du Code de l'environnement).

ÉVITER → **RÉDUIRE** → **COMPENSER**

La conséquence méthodologique de ce levier régalien est l'intégration de l'objectif de préservation des enjeux liés aux fonctionnalités (écologiques notamment) dès le début de l'élaboration des projets. Le porteur de projet impactant des zones humides est responsable de la réussite de la compensation. A ce titre, il devra veiller sur le long terme à la conception, à la mise en œuvre et au suivi des mesures compensatoires.



D'après la compensation écologique, état des lieux et recommandations, UICN (2011).

Sur le plan de la conduite de projet, les mesures compensatoires doivent respecter les principes suivants :

Proportionnalité

- Le niveau de détail des informations attendues dans un dossier doit être adapté aux enjeux environnementaux et à l'ampleur du projet.
- La qualité de l'état initial et la nature des mesures ERC proposées doivent être cohérentes avec l'intensité des impacts prévisibles du projet sur les milieux naturels et les espèces protégées.

Équivalence

- Une mesure de compensation écologique doit :
  - cibler les mêmes composantes de milieux que celles détruites ou altérées (espèces, habitats, fonctions, services rendus) ;
  - être dimensionnée selon l'ampleur du projet et l'intensité des impacts négatifs résiduels significatifs ;
  - maintenir un même niveau de services rendus par les écosystèmes aux populations locales impactées.

Proximité géographique et temporelle

- Une mesure de compensation écologique doit être :
  - située à proximité du site impacté, sur une zone présentant des caractéristiques physiques et anthropiques similaires ;
  - effective rapidement, afin d'éviter tout dommage irréversible.

Faisabilité

- La réparation des impacts négatifs résiduels significatifs du projet sur les milieux doit intervenir "en nature".
- Le génie écologique doit être éprouvé et techniquement faisable sur les sites retenus.

Efficacité, pérennité

- Les actions écologiques mises en oeuvre (travaux, gestion conservatoire) doivent permettre d'atteindre les objectifs visés par la compensation.
- Elles doivent pouvoir être suivies dans le temps et complétées si besoin au fil du temps.
- Elles doivent être assorties d'obligations de moyen et de résultat clairs, précis et contrôlables.

Additionnalité

- Écologique : une mesure de compensation doit engendrer un “gain” écologique au moins équivalent aux “pertes” réalisées.
- Aux engagements publics : une mesure de compensation doit être additionnelle aux actions publiques en matière de protection de la nature ou les conforter sans s’y substituer.
- Aux engagements privés : une même mesure ne peut compenser les impacts de différents projets, ni au même moment, ni dans le temps ; elle ne peut servir à mettre en œuvre des engagements privés déjà pris par ailleurs (ex : mesure de compensation prévue sur un autre projet).

Cohérence

- Les mesures de compensation prévues au titre de différentes procédures ou réglementations doivent se concilier entre elles (compensation cours d’eau, zones humides, espèces protégées, Natura 2000, défrichement, agricole collective, etc...).

Source : Onema 2015b. Pour une conception et une réalisation des IOTA de moindre impact environnemental Modalités d’expertise, préconisations techniques et retours d’expériences - Tome 5 : expertise des mesures de compensation écologique. Collection “Guides et protocoles”. Onema. 76 p.
Note : les récents apports de la loi biodiversité ne figurent pas sur cette illustration de 2015 mais doivent évidemment être pris en compte pour évaluer le respect des principes régissant la compensation écologique (voir notamment Articles L110-1-II et L163-1 du Code de l’environnement).

Compatibilité avec le SDAGE

Les mesures compensatoires qui s'appliquent sur le bassin Seine-Normandie doivent respecter le SDAGE Seine-Normandie 2022-2027, dont trois dispositions portent sur la séquence ERC et l'enrayement de la dégradation et de la disparition des zones humides (1.3.1 à 1.3.3). L'atteinte de cet objectif implique notamment :

- la mise en œuvre du principe “éviter, réduire et compenser” (disposition 1.3.1) ;
- l'accompagnement à l'application de la séquence ERC sur les compensations environnementales notamment avec les maîtres d'ouvrages et les porteurs de projets (disposition 1.3.2) ;
- La formation des acteur impliqués dans le processus à la séquence ERC (disposition 1.3.3).

La première disposition (1.3.1) indique qu'en cas d’effets résiduels du projet, les maîtres d’ouvrages devront :

- respecter l’équivalence fonctionnelle des zones humides en utilisant de préférence la méthode d’évaluation des fonctionnalités du “Guide de la méthode nationale d’évaluation des fonctions des zones humides” élaborée en lien avec le Ministère de la Transition Ecologique (MTE) par l’Office Français de la Biodiversité (OFB) et le Muséum National d’Histoire Naturelle (MNHN). Toute autre méthode proposée par le pétitionnaire devra être scientifiquement validée et acceptée par l’autorité administrative. L’utilisation de ces méthodes pourra potentiellement conduire à proposer des mesures de compensation sur des surfaces supérieures à celles qui sont impactées par le projet ;
- compenser en priorité des milieux déjà altérés (artificialisés drainés, remblayés, etc.) afin de maximiser les gains de fonctionnalité, et en dehors des terres agricoles, sauf si les propriétaires et exploitants y consentent ;
- compenser au plus proche des masses d’eau impactées à hauteur de 150 % minimum de la surface affectée ;
- compenser à hauteur de 200 % minimum de la surface affectée si la compensation s’effectue hors de l’unité hydrographique impactée ;
- réaliser des mesures de compensation de qualité dont le suivi dans le temps démontre leur fonctionnalité ;
- veiller à ce qu’une même surface de compensation géolocalisée ne soit pas comptabilisée plusieurs fois.

Les conditions précitées s’appliquent de façon cumulative. L’article L 163-1 du Code de l’environnement prévoit que si les atteintes liées au projet ne peuvent être ni évitées, ni réduites, ni compensées de façon satisfaisante, celui-ci ne soit pas autorisé en l’état.

La compensation concertée mise en place sur les surfaces délimitées dans le respect de l’équivalence fonctionnelle et des éventuelles majorations de surfaces a pour objectif de restaurer les fonctionnalités des zones humides sur l’ensemble de ces surfaces, tout en minimisant les impacts sur l’activité agricole.

En termes de masse d'eau de transition, si le site de compensation n'est pas situé sur le bassin versant de la masse d'eau impactée par le projet mais sur le bassin versant d'une masse d'eau adjacente, des éléments scientifiques et techniques devront justifier de l'équivalence stricte des fonctions écologiques. La compensation ne peut pas être effectuée sur des sites localisés dans un autre estuaire ou sur le bassin versant d'une masse d'eau d'une autre catégorie.

Quand intervient l'obligation de compensation ?

Les principes d'Évitement, de Réduction et de Compensation (ERC) deviennent applicables dès lors qu'un projet entraîne l'un des points suivants :

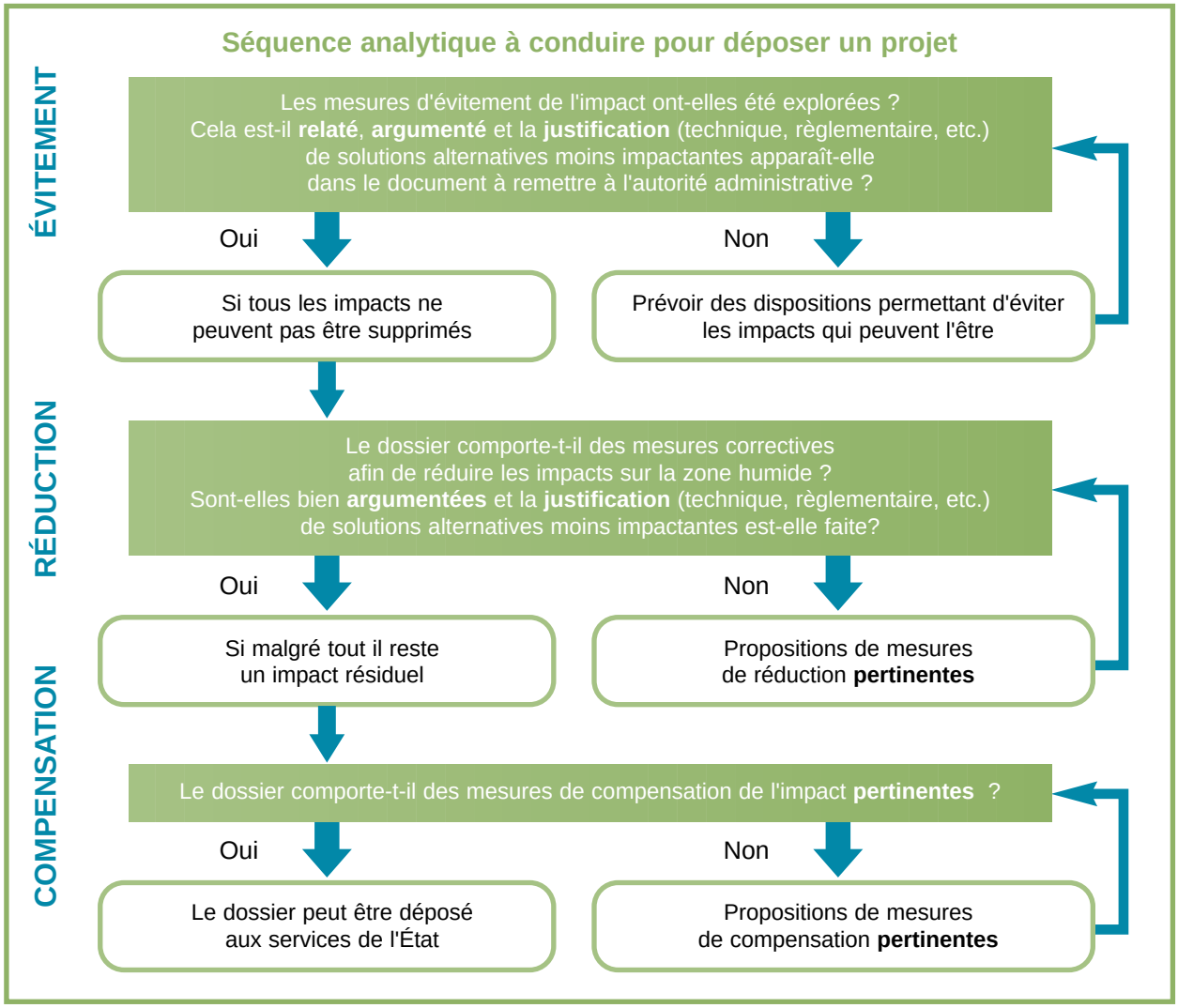
- des effets négatifs importants (Directive du 27 juin 1985 concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement) ;
- des atteintes au milieu aquatique, des nuisances, des risques liés à l'écoulement des eaux et des conflits d'usage (art. R.211-6 2° du Code de l'environnement) ;
- une atteinte à un objectif de conservation d'un site Natura 2000 (art. L.414-4 du Code de l'environnement) ;
- des conséquences dommageables pour l'environnement et la santé (art. L.122-1 à 3 du Code de l'environnement) ;
- des inconvénients relatifs à l'installation (art. R.512-8 II 4°a du Code de l'environnement) ;
- des nuisances au maintien dans un état de conservation favorable des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle (art. L.411-2 du Code de l'environnement).

L'évitement consiste, en fonction des enjeux écologiques, à anticiper et à supprimer tout impact du projet (relocalisation ou modification des caractéristiques techniques du projet, adaptation du rythme ou de la temporalité de l'emprise des travaux, etc.).

La réduction consiste à anticiper pour réduire l'impact des travaux sur le milieu, soit au cours de leur réalisation, soit sur le long terme. Ces mesures visent aussi à améliorer les fonctionnalités résiduelles déjà présentes.

La compensation intervient si les mesures précédentes ne sont pas suffisantes. Elle prend en charge les pertes en réalisant un gain de fonctionnalités équivalent. Ces gains sont des compensations physiques et biologiques sur des milieux qui mettent en œuvre des principes d'équivalence écologique.

Quelle mise en oeuvre ?



D'après La gestion des zones humides dans les dossiers loi sur l'eau : amélioration des avis techniques pour une meilleure mise en œuvre des mesures compensatoires zones humides (Lise MARTIN, 2012)

Le maître d'ouvrage consultera et associera les services instructeurs le plus en amont de son projet possible.

	Opérations à mener	
Démonstration de l'intérêt général supérieur du projet	Le projet d'aménagement doit envisager tout d'abord le principe d'évitement afin d'éviter de compromettre l'existence même du projet. Le sujet est posé dans la pré-étude et il est abordé dans le principe lors du débat public le cas échéant (en savoir plus sur www.debatpublic.fr).	Pré-étude
Définition de l'état initial du site	Inventaires faune/flore, détermination de la sensibilité du site et analyse des impacts existants issus d'autres activités présentes. L'étude ne devra pas se limiter aux espèces rares ou protégées, mais la nature ordinaire devra également être prise en compte. Les parcelles qui pourraient s'avérer nécessaires à la compensation seront intégrées à l'étude. Délimitation des zones humides dans le respect de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.	Avant-Projet, Sommaire et Document d'incidence
Identification des impacts du projet	Identification des fonctionnalités impactées par le projet. L'analyse ne se limitera pas aux impacts directs et indirects dus au projet et prendra en compte les impacts induits et les impacts cumulés (avec les projets en cours et non encore en service). Les surfaces, typologies et fonctionnalités de zones humides impactées seront renseignées. L'étude ne négligera pas les éléments extérieurs à la zone d'impact afin de prendre en compte les lieux de circulation et de reproduction des espèces, les flux de circulation de l'eau, les zones tampon, les milieux associés, etc.	
Définition des mesures d'évitement et de réduction	Évaluation de la pertinence et de la faisabilité des mesures.	
Identification et analyse des mesures compensatoires	Identification des mesures pertinentes, des résultats attendus, de la situation géographique dans le bassin versant, des indicateurs de réalisation et de suivi. Choix des méthodes et techniques. Evaluation du rétablissement des fonctionnalités afin d'obtenir un niveau équivalent à l'état initial à minima et si possible d'obtenir un gain net.	
Choix des mesures	Hiérarchisation et choix.	
Dimensionnement du projet de compensation	Taux de compensation surfacique, choix des terrains, estimation des coûts, choix des opérateurs, estimation des gains attendus, description des moyens et leur délai de mise en œuvre pour garantir la pérennité des mesures compensatoires (adapté en fonction de la durée prévue des impacts, du type de milieux, des modalités de gestion et du temps estimé nécessaire à l'atteinte des objectifs). Le projet sera tributaire des mesures d'acquisition, de conventionnement qui seront réalisées par la suite. Le Maître d'ouvrage : • identifie les interlocuteurs pertinents ; • identifie et réduit à son maximum les incertitudes sur la probabilité de réussite des mesures compensatoires (notamment en raison d'un décalage temporel ou spatial entre l'impact du projet et les effets des mesures) ; • réalise la compensation en priorité dans le bassin versant de la zone humide impactée ; • définit clairement : - les surfaces de zones humides de compensation (>100%) ; - les types de zones humides de compensation ; - les types de mesure compensatoire (création, protection, restauration, etc.) ; - le calendrier d'actions. Par ailleurs, il justifie sa compatibilité avec le SDAGE et avec le SAGE s'il existe.	
Études détaillées		Dossier loi sur l'eau, dossier CNPN, DUP
	→ Instance décisionnaire - Autorisation	
Mise en œuvre	Génie écologique. Existence d'une norme : NF X 10-900 : Méthodologie de conduite de projet appliquée à la préservation et au développement des habitats naturels - zones humides et cours d'eau. Afin de pallier les pertes intermédiaires de fonctionnalités (ressources naturelles, services rendus, etc.), les mesures compensatoires seront réalisées, de préférence, préalablement à l'impact irréversible du projet.	
Suivi et évaluation	Durée de suivi définie par arrêté Bilan LOTI (loi n°82-1153 du 3/12/1982, projets > à 83,1 M€). Etabli à 5 ans du terme des travaux d'aménagement (conformité et respect des engagements). Bilan des objectifs de compensation.	Arrêté - Bilan LOTI (si grands travaux)

D'après *La compensation écologique, état des lieux et recommandations* (UICN, 2011).

Les doctrines départementales et régionales peuvent compléter le tableau précédent.
Un nouveau projet ne devra pas porter atteinte à un site support de mesures compensatoires.
Afin d'évaluer les mesures compensatoires, l'Office Français de la Biodiversité a mis au point une méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides en partenariat avec de multiples contributeurs (MnHn, Biotope, IRSTEA).

Conclusion

La mise en œuvre de la séquence évitement/réduction/compensation est une procédure incontournable. Les mesures compensatoires sont des mesures à caractère exceptionnel envisageables dès lors qu'aucune possibilité de supprimer ou de réduire les impacts d'un projet n'a été déterminée.

En raison des nombreux paramètres à prendre en compte (caractérisation de la zone humide, impacts, choix du site, type de compensation, maîtrise foncière, suivi sur le long terme), l'ensemble des moyens nécessaires à la réussite de la compensation doit être intégré le plus en amont possible de l'élaboration des projets.

Pour plus d'informations :

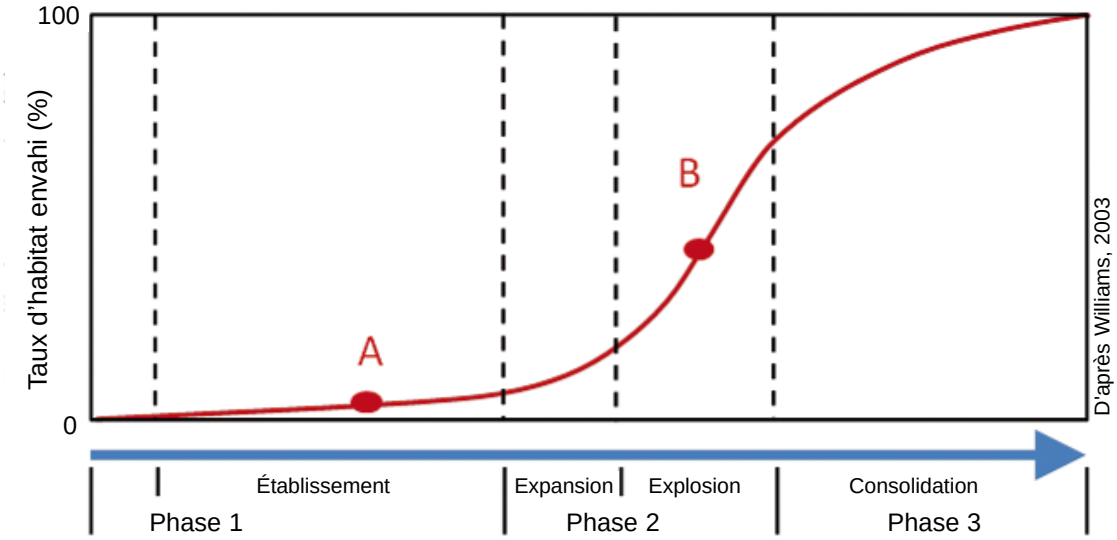
- Pôle-relais mares, zones humides intérieures et vallées alluviales, 2018. Etude de l'application de la séquence "ERC" en zones humides en Seine-Normandie, 46p + ann. 12 p. https://bassinversant.org/wp-content/uploads/2020/11/3166_PRMzhiVA_rapporteRcenzh_2018.pdf
- ANRAS L. LE MOING Y., 2013. Les compensations en zones humides - Procédures, principes et méthodes d'analyse. Forum des Marais Atlantiques, 36p + ann. 20 p. https://forum-zones-humides.org/documents-techniques/
- BARNAUD G., COÏC B., MNHN, ONEMA DAST, 2011. Mesures compensatoires et correctives liées à la destruction de zones humides. Revue bibliographique et analyse critique des méthodes. Rapport final. Convention ONEMA MNHN 2010. 91p + ann. 13p.
- GAYET G., BAPTIST F., BARAILLE L., CAESSTEKER P., CLÉMENT J.-C., GAILLARD J., GAUCHERAND S., ISSELIN-NONDEDEU F., POINSOT C., QUÉTIER F., TOUROULT J., BARNAUD G., 2016. Guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides - version 1.0. Onema, collection Guides et protocoles, 186 pages https://professionnels.ofb.fr/fr/doc-guides-protocoles/guide-methode-nationale-devaluation-fonctions-zones-humides
- Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement, Doctrine relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel, 2012. 8p.

DISPOSITIFS 16 OBSERVATOIRE DES PLANTES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Quelques rappels sur les plantes exotiques envahissantes

D'après Williamson et Fitter, 1996a ; Sakai, 2001

La plupart des importations d'espèces ont peu ou pas de conséquences. En effet, on considère que sur 1000 importations, seulement 100 seront observées dans nos milieux. Parmi les espèces restantes, 90 disparaitront naturellement, mal adaptées aux conditions environnementales ou incapables de soutenir la compétition des autres espèces. Sur les 10 espèces naturalisées, une seule présentera un caractère invasif. Actuellement, il est encore difficile de prédire quelle espèce présentera le risque de devenir invasive dans le milieu dans lequel elle est introduite.



Actuellement, la phase B est souvent atteinte avant qu'une politique ne soit mise en place. Dans l'idéal, les actions devraient démarrer au moment de la phase A. En effet, plus la veille sera conséquente sur le territoire, plus la détection sera précoce et plus les chances de pouvoir maîtriser l'expansion des espèces qui deviendront incontrôlables seront importantes. Cette détection précoce est notamment possible par une observation des espèces dont le caractère invasif pose problème dans les régions limitrophes.

Pourquoi mettre en place un observatoire ?

La prolifération des plantes exotiques envahissantes cause déjà depuis de nombreuses années des nuisances sur le fonctionnement des hydrosystèmes tant pour la biodiversité (altération des peuplements aquatiques par la diminution des peuplements voire la disparition d'espèces, modification morphodynamique augmentant la sédimentation, etc.) que pour les usages (entrave hydraulique à la libre circulation de l'eau, gêne pour la pêche loisir, entrave à la baignade, etc.).

Afin de faire face à cette situation, différentes initiatives peuvent être engagées :

- **l'élaboration de protocoles de suivi et de gestion** au niveau d'un bassin hydrographique (porté par un EPTB ou un PNR par exemple) ;
- la réalisation d'un **observatoire départemental des plantes envahissantes** (par un Conseil départemental par exemple) qui coordonne les campagnes d'observation et de gestion par arrachage ;
- des **études ponctuelles réalisées dans le cadre de diagnostics ou d'états initiaux** ;
- l'organisation de **campagnes de suivi** et d'**opérations de lutte ponctuelles**.

Même si l'éradication de ces espèces est impossible, il est nécessaire d'engager des actions destinées à freiner leur dynamique d'expansion. Dans ce contexte, l'observatoire permettra aux gestionnaires et à leurs partenaires financiers publics :

- de disposer d'outils de compréhension et de suivi des phénomènes invasifs à petite échelle (au moins au niveau départemental) ;
- de guider les choix tactiques dans la gestion annuelle et pluriannuelle de ces espèces, tout en limitant et en priorisant la dépense publique investie dans la surveillance et la gestion de ces proliférations ;
- de mettre en place un réseau d'acteurs ainsi que des procédures d'échanges entre eux ;
- d'élaborer un **réseau de veille** pour les plantes exotiques émergentes, à savoir celles qui ne présentent pas de caractère invasif dans le territoire mais qui commencent à poser des problèmes dans des territoires voisins. Ce caractère est d'autant plus facilement vérifiable s'il existe des listes régionales de plantes exotiques envahissantes proposées par les conservatoires botaniques nationaux (avec des statuts : invasive avérée, potentiellement invasive, à surveiller).

La disposition 1.2.6 du SDAGE Seine-Normandie 2022-2027 prévoit "*d'éviter l'introduction et la propagation d'espèces exotiques envahissantes ou susceptibles d'engendrer des déséquilibres écologiques*".
Afin d'éviter leur expansion, aucun des acteurs du bassin ne doit introduire d'espèces exotiques envahissantes animales ou végétales identifiées par le règlement d'exécution (UE) N°019/1262 du 25 juillet 2019. À ce titre, ils doivent notamment mettre en place des moyens de détection précoce des foyers émergents afin de les éradiquer rapidement.

Une charte pour structurer le réseau et partager l'information

A l'échelle d'une région, il convient de s'appuyer sur des structures relais chargées de coordonner la “remontée” des données et des personnes ressources compétentes pour faire les inventaires sur le terrain. Le fonctionnement de l'observatoire est régi par une **charte** que chacun s'engage à respecter pour faciliter la remontée des données.

Par son adhésion à la charte, chaque acteur s'engage à mettre en œuvre les moyens pour atteindre des objectifs communs :

- participer à la circulation et à la diffusion des données contribuant à maintenir le niveau de qualité et d'actualité de l'information diffusée par l'observatoire ;
- respecter les procédures et engagements particuliers définis dans la charte ;
- utiliser, si nécessaire en les adaptant en cohérence avec le fonctionnement de l'observatoire, les documents-types établis par les partenaires de la charte (exemple : fiches de terrain, base de donnée de saisie, référentiel cartographique, protocoles de transferts de données) ;
- favoriser la diffusion des documents de communication réalisés dans le cadre de la charte auprès des publics concernés ;
- s'assurer que les outils proposés à l'échelle régionale seront compatibles avec ceux proposés dans les territoires voisins.

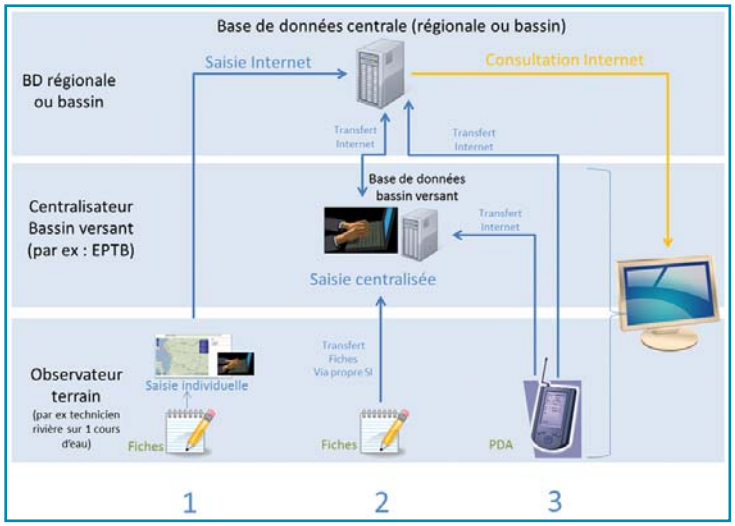
Des objectifs particuliers sont également définis en fonction de l'échelle d'action de chaque acteur. S'il s'agit d'un observateur local, il devra produire une donnée la plus homogène possible et la transmettre. S'il s'agit d'un coordonnateur de bassin, ses missions seront plus orientées sur l'animation de son réseau d'observateurs.

L'observatoire doit s'appuyer sur un **comité scientifique** chargé notamment d'apporter son expertise, de formuler des remarques sur les orientations choisies et d'établir une liste d'espèces invasives au niveau du territoire. Il est également porté par un **comité de pilotage** composé des financeurs mais également des acteurs du réseau (au moins les coordonnateurs) afin de faire remonter les demandes du terrain mais également d'établir un bilan des actions passées et d'orienter la stratégie de l'observatoire au fil de sa mise en œuvre (par exemple concernant l'animation ou le financement des travaux).

Mise à disposition d'outils standardisés

La création d'un observatoire est aussi l'occasion de proposer divers outils facilitant l'alimentation en données de la plateforme territoriale. Au niveau de la collecte sur le terrain, il existe plusieurs moyens de contribuer à l'effort général.
Pour les structures "historiques", ayant déjà saisi plusieurs années de données, des outils d'import vers la base de donnée centrale peuvent être créés afin de bénéficier de leur historique sans pour autant changer leurs habitudes de travail. En revanche, pour les structures qui acquièrent cette nouvelle compétence ou qui n'ont pas encore développé d'outils dédiés aux plantes exotiques envahissantes, un protocole de collecte des données peut être mis en place pour identifier les modes de saisie habituels : fiche papier, PDA (*Personal Digital Assistant* ou assistant numérique personnel), référentiel propre, prospection exhaustive ou ponctuelle, etc.
Des **fiches terrain de relevés** "standard" doivent être créées et comporter des champs simples et obligatoires (surface colonisée et volume arraché par exemple) que les observateurs doivent remplir *ad minima* pour que leurs données puissent être valorisées au niveau du territoire. De même, une **interface de saisie en ligne** peut être développée. Construite sur le modèle de la fiche terrain, elle permet de saisir les informations directement dans la base de données centralisée. Avec une simple connexion internet et sans avoir besoin d'un logiciel SIG, tout utilisateur s'étant au préalable identifié peut saisir directement ses données dans la base. Il est possible d'accéder à cette interface via le site Internet de l'observatoire.
Le **choix du référentiel** est un préalable nécessaire à la création d'une interface car il doit être homogène sur l'ensemble de la région. Il peut être linéaire (par exemple les tronçons de la BD Carthage) ou ponctuel (en fonction des points de relevés avec coordonnées GPS).
Le principe de ces outils est bien de s'harmoniser avec l'existant et de ne pas modifier les habitudes de travail lorsqu'elles existent déjà mais plutôt de guider les saisies pour que les données soient le plus homogènes possible au niveau régional ou de bassin et valorisables sous forme de cartes de synthèse.
Ci-dessous quelques **exemples de cartes** pouvant être produites :

- le linéaire prospecté (présence/absence toutes espèces confondues) ;
- l'état d'envahissement par espèce ;
- les linéaires colonisés qui ont fait l'objet (ou non) d'interventions.



Partager les expériences

Enfin, cet effort supplémentaire de saisie est souvent demandé "à moyens constants" et il convient de formaliser le "retour sur investissement" des observateurs locaux pour que ceux-ci se mobilisent et continuent à alimenter la base de données. On peut par exemple organiser des sessions de formation sur la reconnaissance botanique des espèces ou sur la gestion de ces espèces. Cette mise en réseau facilite également les partages d'expériences entre observateurs locaux.

Pour plus d'informations sur les observatoires en France et sur le bassin Seine-Normandie, consulter le site du centre de ressources espèces exotiques envahissantes : www.especes-exotiques-envahissantes.fr

La stratégie régionale “espèces invasives” de Basse-Normandie

En 2007, la Région et la DREAL de Basse-Normandie ont créé, en partenariat avec l'ensemble des acteurs concernés, un comité régional “espèces invasives”. Ce comité a pour mission de définir les actions prioritaires à mettre en œuvre en matière de lutte contre les espèces invasives à l'échelle régionale ; il est donc l'organe décisionnel sur cette thématique. Afin de définir clairement les objectifs et les actions à mener, un document stratégique a été rédigé en 2012. Cette stratégie vise à mettre en place un système de gestion coordonné et efficace via un programme d'actions sur trois ans (2013-2015). Elle s'applique aux espèces faunistiques et floristiques présentes dans les écosystèmes terrestres et aquatiques, en excluant pour le moment les écosystèmes marins. Enfin, elle est en accord avec les orientations des stratégies internationale, européenne, française et régionale.

Le programme d'actions de cette stratégie s'articule autour de trois axes :

- **Amélioration des connaissances sur les espèces invasives**

L'objectif est d'une part de créer et de mettre à disposition auprès des acteurs des outils homogènes pour faciliter le transfert de la donnée du niveau local au niveau régional (fiche de relevé, fiche de suivi, listes régionales faune et flore invasives…), mais également d'assurer un retour de l'information vers l'échelle locale par la création de documents de synthèse (cartes de répartition, retours d'expériences…). Les principales actions à venir sont la création d'une base de données “faune invasive” régionale et d'un centre de ressources documentaire agrémenté régulièrement grâce à une veille bibliographique.

- **Coordination de la lutte au niveau régional**

L'objectif est de hiérarchiser les interventions à initier en identifiant les espèces à fort enjeu pour la préservation de la biodiversité. A cette fin, une liste d'espèces dont la lutte est prioritaire a été proposée, composée de sept espèces floristiques et deux espèces animales. Des groupes de travail thématiques seront alors initiés prochainement et la fiche de suivi de chantier du groupe de travail “Loire-Bretagne” sera testée sur les plantes exotiques envahissantes.

- **Sensibilisation et communication sur les espèces invasives**

Cet axe, basé sur la prévention, concerne quatre types de publics spécifiques : collectivités, professionnels du secteur horticole et paysager, acteurs de l'environnement et grand public. Différents supports seront utilisés : questionnaires, formations, plaquettes en lien avec les CPIE, etc.

Cette stratégie se veut évolutive. Elle pourra donc être réactualisée en fonction de l'amélioration des connaissances sur les espèces invasives, de l'évolution de la situation régionale et des programmes nationaux et internationaux.

La réussite des actions inscrites dans le document définissant la stratégie repose principalement sur le dynamisme du réseau d'acteurs impliqués dans la lutte contre les espèces invasives au niveau régional. L'animation de ce réseau est assurée par le **Conservatoire d'Espaces Naturels de Basse-Normandie (CEN-BN)** dont la mission est de mettre en relation les différents partenaires, d'animer le programme d'actions de la stratégie, de diffuser l'information à toute personne impliquée dans la lutte contre les espèces invasives et d'apporter une aide technique quant à la mise en place d'actions de lutte.

Le but de cette stratégie (consultable prochainement sur les sites de la DREAL, de la Région et du CEN) est, à terme, que chaque partenaire puisse s'approprier la problématique et décliner le plan d'actions à son échelle territoriale. Pour se faire, le CEN-BN propose des formations et pourra présenter la stratégie aux structures concernées qui en feront la demande.

Cette stratégie s'est poursuivie par une deuxième stratégie régionale 2018-2022 sur le territoire. Pour plus d'informations :
http://cen-normandie.fr/les-programmes-et-projets/programmes-regionaux-d-actions/programme-regional-d-actions-relatif-aux-especes-exotiques-envahissantes

DISPOSITIFS 17
CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE

Avec le développement du Référentiel des Obstacles à l'Ecoulement (ROE), ce sont plus de cent mille seuils et ouvrages qui ont été répertoriés sur le territoire français, soit un obstacle tous les 4,16 km de cours d'eau en 2023. Ces aménagements ont été créés afin de bénéficier de zones de stockage d'eau pour l'énergie (hydroélectricité), pour les besoins agricoles, pour la sécurité des biens et des personnes (bassins écrêteurs de crue, bassin d'eaux pluviales), etc.

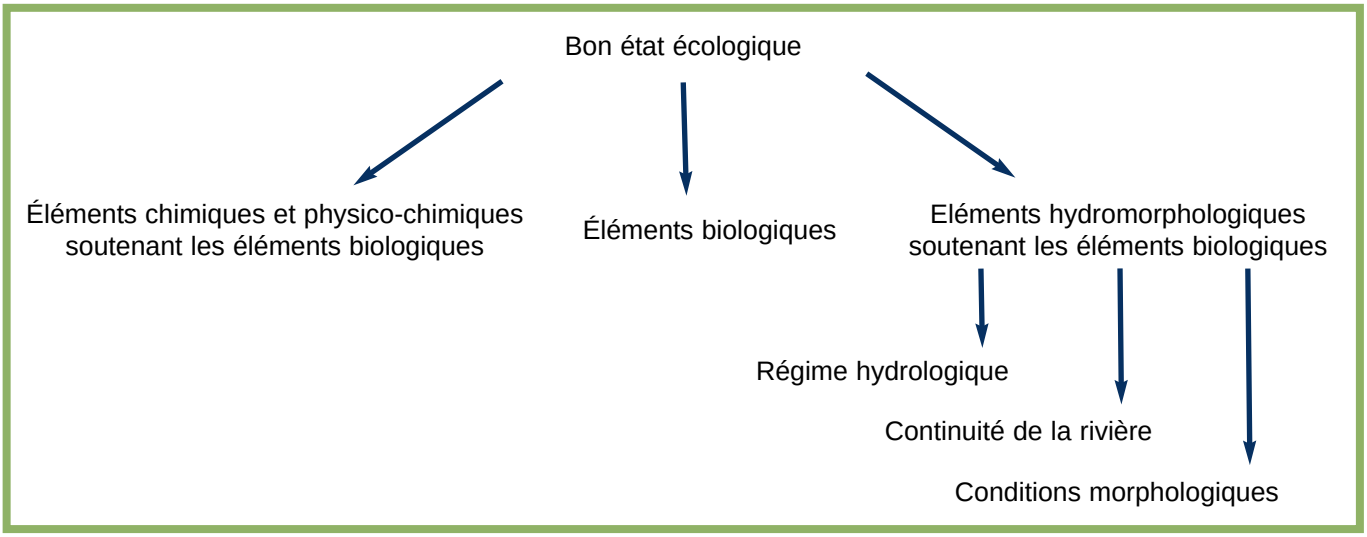
Or, ils impactent plus ou moins significativement les cours d'eau et les biotopes qui leur sont associés (annexes fluviales, zones humides alluviales, etc.). Aussi, en raison de leur obsolescence et afin de répondre aux exigences environnementales sur les cours d'eau (notamment la Directive Cadre sur l'eau), ces aménagements anthropiques devront s'adapter ou disparaître.

Les travaux d'aménagement engendreront des modifications de manière plus ou moins conséquente sur les zones humides présentes dans leur zone d'influence (apparition ou disparition, amélioration ou dégradation écologique, etc.) dont il conviendra de tenir compte.

Le ROE associe des informations restreintes (code national unique, localisation, typologie) concernant les ouvrages hydrauliques mais communes à l'ensemble des acteurs de l'eau et de l'aménagement du territoire.

Contexte réglementaire

La continuité écologique est définie comme la libre circulation des espèces biologiques et leur accès aux zones indispensables à leur reproduction, leur croissance, leur alimentation ou leur abri, le bon déroulement du transport naturel des sédiments ainsi que le bon fonctionnement des réservoirs biologiques (connexion latérale et hydrologie). Cette notion apparaît avec la Directive Cadre sur l'Eau (2000/60/CE). La qualité du cours d'eau y est définie par différents paramètres que l'on peut symboliser de la manière suivante :



Bon Etat écologique d'un cours d'eau d'après l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du Code de l'environnement.

Afin de permettre la continuité des rivières, plusieurs textes ont été élaborés par le législateur :

- **La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques** (LEMA) établit deux niveaux de classement des cours d'eau (article L.214-17 du Code de l'Environnement), chacun régi par des règles pour la construction ou la réalisation de mesures correctrices des ouvrages hydrauliques.
- **Le SDAGE** 2022-2027 du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands indique, notamment avec son orientation 1.5, le souhait

de *"restaurer la continuité écologique en privilégiant les actions permettant à la fois de restaurer le libre écoulement de l'eau, le transit sédimentaire et les habitats aquatiques"*.

- **La Trame Verte et Bleue** et sa transcription locale avec les Schémas régionaux d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) complètent ces dispositifs en veillant à la libre circulation des espèces animales.
- **Le plan de gestion anguille** enrichit ces mesures sur une partie du bassin hydrographique Seine-Normandie.
- Le décret n° 2008-699 du 15 juillet 2008 relatif à l'établissement de la liste des ouvrages nécessitant un aménagement adapté pour assurer la circulation sécurisée des engins nautiques non motorisés.

Le SANDRE (2012) différencie les seuils - qui barrent tout ou partie du lit mineur - des barrages qui barrent plus que le lit mineur. Notre document ne différenciera pas ces deux entités, bien que l'on puisse admettre que les barrages aient un impact bien plus significatif sur leur environnement que les seuils.

Pour plus d'informations :

- Plan de gestion anguille sur le bassin Seine-Normandie : https://professionnels.ofb.fr/fr/node/180
- La Trame Verte et Bleue : http://www.trameverteetbleue.fr/ et le décret n° 2014-45
- Arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du Code de l'environnement.

Méthodes de restauration de la libre circulation

Les différents types d'intervention envisageables sur un ouvrage hydraulique sont :
- l'effacement de l'ouvrage ;
- l'abaissement de l'ouvrage (brèche) ;
- l'ouverture des vannes ;
- l'installation de dispositifs de franchissement.

Des solutions de gestion raisonnée des ouvrages (ouverture des retenues cohérente avec les objectifs écologiques en présentant une période automnale et hivernale de débits importants et adaptée aux crues printanières) ou d'aménagement (passes à poissons, ouvrage de contournement, etc.) peuvent être suffisantes et permettre de diminuer les effets de l'ouvrage tout en maintenant son usage.

Néanmoins, la solution d'effacement de l'ouvrage sera choisie en priorité car :
- il permet d'effacer totalement les effets de l'ouvrage. D'un point de vue sédimentaire, les éléments les plus grossiers transitant par roulement ou saltation peuvent rester bloqués au niveau de l'obstacle. La gestion des ouvrages ne suffit alors pas à résoudre les désordres morphologiques dus à l'interruption du transport solide grossier : érosion régressive, suppression du matelas alluvial et enfoncement du lit mineur.
- les coûts de gestion et d'entretien sont nuls.

En fonction du niveau d'ambition et du contexte local, un choix particulier sera fait. Ce dernier impactera de différentes manières les milieux du point de vue quantitatif et qualitatif, les ouvrages ayant un effet physique à trois niveaux :
- modification des flux liquides, solides, biologiques. C'est l'effet “flux” ;
- création d'un plan d'eau à leur amont. C'est l'effet “retenue” ;
- blocage des processus géodynamiques. C'est l'effet “point dur”.

Ces effets physiques ont des impacts hydromorphologiques et écologiques.

Néanmoins, ces répercussions ne sont pas systématiques. Elles dépendent des conditions dans lesquelles se trouve l'ouvrage (climatiques, géologiques, hydromorphologiques, etc.) et la suppression de lce dernier ne ramènera pas systématiquement le milieu à son état antérieur.

Enfin, les processus peuvent être plus ou moins rapides et, dans certains cas, nécessiter un suivi sur le long terme.

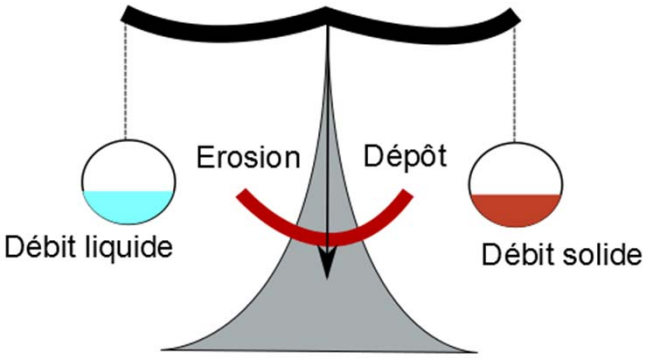
La loi Climat et Résilience d'août 2021 a engendré un recul quant à l'atteinte de la continuité écologique des cours d'eau.
Voir article "Continuité écologique des cours d'eau : des difficultés accentuées par la loi Climat et résilience d'août 2021" (www.actu-environnement.com)

Pour plus d'informations :

- Sur la restauration de la continuité écologique en Ile-de-France, DRIEAT : https://www.drieat.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/continuite-ecologique-r157.html
- Sur la continuité écologique des cours d'eau à l'échelle de la France : www.eaufrance.fr, www.gesteau.fr
- Sur la continuité écologique des cours d'eau sur le bassin Seine-Normandie : www.observatoire-poissons-seine-normandie.fr
- Note du conseil scientifique de l'Agence Française pour la Biodiversité - Éléments de réponse à certains arguments contradictoires sur le bien-fondé du maintien et de la restauration de la continuité écologique dans les cours d'eau : http://www.soslrc.com/wp-content/uploads/2018/10/Note-AFB-arasement.pdf
- Sur la préservation et la restauration hydromorphologique des cours d'eau : https://professionnels.ofb.fr/fr/node/151

Effets sur le transport sédimentaire

Pour rappel, le fonctionnement en équilibre dynamique d'un cours d'eau se caractérise par une oscillation permanente entre l'érosion et le dépôt. Ce concept est schématisé par la balance de Lane (1995) :



Deux principaux facteurs contrôlent l'érosion et la sédimentation :

- **Le débit liquide** détermine la capacité du cours d'eau à éroder et transporter les sédiments ;
- **Les apports sédimentaires** sont déterminants en fonction de leur quantité (charge de fond) et de leurs caractéristiques (granularité dominante).

D'autres caractéristiques influent également : dureté du sol, pente du lit, etc. Ainsi, le profil en long de la rivière est stable lorsqu'il existe un équilibre dans le flux sédimentaire.

Les barrages et retenues constituent des obstacles importants au transfert des sédiments. Deux phénomènes peuvent alors apparaître :

- **des accumulations en amont** du barrage : le ralentissement des écoulements provoque une accumulation de sédiments fins conduisant à un envasement. Ce dépôt sédimentaire fin entraîne une diminution de l'oxygénation du sol et de la berge, favorisant les processus anaérobies. Il peut alors en résulter une pollution des nappes par le fer et le manganèse. Par ailleurs, le colmatage du fond de rivière peut avoir comme incidence une baisse de la conductivité hydraulique entre l'aquifère adjacent et le cours d'eau. Les phénomènes de recharge des nappes par migration horizontale sont alors fortement réduits ayant une incidence sur les zones humides alimentées par la nappe. Un décolmatage pourra être réalisé par le retour à des phénomènes naturels de crues qui favorisent le renouvellement des sédiments.
- **un déficit sédimentaire à l'aval** qui peut entraîner des érosions du fond du lit (incision).

La suppression des effets des obstacles devrait permettre de supprimer les dysfonctionnements précités qui auraient pu apparaître. Différents processus érosifs peuvent alors naître :

- Un phénomène d'érosion régressive qui dépendra, entre autre, de la quantité et du type de sédiments accumulés dans la zone d'influence amont de l'ouvrage. Ce mécanisme peut conduire à la désactivation de connexions avec des zones humides alluviales ;
- Un phénomène d'érosion latérale pouvant conduire à la modification des berges du lit.

Bien que les risques de colmatage des zones humides suite au relargage de sédiments fins lors de l'effacement de l'ouvrage soient faibles, une attention particulière sera portée aux bras morts et aux frayères.

Effets quantitatifs sur la ligne d'eau

La présence d'ouvrages en travers du cours d'eau produit un étagement artificiel de la rivière par rapport à sa pente naturelle.

Dans la majorité des cas, les cours d'eau drainent les nappes libres.

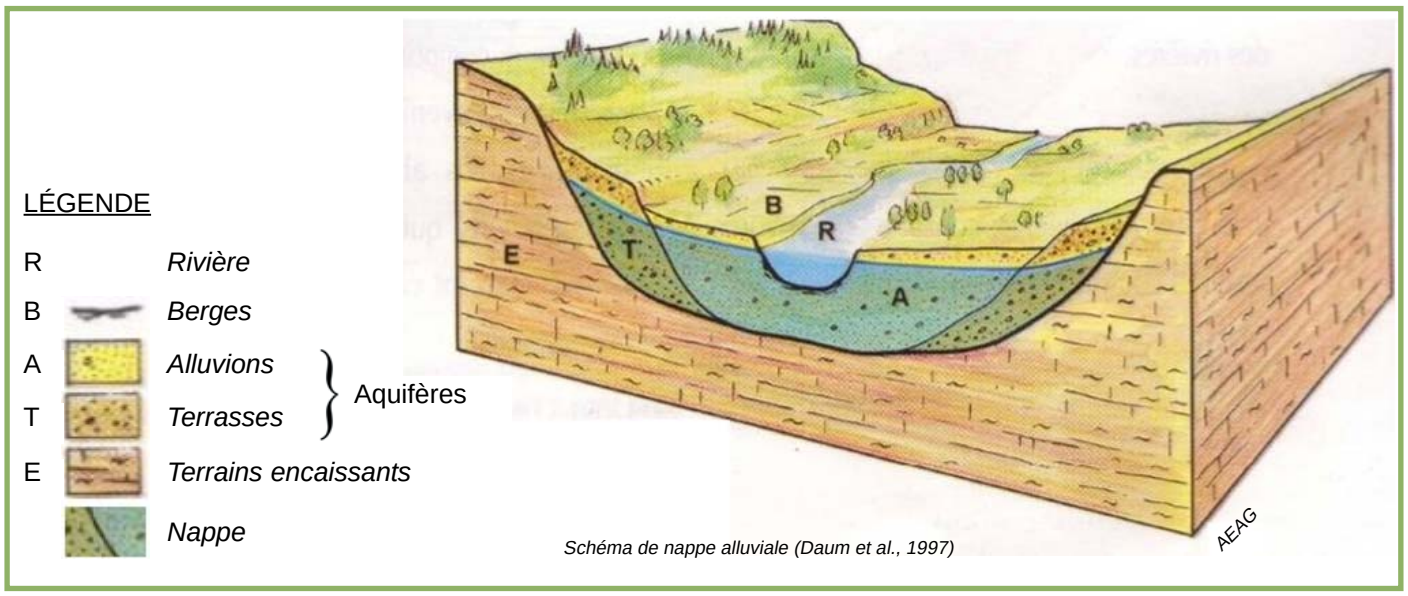


Schéma de nappe alluviale (Daum et al., 1997)

Selon la perméabilité des matériaux présents entre l'aquifère et la zone humide, les échanges entre cette dernière et la nappe peuvent être plus ou moins importants.

Il faut noter que des écoulements de subsurface, voire hypodermique peuvent alimenter les zones humides.

L'effacement des ouvrages peut avoir des impacts très variables en fonction de leur situation au sein du bassin versant, du fonctionnement du cours d'eau, etc. Les incidences majeures sur les zones humides jouxtant un cours d'eau sont :

- la modification de la ligne d'eau du cours d'eau jouant sur les phénomènes de connexion et de débordement ;
- la modification du niveau de la nappe en interaction avec le cours d'eau.

Influence de la modification de la ligne d'eau du cours d'eau sur les phénomènes de connexion et de débordement

La suppression de l'ouvrage pourra conduire, en aval de ce dernier, sur une vallée non encaissée, à disposer :

- de fréquences de submersion des zones humides accrues ;
- d'une augmentation de la durée de submersion.

Nous pourrons ainsi potentiellement assister, à l'aval de l'ouvrage, à la création de nouvelles zones humides ou à la réactivation de zones humides anciennes. Par ailleurs, les fonctions (épuratrice, biologique, hydrologique) des zones humides existantes peuvent être renforcées en raison des fluctuations saisonnières des lignes d'eau.

La contrepartie à cette possible humidification des entités avales réside dans l'éventuel abaissement de la nappe suite à la baisse de la ligne d'eau dans la rivière. Les conséquences peuvent être de deux types :

- le retour à l'état humide d'une zone humide submergée par les eaux (suppression de l'ennoiement des zones humides) ;
- la perte du caractère humide d'une zone qui l'était devenue grâce à l'ouvrage. L'exemple le plus représentatif de cette situation réside dans la potentielle déconnexion des zones humides alluviales avec la rivière (celle-ci sera d'autant plus marquée sur les cours d'eau à étiage sévère).

Modification du niveau de la nappe en interaction avec le cours d'eau

En règle générale, les cours d'eau sont bordés par une nappe alluviale. C'est elle qui réalise le plus souvent les échanges avec le cours d'eau. Elle constitue fréquemment une étape dans le transfert entre l'aquifère bordant la nappe alluviale et le cours d'eau. Les échanges, plus ou moins importants selon le fonctionnement du cours d'eau, la

période, et le tronçon considéré, sont de trois sortes :
- l'aquifère alimente la rivière ;
- la rivière alimente l'aquifère ;
- aucun échange n'existe entre les deux entités (colmatage des berges du cours d'eau ou absence d'aquifère accolé).

Bien que les relations rivière/nappe/zone humide soient complexes et très variables, les zones humides du lit majeur du cours d'eau sont généralement alimentées de façon importante par l'aquifère en basses eaux de la rivière, et par la rivière en hautes eaux.

Aussi, la présence d'un colmatage du substratum en amont de l'infrastructure peut conduire à la réduction ou la suppression des échanges et donc à :
- Une absence d'alimentation du cours d'eau par l'aquifère en période de basses eaux. Le débit d'étiage s'en trouve affecté et les zones humides contributrices au relargage des eaux (fonction d'éponge) également ;
- Des échanges limités en période de crue entre l'aquifère et le cours d'eau par les zones colmatées. Seules les zones submergées uniquement lors de ces épisodes ne sont pas colmatées et permettent une recharge de la nappe. Lors de ces évènements, un potentiel décolmatage du lit augmentera cette recharge.

Enfin, l'ouvrage peut être un “point dur” au sein du cours d'eau. Il constitue alors une zone de blocage dans le processus de méandrage de la rivière. Sur un cours d'eau rectifié où ce processus peut être réamorcé par l'arasement de l'obstacle, le niveau de la lame d'eau pourra être potentiellement réhaussé, influant alors sur le niveau de la nappe.

Pour les ouvrages disposant d'une chute d'eau inférieure à 7,5 m, l'hydrologie à son aval ne semble pas être modifiée significativement. De plus, l'arasement de l'obstacle ne devrait pas impacter sensiblement les zones humides avales.

En effet, un seuil de faible hauteur ne peut jouer qu'un rôle très localisé sur le niveau de la nappe par rapport à l'ensemble du linéaire du cours d'eau. L'effet de l'arasement d'un seuil n'aura pas une grande étendue et dépendra essentiellement du contexte géologique.

Pour plus d'informations :

- ICF consulting, 2005. A summary of existing research on low-head dam removal projects, 179 pages.

Effet sur l'écologie des zones humides

Les zones humides créées en amont de l'ouvrage peuvent souffrir d'un manque d'intérêt écologique. En effet, deux modes de gestion peuvent nuire à leur intérêt écologique :
- Une gestion des niveaux d'eau à niveau constant ;
- Une gestion inversée par rapport au système normal (évacuation des crues en hiver conduisant à un niveau bas de la ligne d'eau et conservation des eaux en période estivale procurant un niveau haut).

Ces modes de gestion limitent la création d'un étagement topographique et saisonnier des végétations sur les zones humides amont à l'ouvrage.

De plus, les dépôts sédimentaires amont limités à une granulométrie fine rendent souvent ces milieux peu intéressants d'un point de vue écologique.

L'obstacle peut également conduire à réduire et uniformiser le débit de la rivière et ainsi à éliminer les crues génératrices d'habitats sur une grande partie de son linéaire (amont et aval de l'ouvrage).

Enfin, la suppression de l'ouvrage pourra avoir des conséquences sur d'autres paramètres que ceux précédemment cités : microclimat (modification des phénomènes d'évaporation par réchauffement de la lame d'eau), qualité des eaux de surface (épuration des zones humides et baisse de l'eutrophisation du cours d'eau liée au refroidissement de la lame d'eau), etc.

Bien que de nombreux travaux suggèrent l'impact de la suppression de l'ouvrage sur l'équilibre écologique qui s'est créé en amont de la zone humide, dans la littérature, ce sujet ne semble pas avoir fait l'objet d'études publiées à ce jour.

Recommandations

En préalable à toute action sur le seuil, une étude devra être menée afin de déterminer les impacts positifs et négatifs probables de la suppression des effets de l'obstacle.

Néanmoins, comme indiqué précédemment, les seuils de taille réduite n'auront qu'un impact très localisé. Les études seront donc proportionnées à l'impact estimé.

Toute la procédure devra tenir compte du triptyque Éviter-Réduire-Compenser permettant de prendre en compte tous les facteurs de l'environnement.

Il faut noter que depuis le 29 septembre 2023 (décret n° 2023-907), la liste des travaux et opérations de restauration des fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques sont soumis uniquement à déclaration (rubrique 3.3.5.0 de la nomenclature IOTA).

> Les préconisations d'études présentées ici sont d'ordre général. Avant d'initier ces procédures, il est conseillé de convenir avec les services de l'État des réponses qu'ils souhaitent voir apportées en fonction du contexte local.

Définition de la zone d'influence

Dans cette zone, les relations entre le cours d'eau, la nappe et les zones humides sont potentiellement impactées significativement par le projet (en relation directe rivière/zones humides ou relation indirecte rivière/nappe/zones humides).

- *Sur le profil en long :* il sera relevé à l'amont (au moins sur une longueur de 50 fois la largeur de pleins bords, 100 fois si possible afin de prendre en compte toute la zone de remous liquides) et à l'aval (sur 50 fois la largeur à pleins bords) de l'ouvrage.

En présence de plusieurs ouvrages, les autres retenues sont à prendre en compte dans l'analyse en raison de leurs effets potentiels “flux”, “retenue” et “points durs”.

- *Sur la zone latérale et verticale au cours d'eau :* Cette étude est complexe car elle nécessite des connaissances relatives aux fonctionnements intervenant entre chaque composant (cours d’eau, zone humide, aquifère).

Les données concernant les structures géologiques de la zone d'étude seront collectées. Elles devront permettre d'estimer la perméabilité des systèmes géologiques et les niveaux topographiques définissant l'influence sur la nappe (les données acquises pour un captage d'alimentation en eau potable pourront enrichir ces éléments). Les types de nappe et les données hydrologiques complèteront cela.

Enfin, les contraintes anthropiques pouvant jouer sur la dimension latérale seront définies : urbanisation, infrastructures linéaires, pompages, etc.

Les modifications du profil du cours d'eau seront également prises en considération.

- *En tenant compte de la dimension temporelle :* La connaissance des variations du cours d'eau (fréquence et intensité des crues, étiages, etc.) et de la nappe (fluctuations) sera importante étant donné les modifications des interactions entre les trois étages (cours d'eau/aquifère/zones humides) dans le temps.

Inventaire des zones humides existantes et disparues

Un inventaire des zones humides de la zone d'influence doit être réalisé. Leur mode d'alimentation sera apprécié. Il permettra d'évaluer l'impact du projet sur les entités humides.

Les zones anciennement humides seront par ailleurs relevées (voir Connaître 3) afin de définir les zones susceptibles de recouvrer un caractère humide suite aux travaux.

L'analyse des pressions qui s'exercent sur la zone humide pourra être utile dans le cadre de la mise en place de mesures compensatoires.

État des lieux écologique

En raison des possibles impacts liés à la réduction ou à la suppression de l'alimentation de zones humides, un bilan écologique devra être mené afin de définir si la disparition d'une zone humide aux valeurs écologiques certaines sera compensée par l'apparition ou l'accroissement d'autres paramètres écologiques (apparition de zones humides disparues, amélioration des fonctionnalités du lit mineur du cours d'eau, etc.). Il faut noter qu'il n'est pas toujours possible d'améliorer tous les compartiments de l'écologie des cours d'eau et des zones humides.

Un inventaire faunistique et floristique des espèces rares ou protégées de milieu humide sera effectué. En présence d'espèces remarquables, il convient de caractériser le régime hydrologique des zones humides considérées et l'influence de la suppression des effets de l'obstacle (estimation de la perméabilité des sols des zones humides, mode d'alimentation, etc.).

Les inventaires se feront à plusieurs périodes de l'année afin de ne pas omettre l'intérêt écologique du milieu pour le cycle d'une espèce (exemple des prairies humides inondable qui représentent un site de reproduction pour le brochet).

Un état des lieux des espèces invasives présentes sur le bassin versant doit être mené afin d'estimer leur potentielle expansion suite à la suppression de l'obstacle.

Analyse socio-économique

Une analyse de l'intérêt économique ou social au sein des zones humides (existantes ou en devenir) de la zone d'influence doit être menée :

- champs captants, infrastructures linéaires, bâtis pouvant être impactés par l'asséchement ou l'humification de zones, etc. ;
- activités professionnelles (culture, élevage, pêche, etc.) ou de loisir (pêche, chasse, etc.).

Analyse de l'incidence sur les connexions latérales

Une observation des effets sur la fréquence et/ou la durée des connexions avec les annexes hydrauliques du lit majeur en amont doit être réalisée. En présence d'un ouvrage dont l'ouverture totale est possible, les effets de l'ouverture seront observés à l'aval. La modélisation hydraulique des connexions basée sur la topographie du lit mineur et des annexes pourra être réalisée dans le cas contraire.

Ce diagnostic permettra d'évaluer, par ailleurs, les effets des crues sur l'alimentation par débordement des zones humides.

Effet sur le piégeage des sédiments fins

En général, l'apport sédimentaire massif n'est pas à redouter pour les zones humides. Néanmoins, l'examen préalable à la suppression d'un seuil doit comprendre un diagnostic sédimentaire de la retenue artificielle concernée (la fuite des sédiments fins ne doit pas conduire au colmatage de frayères par exemple).

En présence d'un dépôt de sédiments fins confirmé, une cartographie de leur emprise est à réaliser. Elle est complétée par une mesure de la granulométrie et de l'épaisseur des fines par échantillonnage. Cela permettra d'estimer l'apport sédimentaire en aval de l'ouvrage. Les paramètres ayant conduit à son alimentation seront également considérés :

- contexte géographique (abondance des productions sédimentaires par les versants) ;
- ancienneté de l'ouvrage (effet d'accumulation dans le temps) ;
- éventuelles opérations de curage dans la retenue ou d'ouverture de vannes à intervalle régulier existantes.

Une analyse réalisée en aval de l'ouvrage permettra également d'estimer l'existence d'un déficit d'une granulométrie sédimentaire (absence de granulats sur le substratum, pavage, absence de sables et de graviers dans les cours d'eau à forte énergie et forte granulométrie, incision généralisée récente, non-renouvellement des communautés végétales, etc.).

En présence d'un substrat colmaté, l'étude identifiera les possibilités de décolmatage naturels suite aux travaux et leur impact sur les connexions rivière/nappe/zones humides.

Effets de l'ouvrage sur les relations nappe/rivière

Un suivi des variations de hauteur de la nappe pourra être réalisé par l'intermédiaire de piézomètres disposés perpendiculairement à la berge du cours d'eau.

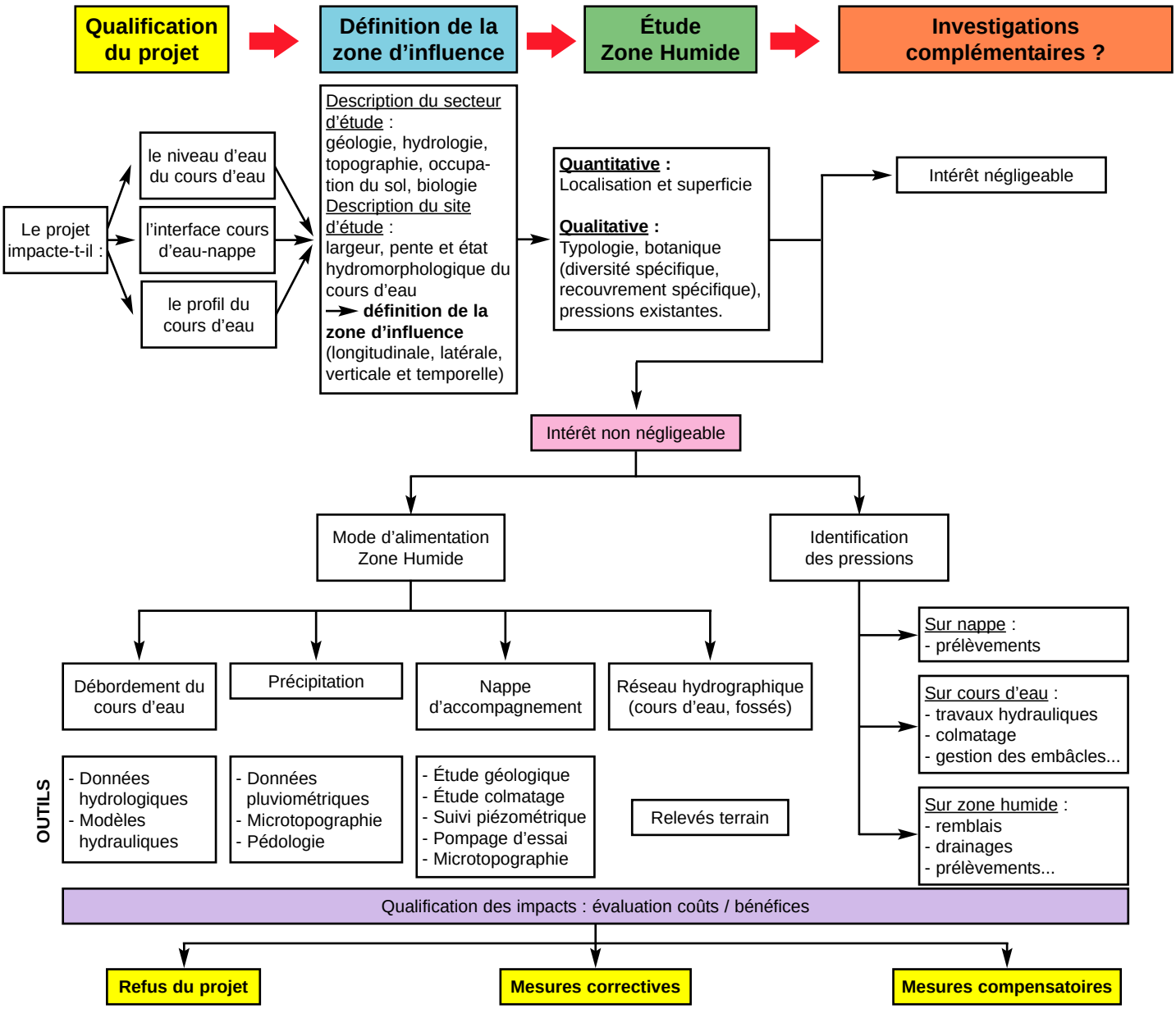
La collecte des données tiendra compte des variations annuelles du cours d'eau et devra être réalisée sur seuils fermés et ouverts pendant un laps de temps suffisant.

L'ensemble de ces données permettra d'estimer les relations entre le niveau de la nappe et celui de la retenue.

Pour les ouvrages conséquents, une modélisation hydrogéologique intégrant notamment la conductivité hydraulique de la zone avec et sans seuil, en période de hautes et basses eaux serait souhaitable avec vérification par des mesures *in situ*.

Les études prendront en considération l'impact d'abaissement/de la hausse du cours d'eau par suppression du seuil mais également des processus potentiels de reméandrage qui peuvent amener à une hausse de la lame d'eau.

Afin de prioriser les études à mener et les adapter aux impacts potentiels, la démarche suivante est proposée :



Démarche d'évaluation des incidences d'un projet modifiant artificiellement le niveau d'un cours d'eau - Le Bihan Mickaël (2011)

La prise en compte des zones humides dans l'effacement d'ouvrages n'en est qu'à ses débuts et les exemples de cas restent rares. En plus de l'exemple illustré en page suivante, les fiches retours d'expérience Objectifs 10 à 12 présentent des projets d'effacement d'ouvrages ou de plans d'eau en vue de restaurer des zones humides.

Pour plus d'informations :

- Divers retours d'expériences du Life Ruisseaux : https://www.life-continuite-ecologique.eu/index.php?option=com_content&view=article&id=88:document-life-ruisseaux&catid=8:espace-documentaire
- Le Bihan M., 2012. Comment évaluer les incidences d'une modification artificielle de la ligne d'eau d'un cours d'eau sur les zones humides périphériques. Rapport de stage ONEMA, 31p.
- Manuel de restauration hydromorphologique des cours d'eau. AESN, 60p. : https://www.eaufrance.fr/sites/default/files/documents/pdf/01Manuel_restauration.pdf
- Arasement et dérasement de seuils. Aide à la définition de cahier des charges pour les études de faisabilité. Compartiments hydromorphologie et hydroécologie. Rapport d'étude. : https://www.gesteau.fr/sites/default/files/gesteau/content_files/document/Guide%20effacement%20seuils%20D2B%202017.pdf ou https://www.trameverteetbleue.fr/documentation/references-bibliographiques/arasement-derasement-seuils-aide-definition-cahier-charges

Exemple de la mise en œuvre de la restauration de la continuité écologique : la mise en assec d'un complexe de cinq étangs dans le val des Choues

Dans le cadre de la restauration du potentiel astacicole du ruisseau de l'Étang situé dans le Val des Choues (commune de Villiers-le-Duc dans le département de la Côte-d'Or) et conformément aux objectifs de gestion du site Natura 2000 “Milieux forestiers du Châtillonnais avec marais tufeux et sites à sabot de Vénus”, l'ONF a entrepris la vidange et la mise en assec d'un complexe de cinq étangs par manœuvre progressive des ouvrages hydrauliques.

Cette action rentre dans le cadre d'un programme LIFE dont l'objet est la restauration de la qualité de l'eau et des habitats liés aux ruisseaux de tête de bassin versant.

Des études préalables ont été menées afin de connaitre l'impact d'un tel projet sur son environnement. Elles ont notamment porté sur :

- les surfaces en eau des étangs ;
- leur fonctionnement hydraulique ;
- la bathymétrie (profondeur, morphologie des berges et des fonds) ;
- la sédimentologie (quantité, granulométrie, teneur en matière organique) indiquant le risque de remise en suspension ;
- la qualité des eaux ;
- la faune et flore.

Les impacts du projet ont été évalués selon les axes suivants :

- impacts quantitatifs ;
- impacts qualitatifs ;
- impacts sur les usages ;
- impacts écologiques directs ou indirects.

Pour les eaux souterraines, aucune étude ne vient conforter les propos théoriques.

Des espèces végétales remarquables et des habitats d'intérêt communautaire ayant ainsi pu être recensés, des mesures destinées à limiter et compenser les impacts du projet ont alors été proposées. Concernant les zones humides on notera :

- les modalités de conduite de la vidange ;
- les actions permettant de réduire les MES : bottes de pailles au niveau des exutoires pour retenir les fines, seuil de décantation provisoire, etc.

Un comité de suivi scientifique a été mis en place afin d'évaluer l'impact du projet et de pouvoir réagir à toutes les modifications du milieu qui se présentent.

Contacts ONF Bourgogne Franche-Comté :
https://www.onf.fr/onf/+/6c::onf-en-bourgogne-franche-comte.html

Fiche retour d'expérience :
https://www.trameverteetbleue.fr/sites/default/files/22_5_rex_r2_valchoues_vbat.pdf

DISPOSITIFS 18
PROMOTION DES PRODUITS ISSUS DE L'AGRICULTURE EN ZONE HUMIDE

À l'interface entre les milieux aquatique et terrestre, les zones humides sont le siège de nombreuses interactions biotope/biotope, mais également Homme/biotope. Au fil des siècles, de multiples activités économiques s'y sont développées, permettant ainsi à l'Homme de bénéficier de systèmes productifs qu'il entretenait en contrepartie. Elles jouent donc un rôle dans l'approvisionnement de nos sociétés par leurs produits variés : agricoles (herbages, pâturages, céréales, etc.), piscicoles (pêche, pisciculture, élevage de crustacés), conchylicoles (huîtres, moules, coques, etc.) et matières premières (pour la construction, l'artisanat, le chauffage, etc.).
L'entretien des parcelles permettait de conserver des milieux ouverts en utilisant des perturbations "positives" comme le pâturage et la fauche qui ont été, et demeurent, les principaux usages sur les zones humides. Sans entretien adapté, la majorité de ces milieux sont sujets à fermeture (développement de ronciers, des strates arbustives et arborées), rudéralisation, etc.
Néanmoins, en raison de leurs contraintes hydrauliques, de portance du sol, de production fourragère souvent faible, les zones humides ont subi le déclin des activités agricoles et de l'intensification des pratiques. Cette désaffection a conduit à l'évolution de l'espace foncier, de l'occupation du sol et à leur dégradation.
Afin de remédier à cette problématique, il est nécessaire de concevoir une agriculture respectueuse des milieux humides et non pas destructrice. Les dispositifs agri-environnementaux, comme les MAEc présentées dans la fiche Dispositifs 5, peuvent soutenir ces filières. Néanmoins, les aides apportées à ces pratiques ne peuvent et ne doivent pas être la seule possi bilité de leur maintien.
Enfin, concernant l'agroalimentaire, suite au problème sanitaire de l'encéphalopathie spongiforme bovine (ESB), également appelée "maladie de la vache folle", les consommateurs sont plus vigilants quant à la qualité des produits qu'ils consomment.
Ces éléments ont conduit au développement d'outils permettant la valorisation de produits agricoles.

Définition de la démarche de valorisation d'un produit

L'institut de la qualité et de l'agroécologie explique que *"Les démarches de valorisation visent une stratégie de compétitivité, non pas par une réduction des coûts, mais par une différenciation spécifiée des produits. […] Dans le cadre des démarches de valorisation, les caractéristiques spécifiées qui sont véhiculées à travers la proposition de valeur peuvent être : organoleptique, environnementale, nutritionnelle, sociale, éthique, ethnique, patrimoniale, etc."* (IQUAE, 2017. Guide des démarches de valorisation de produits agricoles et agroalimentaires dans les pays de la zone Océan Indien.)
Ainsi, la différenciation d'un produit dépendra de plusieurs facteurs : qualité organoleptique, lien au terroir, image au terroir, mode de production.
Pour l'alimentaire, c'est essentiellement la qualité organoleptique du produit qui va inciter le consommateur à renouveler son achat.
Pour tous les types de produits, bien que l'objectif de la valorisation soit de maintenir ou d'accentuer une caractéristique ou une différence afin d'ajouter une plus-value au produit, cette dernière devra être mesurée afin que le niveau de prix corresponde à la qualité produite.
Cette démarche de valorisation n'est pas cependant pas nécessaire pour certains produits des marais qui bénéficient d'un bon potentiel économique (production inférieure à la demande). Les roseaux en sont un bon exemple, avec une demande européenne supérieure à l'offre. Néanmoins, afin de préserver les milieux et de

rendre leur exploitation économiquement viable, leurs conditions d'exploitation doivent être clairement définies et tenir compte de la période d'intervention (en période de repos végétatif et avant nidification de l'avifaune), du type de mécanisation (apportant une perturbation minimale à l'écosystème : engin peu portant, etc.), des surfaces utilisables (pour l'obtention d'un roseau de qualité suffisante, il est nécessaire de disposer d'une surface d'un seul tenant), etc.

La récolte de roseaux dans la réserve de l'estuaire de la Seine

La roselière de l'estuaire de la Seine est très étendue (environ 1000 ha). Elle constitue un élément important du patrimoine biologique de la réserve naturelle en abritant de nombreuses espèces patrimoniales (Butor étoilé, Busard des roseaux, Râle d'eau, Panure à moustaches, Gorge bleue à miroir, Phragmite aquatique, etc.) et en remplissant plusieurs fonctions déterminantes, notamment pour l'avifaune (nidification, halte migratoire, etc.). Elle présente par ailleurs la particularité de se répartir entre des secteurs soumis au régime des marées et des secteurs endigués. Un réseau de vannes et de fossés connectés à l'estuaire permet d'y réguler les niveaux d'eau, l'alimentation étant généralement effectuée à l'occasion des marées de vives eaux, selon le cahier des charges "Hydraulique" du plan de gestion de la réserve naturelle.

© Maison de l'Estuaire

Cette roselière est en partie ouverte à une activité économique de récolte de roseaux destinés à la couverture des chaumières. Cette activité, ancrée dans la culture locale, contribue en outre à l'entretien de la roselière en exportant une matière qui, sans cela, s'accumulerait sur place et conduirait à son vieillissement. La réserve naturelle compte encore deux exploitants de roseaux en activité. Agriculteurs de profession, ces derniers revendent le produit de leur récolte aux artisans couvreurs.
Pour rester compatible avec les objectifs de conservation de la biodiversité et en particulier la préservation de l'avifaune nicheuse, cette activité doit respecter un certain nombre de règles, également spécifiées dans un autre cahier des charges du plan de gestion de la réserve naturelle.

Surface d'exploitation

Sur les 1 000 ha de roselières que compte la réserve, 400 ha peuvent être exploités et seuls 100-130 ha le sont réellement. La surface ne pouvant pas être exploitée regroupe les roselières laissées sur pied pour la nidification des oiseaux, les roselières vieillissantes et les bandes de roselières ceinturant les mares entretenues par les chasseurs au gibier d'eau.

Période d'exploitation

La récolte du roseau se pratique l'hiver, à partir du 1er novembre. Deux facteurs principaux déterminent ensuite la date où la récolte de roseau doit prendre fin :

- dans les secteurs soumis au marnage, c'est le 15 mars, qui correspond au début de la période de nidification des oiseaux paludicoles tels que la Panure à moustaches ;
- dans les secteurs endigués, l'impératif est d'assurer une inondation optimale des terrains avant le printemps pour garantir les besoins de la flore et de la faune et notamment des espèces nicheuses comme le Butor étoilé ou le Busard des roseaux. De fait, la coupe doit cesser avant que le gestionnaire ne réalimente les secteurs lors des grandes marées de février ou de mars.

Les dates de fin de récolte sont notifiées aux coupeurs de roseaux par le gestionnaire au début de la saison de fauche.
Au-delà des contraintes imposées par le plan de gestion de la réserve naturelle, d'autres paramètres influencent l'activité de coupe de roseaux dans l'estuaire - qui a nettement régressé depuis une quinzaine d'années - comme la diminution de la qualité du roseau, les contraintes techniques ou encore la mise en concurrence avec le roseau originaire des pays d'Europe de l'Est, beaucoup moins coûteux à exploiter.

Contact : www.maisondelestuaire.org

La labellisation

La labellisation consiste en *"l'attribution d'une étiquette ou d'une marque spéciale créée par un syndicat professionnel ou un organisme parapublic et apposée sur un produit destiné à la vente, pour en certifier l'origine, la qualité et les conditions de fabrication en conformité avec des normes préétablies"* (définition du Larousse).

Pourquoi valoriser les produits par des labels ?

- Ils permettent aux producteurs qui le souhaitent d'obtenir une reconnaissance des qualités particulières de leurs produits ;
- Ils orientent le consommateur.

Il existe divers modes de valorisation des produits : les signes d'identification de qualité et d'origine (Label Rouge, Appellation d'Origine Protégée, etc.), les mentions valorisantes (montagne", "fermier", "produits pays"), la certification de conformité, les labels PEFC et FSC et la marque déposée. En fonction du mode utilisé, leur bonne utilisation est garantie par :

- les organismes de contrôle ;
- l'Institut NAtional de l'Origine et de la qualité (INAO) qui réalise l'agrément des organismes de contrôle dans le domaine alimentaire ;
- la Direction Générale de la Concurrence, de la Consommation et de la Répression des Fraudes qui vérifie la conformité des produits aux règles qui leur sont applicables.

Les fréquences de contrôle dépendent des moyens de valorisation utilisés et la grande majorité des méthodes de valorisation sont limitées aux produits alimentaires.

Développement de l'agriculture en zones humides

Suite à une convention signée pour le développement de programmes d'actions en zones humides entre l'Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture et le Ministère de l'Ecologie, le comité de sélection des projets, composé de ces entités et des Agences de l'Eau, a choisi 18 actions territoriales pour le développement agricole en milieux humides entre 2011 et 2014. Les projets avaient pour objectifs d'associer les enjeux économiques et écologiques des territoires concernés.

Pour plus d'informations sur ces projets :
https://www.zones-humides.org/sites/default/files/apca_exe_36_pages_zh-02-04-14_bat_5_0.pdf

Les signes d'identification de la qualité et de l'origine

Définis dans la règlementation nationale ou européenne, ils garantissent certains caractères des produits (origine, qualité, etc.). L'apposition de leur logo sous-entend le respect d'un cahier des charges validé et des contrôles réguliers par des organismes indépendants.

Le choix du label dépendra de ce que le producteur souhaite mettre en avant :

- le caractère territorial ou traditionnel : AOP, IGP, spécialité traditionnelle garantie ;
- la qualité environnementale : agriculture biologique ;
- l'aspect qualitatif : le Label Rouge.

L'Appellation d'Origine Protégée (AOP)

Ce label européen désigne un produit alimentaire dont la production, la transformation et l'élaboration doivent avoir lieu dans une aire géographique déterminée (caractéristiques agro-géologiques, climatiques, etc.) et avec un savoir-faire reconnu et constaté (disposant de conditions de production spécifiques). Il est donc dénommé par un pays, une région ou une localité. Le marché recherché ici est celui de la gastronomie.

Afin de déclarer un produit en AOP, le projet doit être porté par un organisme de défense et de gestion (ODG) représentant tous les professionnels engagés dans la démarche. Mais avant toute reconnaissance en AOP, le produit doit préalable- ment être reconnu en AOC (Appellation d'Origine Contrôlée). En effet, l'AOP est la déclinaison au niveau européen de l'AOC pour les produits agroalimentaires. Depuis 2012, seule la mention européenne doit apparaitre sur les produits (exception faite pour le vin) afin de faciliter la lecture pour le consommateur.

Les moutons des prés salés de la baie de Somme et le Taureau de Camargue sont de bons exemples du développement de ce label en lien avec les zones humides. Le foin de Crau, aliment pour animaux, a également obtenu l'AOP.

L'Indication Géographique Protégée (IGP)

Ce label européen désigne un produit alimentaire dont le lien avec le territoire demeure au moins à un stade de sa production, de sa transformation ou de son élaboration. Cette appellation est liée à un savoir-faire. Le produit bénéficie par ailleurs d'une certaine notoriété permettant l'acquisition de ce label. On notera néanmoins que la relation entre le produit et son origine est moindre ici que pour l'AOP.
Le sel de Guérande, produit dans les marais salants en Loire Atlantique, bénéficie de ce label.

Le Label Rouge (label français)

Ce label français atteste que le produit (alimentaire ou non) possède des caractéristiques spécifiques lui donnant un niveau de qualité supérieur, notamment sur le plan gustatif pour les produits alimentaires. Ce niveau supérieur est acquis par des conditions particulières de production et de fabrication.
Le label régional, typique de sa région, porte son propre logo assorti de la mention "label régional".
Le cahier des charges est soumis au ministère de l'économie et des finances et au ministère chargé de l'agriculture sur proposition de l'INAO. Un arrêté interministériel fixe alors le cahier des charges.
Les labels rouges des milieux humides "pousse en claires" ou "fines de claires vertes" sont donnés à des huîtres de Charente-Maritime qui répondent à des exigences d'affinage (densité, durée).

La Spécialité Traditionnelle Garantie (STG)

Ce label européen atteste qu'un produit alimentaire a été fabriqué selon une recette considérée comme traditionnelle. Il ne fait donc pas référence à une origine mais à une composition du produit ou à un mode de production traditionnel.
Les moules de bouchots de la zone humide des pertuis charentais bénéficient de ce label.

L'Agriculture Biologique

Ce label promeut les modes de production et d'élevage biologiques visant à établir un système de gestion durable de l'agriculture, ce qui sous-entend l'interdiction de l'utilisation de produits chimiques de synthèse par une amélioration de la gestion des parcelles (eau, sol, végé- taux, animaux, auxiliaires de production, etc.) et la limitation des additifs lors de la fabrication du produit.
Seuls les produits alimentaires sont concernés. Le producteur doit déclarer son activité à l'Agence BIO.
Les produits doivent contenir 100% d'ingrédients issus du mode de production biologique ou au moins 95% de produits agricoles biologiques dans le cas des produits transformés, si la part restante n'est pas disponible en bio et est expressément autorisée. En deçà de ce pourcentage, les dénominations "biologique" ou "bio" sont limitées à la liste des ingrédients du produit.
Ce label peut également être attribué à des produits issus de la chasse ou de la pêche.
Deux logos permettent de signaler les produits issus de l'agriculture biologique :

- le logo communautaire - obligatoire pour les produits alimentaires préemballés, il est facultatif pour les produits importés ;
- le logo national (facultatif).

Les mentions valorisantes

Le Code rural et de la pêche maritime énumère plusieurs mentions valorisantes, dont notamment “Fermier” et “Issus d'une exploitation à haute qualité environnementale”.

Les produits “Fermier”

Les dénominations "produit de la ferme" ou "produit à la ferme" peuvent également être attribuées. En l'absence de décret règlementant ce titre, la jurisprudence (Cour d'appel d'Agen, 8 octobre 1992) indique que ce terme possède une dénomination sociale, une marque commer-

ciale ou, d'une manière plus générale dans la présentation d'un produit alimentaire, implique l'existence d'un circuit intégré sur la ferme, étant précisé que les préparations sont réalisées suivant des méthodes traditionnelles (exclusion de tout processus industriel), avec des ingrédients provenant principalement de l'exploitation.

Les produits “issus d'une exploitation de haute valeur environnementale”

Les exploitations agricoles utilisant des modes de production particulièrement respectueux de l'environnement peuvent faire l'objet d'une certification environnementale qui comporte trois niveaux d'exigence. Le plus élevé, qui repose sur des indicateurs de performance agroécologique, est le seul qui ouvre droit à la mention "exploitation de haute valeur environnementale" (article L.611-6 du Code rural et de la pêche maritime) :

- **Niveau 1.** Ce premier niveau implique le respect des exigences environnementales de la conditionnalité des aides de la PAC (dans les domaines de l'environnement, de la santé-production végétale et des Bonnes Conditions Agricoles et Environnementales). La structure doit réaliser une évaluation de l'exploitation au regard du référentiel de niveau 2 ou des indicateurs du niveau 3. La vérification est réalisée par un organisme de conseil agricole. Ce niveau est un prérequis pour accéder aux niveaux supérieurs.
- **Niveau 2.** Ce second niveau s'intitule "certification environnementale de l'exploitation". Il correspond à l'adoption de techniques à faible impact environnemental. Le producteur doit respecter seize exigences environnementales regroupées en quatre thématiques :
  - Biodiversité (quatre exigences) : identification et protection des zones les plus importantes de l'exploitation pour le maintien de la biodiversité. ;
  - Stratégie phytosanitaire (deux exigences) : lutte raisonnée pour la protection des cultures notamment par l'adaptation de l'utilisation des produits pharmaceutiques en fonction de la cible visée ;
  - Gestion de la fertilisation (six exigences) : stocker les fertilisants et raisonner leurs apports au plus juste en vue de répondre aux besoins des plantes et de garantir un rendement et une qualité satisfaisants tout en limitant les fuites vers le milieu naturel ;
  - Gestion de la ressource en eau (quatre exigences) : optimiser les apports aux cultures en fonction de l'état hydrique du sol et des besoins de la plante.

  L'objectif est notamment de raisonner les apports, de maintenir la biodiversité et de limiter les fuites accidentelles dans le milieu. A la différence du niveau 1, la certification peut être gérée dans un cadre collectif.
- **Niveau 3.** Ce niveau supérieur exige le respect d'indicateurs de résultats.

La certification de conformité

La certification, démarche individuelle ou collective, est l'aboutissement de la mise en œuvre d'exigences et de recommandations choisies et inscrites à un cahier des charges élaboré par l'opérateur. Elle relève d'un désir de positionner le produit (alimentaire ou non) sur un marché grâce à ses caractéristiques valorisantes et significatives. Deux caractéristiques au minimum doivent être distinguées (alimentation ou élevage en zone humide des animaux par exemple) et ainsi apporter un plus par rapport à la stricte application des spécifications de base. Ce document est validé par les ministres chargés de l'agriculture et de la consommation. Les contrôles sont effectués par un organisme certificateur accrédité.

La certification porte sur des données objectives et mesurables inscrites au cahier des charges (par exemple, bovin alimenté en période hivernale à 20 % de foin de légumineuses).

S'il souhaite communiquer sur l'origine, le producteur doit satisfaire à un cahier des charges d'Indication Géographique Protégée.

Les labels PEFC et FSC

Créé en 1999, le Programme de Reconnaissance des Certifications Forestières (PEFC, acronyme des termes anglais le désignant) est un label environnemental de gestion forestière. Il vise à contribuer à une gestion écologiquement responsable des forêts. Le cahier des charges national pour l'exploitant forestier indique aux

points 4 et 5 les dispositions concernant les milieux remarquables et la préservation des sols et de l'eau. On peut notamment y lire concernant les zones humides :

- *respecter la faune, la flore remarquables et leurs habitats, notamment les zones humides (…), connus par lui ou signalés par le donneur d'ordres ou le propriétaire forestier ;*
- *respecter (...) les zones humides, les plans d'eau et (...) les mares et leurs bordures (...) en évitant d'y faire tomber des arbres ou d'y laisser des arbres abattus, et en n'y laissant pas de rémanents. Si besoin, rétablir les écoulements préexistants ;*
- *ne pas franchir les cours d'eau et les mares. Si le franchissement est inévitable (...) utiliser des techniques ou des matériels adaptés (...) ;*
- *maintenir le matériel en bon état de fonctionnement. Procéder à l'entretien des engins mécaniques (...) à l'écart des (...) zones humides. Avoir toujours à disposition un kit d'absorption des huiles. (...).*

Le Forest Stewardship Council (FSC), publié pour la première fois en 1994, vise également à une gestion durable (écologique, sociale et économique) des forêts.I l est basé sur un cahier des charges disposant de dix principes : respect des lois, droits des travailleurs et conditions de travail, bénéfices générés par les forêts, valeurs et impacts environ nementaux, etc. On peut lire au principe N°6 (impacts environnementaux) : *"L'Organisation doit maintenir, conserver et/ou restaurer les services écosystémiques et les valeurs environnementales de l'Unité de Gestion, et doit éviter, corriger ou limiter les impacts environnementaux négatifs"*. Le producteur devra ainsi réaliser les actions de préserva tion du milieu sur lequel il s'implante. Parmi les dix sous-principes qui le constituent, on citera plus particulièrement le point 6.7 :

"L'Organisation doit protéger ou restaurer les plans et les cours d'eau naturels, les zones humides, les zones ripariennes, et leur connectivité. L'Organisation doit éviter les impacts négatifs sur la qualité et la quantité de l'eau et limiter et corriger ceux qui se produisent."

Pour plus d'informations :

- Les différents sigles : https://www.inao.gouv.fr/Les-signes-officiels-de-la-qualite-et-de-l-origine-SIQO/
- Les labels français : articles L640-2 à L640-13 et R641-1 à R641-31
- Les labels FSC et PEFC : http://fr.fsc.org/ et http://www.pefc-france.org/

La Marque Déposée

Les Signes d'identification de la Qualité et de l'origine peuvent être perçus comme sources de contraintes importantes pour le producteur :

- cahiers des charges contraignants ;
- longueur des démarches ;
- coûts supplémentaires pour le paiement de l'organisme certificateur.

Bien que la réalisation d'un cahier des charges pertinent et la mise en œuvre de contrôles soient les clés de la valorisation des produits, les défauts précités ainsi que d'autres (obligation, pour un petit producteur, de vendre la totalité de sa production à un groupement de producteurs qui fixent des prix jugés trop bas) peuvent inciter les producteurs à faire le choix de la marque déposée.

Ce choix doit pouvoir permettre à certaines activités - dont celles qui sont en déclin comme le maraîchage - de bénéficier d'un rattachement de leur production au respect des milieux humides.

Afin d'être reconnue, cette nouvelle filière doit :

- structurer son système de production-transformation, réaliser les contrôles, et encadrer juridiquement la démarche. L'ensemble des éléments sont à définir dans un cahier des charges ;
- mettre en œuvre des actions de communication collectives.

Cette démarche peut également apporter une plus-value financière au producteur.

Le cahier des charges

Ce document doit faire apparaître l'ensemble des étapes qui vont aboutir à la vente du produit. L'objectif est d'obtenir un produit commun facilement identifiable par le consommateur : mode de production, race animale, variété végétale, intrants, etc. Il devra par ailleurs indiquer les règles de qualité sanitaire qui s'imposent au produit, la périodicité et les points de contrôle qui

seront vérifiés par un organisme indépendant, et ce afin de s'assurer de la bonne tenue de la filière et de crédibiliser les démarches auprès des consommateurs. Il devra également permettre d'uniformiser le travail et de définir un produit commun : type, race, alimentation, etc.
Le choix d'une race dite à "faible effectif", race non spécialisée, permet un rattachement fort du produit à un territoire et l'identification d'une production locale. Les conditions de production rattachées à leur élevage sont alors également mises en avant. Plusieurs races, notamment de bovins, adaptées aux zones humides satisfont à cette description.
Certaines productions sont saisonnières en raison du milieu dans lequel elles sont développées. Ainsi, l'engorgement permanent du sol pendant une partie de l'année peut empêcher temporellement le développement de l'élevage. Le cahier des charges pourra définir les temps minimum de présence des bêtes sur ce type de milieu. Par ailleurs, pour certains éleveurs, les conditions agronomiques du milieu peuvent ne pas être assez riches pour l'obtention d'un animal de qualité. Dans ces conditions, un engraissement avec des produits extérieurs aux zones humides peut s'avérer nécessaire (engraissement en prairie plus intensive, apports d'autres exploitations). L'itinéraire technique ne doit donc pas forcément être réalisé en intégralité sur la zone humide, mais bien bénéficier de ces milieux sur une partie de son cycle.

La marque "Parc" : un outil de valorisation

La marque "viande bovine du Parc naturel régional de Brière" a été créée afin d'apporter de la valeur ajoutée au territoire du PNR et de conforter l'activité économique des éleveurs locaux. Cette démarche est portée par l'association des éle- veurs du Parc naturel régional de Brière qui comp- te à ce jour 33 exploitants et permet la distribution de 600 animaux par an sous la marque "Parc".

Plusieurs conditions apparaissent dans le cahier des charges de la marque notamment sur le pâtu- rage extensif (en deçà de 1,4 UGB/ha), la race du bétail et son alimentation. Cette dernière doit être réalisée à partir de produits à base de fourrage provenant du territoire du PNR de Brière et des aliments pouvant être achetés en extérieur, dans tous les cas ils doivent être garantis sans OGM.

Le cahier des charges interdit également la réalisation d'épandage des boues des stations d'épuration.

Les produits sont destinés aux Grandes et Moyennes Surfaces, aux boucheries et aux restaurants scolaires, d'entreprise ou commerciaux.

Pour plus d'informations :
https://www.parcs-naturels-regionaux.fr/produits-locaux/viandes/association-des-eleveurs-du-parc-naturel-regional-de-briere

Les démarches de communication collective

Les démarches de communication peuvent se faire à différents niveaux.

- La vente directe : Elle permet de rentrer en contact avec la population locale ainsi qu'avec la population touristique. Les Associations pour le Maintien de l'Agriculture Paysanne (AMAP) ainsi que la vente à la ferme ou sur les marchés locaux sont les principaux moyens de réaliser ce rapprochement. La taille réduite des productions permet au producteur de disposer d'une bonne connaissance de l'ensemble des acteurs et de la proximité des marchés. Le label "Bienvenue à la ferme" permet d'identifier les produits en vente à la ferme, mais aussi sur les marchés et dans certains lieux spécialisés.

Ces différents exemples illustrent la vente en circuit court (circuit de distribution présentant, au

maximum, un intermédiaire entre le producteur et le consommateur). Leur présence réservée à ce système de vente permet une différenciation avec d'autres consommables et une mise en valeur.

- Les Grandes et Moyennes Surfaces : La commercialisation des produits par les grandes et moyennes surfaces n'est pas à négliger. En effet, plusieurs enseignes ont choisi de valoriser les produits marqués par une notion de terroir. Afin de diffuser le produit, le distributeur doit obtenir l'ensemble des garanties lui permettant de vendre le produit : régularité de la production, produit de qualité constante, etc.

De plus, la vente peut se faire auprès de deux types de public :

- Les locaux : La proximité géographique est un atout majeur à mettre en avant auprès des consommateurs locaux. Ce rattachement régional permet à l'acheteur de lier le produit à un milieu qu'il connaît bien.
- Les extérieurs : La vente auprès des touristes jouit des mêmes bénéfices que celle réalisée auprès des locaux auxquels viennent s'ajouter la possibilité de recourir à l'agrotourisme, qui offre une occasion de faire découvrir l'ensemble des éléments rattachés aux produits : milieux, territoires, métiers, cultures. C'est une voie de valorisation intéressante des produits.

Le mode de production extensif est un atout commercial pour une communication axée sur une éthique environnementale.

Par ailleurs, la Journée Mondiale des Zones Humides qui se déroule le 2 février de chaque année peut être l'occasion de mettre en avant ces produits. En 2014, la thématique de cette journée mondiale était parfaitement appropriée : “Zones humides et agriculture, cultivons le partenariat !”.

Pour plus d’informations :

- Acte du séminaire “Construire et promouvoir les produits du marais”
- Æstuaria, cultures et développement durable : “Élevages et prairies en zones humides”

https://forum-zones-humides.org/

“Le Boeuf des Vallées Angevines”

Le râle des genêts, oiseau au statut national d'espèce en danger, est bien implanté dans les vallées angevines. La tendance à la déprise agri-cole et à l'enfrichement ainsi que les plantations risquaient d'en compromettre les populations. C'est la raison pour laquelle un cahier des charges a été rédigé pour protéger l'espèce. Cependant, afin que les actions se pérennisent, il était nécessaire de disposer d'un projet écono- miquement rentable.

La marque "L'éleveur et l'oiseau, le bœuf des vallées" est ainsi déposée en 2001. Elle est soutenue par une association locale, "Éleveurs des Vallées angevines", qui a pour objectif de favoriser la pérennité de l'élevage et de valoriser les produits issus de ces vallées.

Le cahier des charges de la marque combine la valorisation d'un milieu remarquable (surfaces inondables, prairies, etc.) au respect de l'environnement et de la biodiversité (MAET, pratiques favorables au maintien du râle des genêts, etc.) et impose des conditions d'élevage (élevage extensif, pâturage privilégié, etc.).

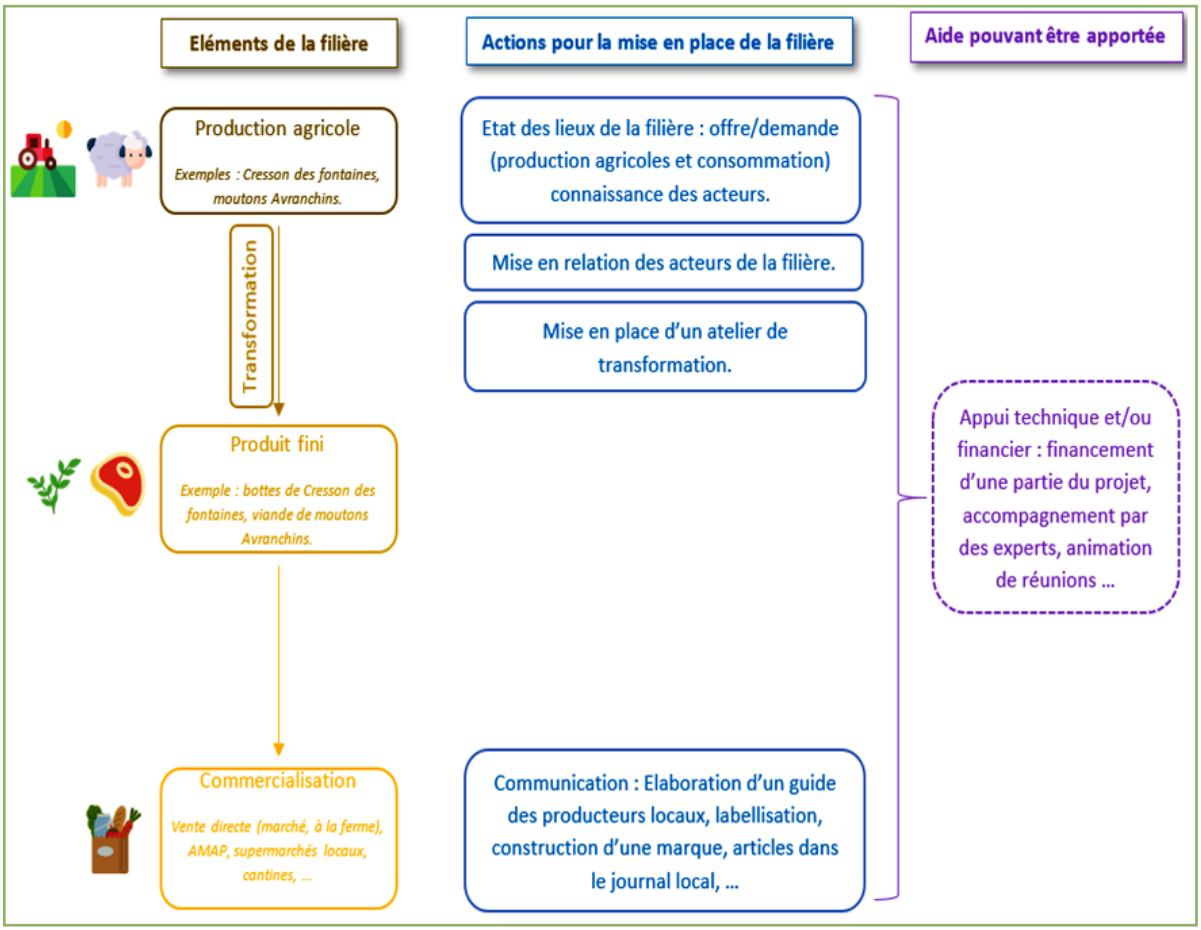
Afin de développer la marque, des actions de communication telles que des animations repas-randonnée permettant de découvrir les produits ont été menées en parallèle par l'association.

Signe d'une opération qui semble porter ses fruits d'un point de vue économique et écolo- gique, des agriculteurs participent aux suivis du râle des genêts ou sont porteurs du message auprès de leurs homologues.

La mise en place d'une filière

La mise en place d'une filière est intéressante pour développer une production et faciliter sa valorisation et éventuellement sa diversification par la création de nouveaux produits. Cette démarche peut donc contribuer à attirer de nouveaux consommateurs, et ce d'autant plus si la filière est implantée localement, à proximité du lieu de production de la matière première.

Avant de développer cette filière, il est important d'effectuer un diagnostic du territoire et d'échanger avec les producteurs potentiels (agriculteurs) et les consommateurs (habitants, cantines, etc.) afin d'évaluer les besoins du territoire, de prévoir les bons dimensionnements, etc.



Mise en place d'une filière et son accompagnement

Pour plus d'informations :

Guide sur l'agriculture en milieux humides du bassin Seine-Normandie, 2023 : https://forum-zones-humides.org/

DISPOSITIFS 19
CHASSE EN ZONE HUMIDE

Les zones humides sont des lieux privilégiés pour la chasse en raison de l'importante avifaune qui y transite. Par ailleurs, la France est située au sein d'un couloir migratoire, notamment sur sa frange littorale ouest. Elle possède donc une place importante dans le déplacement de nombreuses espèces.

Avec un peu plus d'un million de pratiquants licenciés (estimation de 300 000 chasseurs de "gibier d'eau" dans les années 1990) et 70 000 associations de chasse, l'Hexagone est le premier pays cynégétique d'Europe. Cette activité, tributaire de la qualité des habitats, s'accompagne d'actions positives sur le milieu (en termes de préservation et de gestion) conduites sous forme d'initiatives collectives (ex. : fondation pour la protection des habitats de la faune sauvage) ou individuelles.

La charte européenne de la chasse et de la biodiversité de 2007 constitue une illustration de la notion de "chasse durable" que les organismes œuvrant dans ce domaine mettent en place.

Par ailleurs, le Code de l'environnement indique à son article L420-1 que "*les chasseurs contribuent à la gestion équilibrée des écosystèmes*". Les chasseurs sont donc partie prenante dans la protection de l'environnement.

Règlementation

Définition des milieux humides au sens de la règlementation sur la chasse

Afin de permettre aux chasseurs et aux agents chargés du contrôle de déterminer, facilement et sans contestation, si la règlementation spécifique aux milieux humides doit s'appliquer, ces zones sont aisément reconnaissables. Aussi, selon l'article L424-6 du Code de l'environnement, les milieux humides dans le cadre de la pratique de la chasse sont de trois types :

- la mer dans la limite des eaux territoriales et le domaine public maritime ;
- les marais non asséchés, qui peuvent être définis comme des terrains périodiquement inondés sur lesquels se trouve une végétation hygrophile ;
- les fleuves, rivières, canaux, réservoirs, lacs, étangs, plans d'eau qu'ils soient d'eau douce, salée ou saumâtre.

Lorsque nous parlerons de milieux humides dans cette fiche, nous ferons référence aux territoires visés par cette définition.

Les périodes de chasse

L'article L424-2 du Code de l'environnement indique que "*les oiseaux ne peuvent être chassés ni pendant la période nidicole ni pendant les différents stades de reproduction et de dépendance. Les oiseaux migrateurs ne peuvent en outre être chassés pendant leur trajet de retour vers leur lieu de nidification*". Il stipule également que "*nul ne peut chasser en dehors des périodes d'ouverture de la chasse […]*".

Les dates d'ouverture et de fermeture dépendent d'arrêtés annuels qu'il convient donc de vérifier. Pour l'**année 2024**, les dates de fermeture de la chasse aux oiseaux de passage et au gibier d'eau s'étalent du 31 janvier au 20 février en fonction des espèces concernées.

La date d'ouverture générale est fixée par arrêté préfectoral.

ESPÈCES (oiseaux de passage)	DATES D'OUVERTURE POUR 2023-2024	DATES DE FERMETURE POUR 2014-2015
Alaudidés Alouette des champs	Ouverture générale	31 janvier
Turdidés Grive draine, grive litorne, grive mauvis, grive musicienne, merle noir		10 février
Colombidés Pigeon biset, pigeon colombin, pigeon ramier, tourterelle des bois (****), tourterelle turque		
Limicoles Bécasse des bois		20 février
Phasianidés Caille des blés	Dernier samedi d'août	

ESPÈCES (oiseaux d'eau)	DATES D'OUVERTURE POUR 2023-2024			DATES DE FERMETURE POUR 2023-2024
	Domaine maritime (#)	Autres milieux humides	Cas général : reste du territoire	
Oies Oie cendrée, oie rieuse, oie des moissons, bernache du Canada(***) Canards de surface Canard colvert, canard pilet, canard siffleur, canard souchet, sarcelle d'été, sarcelle d'hiver	1er samedi d'août à 6h00	1er jour de la 3ème décade d'août à 6h00	Ouverture générale	31 janvier
Canards plongeurs Fuligule milouin, fuligule morillon, nette rousse Canards de surface Canard chipeau	1er samedi d'août à 6h00	15 septembre à 7h00	15 septembre à 7h00	
Garrot à œil d'or	1er samedi d'août à 6h00	1er jour de la 3ème décade d'août à 6h00	Ouverture générale	
Rallidés Foulque macroule, poule d'eau, râle d'eau	1er samedi d'août à 6h00	15 septembre à 7h00	15 septembre à 7h00	
Limicoles Barge à queue noire(****), barge rousse, bécasseau maubèche, bécassine des marais(**), bécassine sourde(**), chevalier aboyeur, chevalier arlequin, chevalier combattant, chevalier gambette, courlis cendré (****), courlis corlieu, huîtrier pie, pluvier doré, pluvier argenté	1er samedi d'août à 6h00	1er jour de la 3ème décade d'août à 6h00	Ouverture générale	
Vanneau huppé	Ouverture générale			
Canards plongeurs Eider à duvet(*), fuligule milouinan(*), harelde de Miquelon(*), macreuse noire(*), macreuse brune(*)	1er samedi d'août à 6h00	1er jour de la 3ème décade d'août à 6h00	Ouverture générale	10 février

(#) Domaine public maritime des départements côtiers de la façade maritime de l'Atlantique, de la Manche et de la mer du Nord, à l'exception des étangs et des plans d'eau salés reliés ou non à la mer (cela cible également des territoires de Gironde et des Landes).
(*) Du 1er au 10 février, la chasse de ces canards ne peut se pratiquer qu'en mer, dans la limite de la mer territoriale.
(**) Jusqu'au premier jour de la troisième décade d'août à 6h00, sur les seules prairies humides et les zones de marais non asséchées spécifiquement aménagées pour la chasse de ces deux espèces, par la réalisation de platières et la mise en eau, entre 10h00 et 17h00.
(***) Espèce chassable jusqu'au 31/03 en raison de sa classification actuelle en espèce indigène nuisible. Se référer à la partie concernant la destruction des animaux non indigènes classés nuisibles.
(****) Trois arrêtés ont été pris le 2 août 2023 pour suspendre la chasse à la tourterelle des bois, à la barge à queue noire et au courlis cendré jusqu'au 30 juillet 2024. La chasse de ces espèces, quasi menacées d'après le statut UICN, est suspendue sur l'ensemble du territoire métropolitain, et ce depuis plusieurs années.

Sources : Arrêtés du 19 janvier 2009 et du 24 mars 2006 respectivement relatifs aux dates de fermeture et d'ouverture de la chasse aux oiseaux de passage et au gibier d'eau ; Article 2 de l'arrêté du 2 septembre 2016 relatif au contrôle par la chasse des populations de certaines espèces non indigènes.

Les horaires

L'article L424-4 du Code de l'environnement indique qu'en période de chasse, le permis de chasser donne le droit de chasser de jour, soit à tir, soit à courre, à cor et à cri, soit au vol. Le jour s'entend du temps qui commence une heure avant le lever du soleil au chef-lieu du département et finit une heure après son coucher.

Il donne également le droit de chasser le gibier d'eau à la passée, à partir de deux heures avant le lever du soleil au chef-lieu du département et jusqu'à deux heures après son coucher, dans les milieux humides. Enfin, la chasse de nuit est réservée aux huttes, tonnes, gabions et hutteaux (article R424-17 du Code de l'environnement).

Les spécificités règlementaires de la chasse en milieu humide

Depuis 2006, les cartouches de chasse à grenailles plomb sont interdites en milieux humides. Cette disposition a pour but d'éviter le saturnisme pouvant affecter les oiseaux d'eau, ces derniers pouvant s'intoxiquer en avalant les plombs de chasse retombés au fond des milieux humides.

L'interdiction d'utiliser la grenaille de plomb vise également les plombs possédant un enrobage (nickel, cuivre).

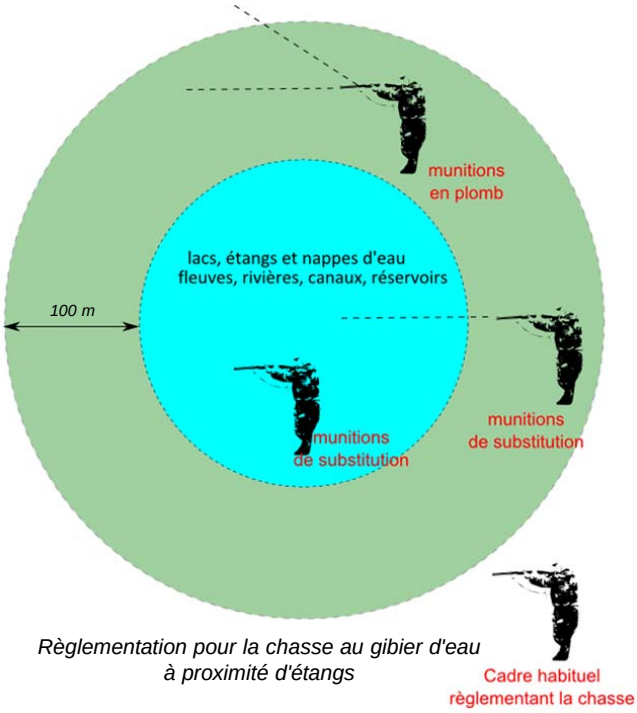
Afin de permettre la chasse dans les milieux humides des munitions de substitution existent en acier, tungstène, bismuth, etc.

La réglementation concernant l'usage des grenailles au plomb en zones humides a été modifiée en 2021 et est entrée en vigueur en février 2023. Il est désormais interdit à l'intérieur des zones humides mentionnées à l'article L. 424-6 du Code de l'environnement et jusqu'à une distance de 100 mètres du bord desdites zones :

- de décharger de la grenaille de chasse contenant une concentration en plomb (exprimé en tant que métal) égale ou supérieure à 1 % en poids ;
- de porter de la grenaille de ce type en ayant l'intention de l'utiliser pour la pratique du tir en zones humides.

Au moindre doute quant au lieu de retombée de la grenaille, il est fortement recommandé d'utiliser des munitions de substitution.

Pour la chasse au grand gibier et les espèces classées comme nuisibles (ragondin, rat musqué) le tir à balle de plomb est toujours autorisé en zone humide. En effet, l'interdiction vise explicitement le seul usage de la grenaille dont l'effet dispersant conduit à la propagation de plomb dans l'eau.



Règlementation pour la chasse au gibier d'eau à proximité d'étangs

Pour plus d'informations :

- Circulaire DNP/CFF N° 2006-11 du 4 avril 2006 relative à la définition des zones sur lesquelles a été instaurée une interdiction de l'usage du plomb de chasse
- https://www.fdc54.com/wp-content/uploads/2018/07/circulaire_plomb_oncfs.pdf
- https://forum-zones-humides.org/evolution-de-linterdiction-de-la-grenaille-de-plomb-en-zone-humide/
- Article L424-6 du Code de l'environnement
- J.-Y. MONDAIN-MONVAL, P. DEFOS DU RAU, M. GUILLEMAIN, A. OLIVIER, 2015. Switch to non-toxic shot in the Camargue, France : effect on waterbird contamination and hunter effectiveness (European Journal of Wildlife Journal)

Les dispositifs réglementaires des espaces naturels

Divers dispositifs présentés dans la fiche Dispositifs 9 peuvent contraindre l'usage de la chasse.

On rappellera que l'activité de chasse :

- peut être règlementée en sites Natura 2000, réserves biologiques, arrêtés de protection de biotope ;
- est interdite en réserves de chasse et de faune sauvage (sauf actions spécifiques et sous certaines conditions) et en réserves naturelles ;
- ne présente pas de règlementation particulière en Réserves Naturelles Régionales, sites inscrits, sites classés.

Il est à noter que certains sites interdits à la chasse appartiennent et sont gérés par les chasseurs.

Pour plus d'informations :

- LPO - Fiche juridique "Lieux de chasse" : https://www.lpo.fr/decouvrir-la-nature/conseils-biodiversite/conseils-biodiv-fiches-juridiques/lieux-de-chasse

Les types de chasse en zone humide

La chasse en zone humide vise principalement les oiseaux d'eau. Elle peut se faire de différentes manières présentées ci-dessous, la chasse à la hutte, à la botte et à la passée étant les principales façons de chasser.

La chasse à la hutte

Le principe réside dans l'aménagement d'un affût devant lequel sont posés des appelants (vivants et artificiels) ayant pour but d'inciter les anatidés survolant le plan d'eau à s'y poser.

En fonction de sa localisation sur le territoire métropolitain plusieurs noms peuvent lui être attribués : l'affût portera le nom de hutte dans le Nord et en Picardie, de gabion en Normandie ou de tonne dans le Sud-Ouest. La chasse, depuis l'une de ces 15 500 installations réparties sur 27 départements, se pratique essentiellement de nuit.

L'article L424-5 du Code de l'environnement indique que "*dans le temps où la chasse est ouverte, le permis de chasser donne en outre à celui qui l'a obtenu le droit de chasser le gibier d'eau la nuit à partir de postes fixes tels que hutteaux, huttes, tonnes et gabions existants au 1er janvier 2000 dans les départements où cette pratique est traditionnelle*".

Pour le bassin Seine-Normandie, ces départements sont : l'Aisne, les Ardennes, l'Aube, le Calvados, l'Eure, la Manche, la Marne, la Meuse, l'Oise, l'Orne, la Seine-Maritime, la Seine-et-Marne et la Somme.

Tout propriétaire d'une hutte doit la déclarer à la DDT(M). Cette déclaration permettra l'obtention d'un récépissé dont devront être porteurs les chasseurs pratiquant la chasse de nuit à partir de ce poste fixe.

Au titre de l'article L424-5 du Code de l'environnement, toute nouvelle construction est interdite et tout déplacement doit faire l'objet d'une autorisation par le préfet selon les modalités prévues par le schéma départemental de gestion cynégétique (par exemple : tout transfert de postes fixes destinés à la chasse au gibier d'eau doit se faire à une distance de plus de 300 m d'un poste fixe similaire existant sur un même territoire.)

Par ailleurs, la déclaration d'un poste fixe engage son propriétaire à participer, selon des modalités prévues par le schéma départemental de mise en valeur cynégétique, à l'entretien des plans d'eau et des parcelles attenantes de marais et de prairies humides sur lesquels la chasse du gibier d'eau est pratiquée sur ce poste.

Pour la chasse à la hutte et au hutteau qui nécessitent des appelants, il faut savoir que l'effectif maximum pouvant être détenu dans un élevage d'agrément est de :

- 100 oiseaux si l'élevage ne contient que des ansériformes (canards, oies)
- 100 oiseaux dont 25 gruiformes ou Charadriidés maximum si l'élevage contient des ansériformes (canards, oies) et des gruiformes (foulques).

En présence d'un nombre plus élevé d'individus, l'élevage nécessite des autorisations spécifiques telles qu'un certificat de capacité. Par ailleurs, dans les 20 jours suivant sa naissance, chaque appelant sera muni d'une bague d'identification fermée (individus nés après le 1er août 2006).

L'éjointage (procédure consistant à casser l'articulation extérieure de l'aile d'un oiseau pour l'empêcher de voler) est interdit depuis 2006.

Extrait du schéma départemental de gestion cynégétique de l'Oise 2018-2024 :

Migrateurs et zones humides
Objectif 1 - Valoriser et améliorer la gestion des milieux et des corridors

Actions :

- Développer les partenariats et les financements permettant d'améliorer la connaissance des chasseurs sur la gestion des milieux, de valoriser les pratiques cynégétiques et de développer la qualité faunistique et floristique des milieux.
  Le programme OIZH'EAU, développé par la Fédération avec le soutien financier de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie, cherche à mettre en valeur la préservation par la gestion.
- Préserver, rétablir et valoriser les corridors entre les zones humides.
- Encourager les aménagements favorables aux espèces migratrices.
- S'impliquer dans les instances, comités et réunions traitant des enjeux des zones humides (ex : Natura 2000) tout en veillant à préserver l'intérêt des chasseurs.
- Elaborer des documents de connaissance à destination des gestionnaires de zones humides.

L'État pourra également louer le droit de chasse sur le domaine public maritime, les étangs et les plans d'eau salés domaniaux ainsi que sur la partie des cours d'eau domaniaux située à l'aval de la limite de salure des eau (sauf circonscriptions des grands ports maritimes et du Conservatoire du Littoral) jusqu'au 30 juin 2032 (Arrêté du 28 juin 2023 - Art. 23).

La chasse au hutteau

Le principe est le même que pour la chasse à la hutte sauf que l'installation peut être déplacée entre deux nuits de chasse. Le chasseur, assis ou couché, est dissimulé sous le hutteau (parfois nommé cercueil en raison de sa forme) qui dispose d'une mince ouverture permettant la chasse. Cette activité se pratique en bord de mer.

La chasse à la passée

Une majorité des gibiers d'eau se déplace avant le jour et après la tombée de la nuit. Ils profitent de ces moments pour rejoindre les zones de gagnage ou de repos. Le chasseur se poste à proximité de ces zones de passage régulièrement empruntées, s'immobilise et se camoufle. Il est souvent accompagné d'un chien qui lui rapporte les oiseaux tués afin de lui permettre de conserver sa cache.

La chasse à la botte

Elle est réalisée par une prospection en zone humide en essayant d'approcher et de surprendre le gibier d'eau. C'est l'équivalent de la chasse devant soi en plaine.

Elle se pratique essentiellement dans les milieux humides soumis à l'influence des marées et concerne surtout les limicoles et les anatidés et, dans une moindre mesure, les oies.

Le déplacement en milieu humide pouvant s'avérer délicat et présentant de nombreux trous, la chasse à deux est conseillée par mesure de sécurité.

Le chien d'arrêt accompagne parfois le chasseur afin de lever le gibier et le récupérer sur des terrains peu praticables.

La chasse en bateau

Cette chasse se pratique à bord d'une embarcation sur laquelle le moteur est interdit au moment de la chasse. Le gibier d'eau est approché grâce au bateau. La règlementation impose un maximum de deux fusils par embarcation.

La battue

Cette chasse diffère de la précédente par le mode opératoire. Les bateaux ne réalisent qu'un rabattement du gibier vers une ligne de tireurs.
Cette pratique est surtout réalisée sur des plans d'eau importants et pour les foulques et les colverts.

La destruction des animaux classés nuisibles

Une action cadrée par des arrêtés

Il existe plusieurs motifs justifiant l'inscription d'une espèce dans la catégorie "susceptible d'occasionner des dégâts" (anciennement espèces "nuisibles") : impacts sur la santé ou la sécurité publique, impacts sur la faune ou la flore, dommages importants aux activités agricoles, forestières et aquacoles ou à d'autres formes de propriétés.

Depuis 2012, la liste des animaux classés "susceptibles d'occasionner des dégâts" dans un département est composée de trois listes, deux fixées par arrêtés ministériels et une par arrêté préfectoral :

- Groupe 1 : espèces envahissantes classées "susceptibles d'occasionner des dégâts" sur **l'ensemble du territoire métropolitain**, par arrêté ministériel du 02/09/2016.
- Groupe 2 : espèces classées “susceptibles d'occasionner des dégâts" par arrêté ministériel triennal du 03/08/2023 établissant pour **chaque département** la liste des espèces d'animaux classées nuisibles.
- Groupe 3 : espèces classées "susceptibles d'occasionner des dégâts" par arrêté préfectoral annuel du 05/07/2023 **pour l'année cynégétique 2023-2024**.

Pour la période allant du **1/07/23 au 30/06/24**, les espèces "susceptibles d'occasionner des dégâts" que l'on peut plus particulièrement trouver en milieux humides sont les suivantes : chien viverrin (*Nyctereutes procyonoides*), ragondin (*Myocastor coypus*), rat musqué (*Ondatra zibethicus*), raton laveur (*Procyon lotor*), vison d'Amérique (*Neovison vison*), bernache du Canada (*Branta canadensis*).

Les arrêtés encadrent également les modalités de chasse de ces espèces :

- Arrêté ministériel du 2/09/16
  *"Le **chien viverrin**, le **vison d'Amérique** et le **raton laveur** peuvent être piégés toute l'année et en tout lieu. Ils peuvent être détruits à tir (sauf le vison d'Amérique sur autorisation individuelle délivrée par le préfet entre la date de clôture générale et la date d'ouverture générale de la chasse)."*
  *"Le **ragondin** et le **rat musqué** peuvent toute l'année être piégés en tout lieu, détruits à tir, déterrés avec ou sans chien."*
  *"La **bernache du Canada** peut être détruite à tir entre la date de clôture spécifique de la chasse de cette espèce et le 31 mars au plus tard sur autorisation individuelle délivrée par le préfet. Le tir s'effectue à poste fixe matérialisé de main d'homme. Le tir dans les nids est interdit. Le piégeage est interdit sans préjudice de l'application de l'article L. 427-1 du code de l'environnement."* Les dates d'ouverture et fermeture de la chasse pour la bernache sont identiques à celles des autres oies.
- Arrêté du 23/12/11

La **bernache du Canada** peut être chassée à la passée à partir de deux heures avant le lever du soleil et jusqu'à deux heures après son coucher dans les lieux mentionnés à l'article L. 424-6 du code de l'environnement.

- Arrêté du 3/08/23

La destruction des animaux classés susceptibles d'occasionner des dégâts peut être faite à l'aide de rapaces utilisés pour la chasse au vol sous réserve du respect des dispositions de l'article R. 427-25 du code de l'environnement et des arrêtés du 10 août 2004 susvisés.

- Arrêtés préfectoraux

Pour chaque département, un arrêté préfectoral annuel est établi pour préciser les espèces susceptibles d'occasionner des dégâts dans le département en particulier et les modalités de leur chasse.

- Arrêté du 6 avril 2007

L'organisation de la surveillance et de la lutte contre ces espèces est confiée aux groupements de défense contre les organismes nuisibles et à leurs fédérations. Les cadavres des animaux doivent être collectés et éliminés conformément aux articles L. 226-1 à L. 226-9 du code rural et de la pêche maritime et aux articles L. 541-1 à L. 541-8 du code de l'environnement. Le port de gants étanches est obligatoire pendant toute la durée des opérations de manipulation et de destruction des cadavres.

Le grand cormoran (*Phalacrocorax carbo sinensis*) a longtemps été chassé en raison de prédations sur les poissons des piscicultures, ou en eaux libres, ce qui a provoqué une chute drastique de ses effectifs. Cela a conduit à sa protection à l'échelle européenne, si bien qu'il est désormais protégé en France également (Arrêté du 29 octobre 2009). Des dérogations à l'interdiction

de sa destruction sont possibles et sont encadrées par des arrêtés ministériels :

- arrêté ministériel " cadre " du 26 novembre 2010, fixant les conditions et limites des dérogations pouvant être accordées par les préfets
- arrêté ministériel triennal " quota " du 19 septembre 2022, fixant les quotas départementaux pour l'accord des dérogations.

Pour plus d'informations :

- Arrêté du 1er août 1986 relatif à divers procédés de chasse, de destruction des animaux nuisibles et à la reprise du gibier vivant dans un but de repeuplement (modifié par divers arrêtés) : https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000862758/
- Articles R427-6 du Code de l'environnement : https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000037125721/
- Arrêté du 6/04/2007 relatif au contrôle des populations de ragondins et de rats musqués : https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000279102
- Arrêté du 2/09/2016 relatif au contrôle par la chasse des populations de certaines espèces non indigènes : https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000033117600/
- Arrêté du 3/08/2023 fixant la liste, les périodes et les modalités de destruction des espèces susceptibles d'occasionner des dégâts : https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000047931721
- Arrêté du 29/10/2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000021384277
- Arrêté du 26/11/2010 fixant les conditions et limites dans lesquelles des dérogations aux interdictions de destruction peuvent être accordées par les préfets concernant les grands cormorans : https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000023218051
- Arrêté ministériel du 19/09/2022 fixant les plafonds départementaux dans les limites desquelles des dérogations aux interdictions de destruction peuvent être accordées par les préfets concernant les grands cormorans pour 2022-2025 : https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000046349822

Le piégeage

Comme indiqué précédemment, plusieurs espèces animales peuvent être piégées. L'arrêté du 29 janvier 2007 fixant les dispositions relatives au piégeage des animaux classés nuisibles détaille cinq catégories de pièges utilisables :

1. Les boîtes à fauves et tous autres pièges destinés à capturer l'animal par contention dans un espace clos sans le maintenir directement par une partie de son corps ;

2. Les pièges déclenchés par pression sur une palette ou par enlèvement d'un appât ou tout autre système de détente et destinés à tuer l'animal ;

3. Les collets munis d'un arrêtoir ;

4. Les pièges à lacet déclenchés par pression sur une palette ou tout autre système de détente et destinés à capturer l'animal par une partie de son corps, sans le tuer ;

Sauf cas particulier (cf. infra), toute personne qui utilise des pièges doit être agréée à cet effet par le préfet du département où elle est domiciliée. L'agrément est donné suite à la participation du piégeur à une session de formation au piégeage organisé par une fédération départementale des chasseurs.

Tout piège doit faire l'objet, par le piégeur, d'une déclaration en mairie de la commune où est pratiqué le piégeage. Cette déclaration n'est valide qu'entre le 1er juillet et le 30 juin de l'année cynégétique en cours. Par ailleurs, la mise à mort des animaux capturés doit intervenir immédiatement et sans souffrance. En cas de capture accidentelle d'animaux non visés, ceux-ci doivent être relâchés dès que possible.

L'union Nationale des Piégeurs Agréés de France (UNAPAF) a réalisé le tableau figurant en page suivante et rappelant les règles applicables au piégeage :

Catégorie de pièges	Homologation	Agrément du piégeur	Marquage des pièges au n° du piégeur	Déclaration de piégeage triennale en mairie	Signalisation de la zone piégée	Visite des pièges		Tenue du relevé journalier du piégeage	Renvoi d'un bilan annuel avant le 01/09	Conditions particulières d'emploi dans la Nièvre
						Tous les matins avant midi	Dans les 2 heures du lever du soleil			
Catégorie 1 Boîtes à fauve, Beletières, mues, cages pièges…	NON	OUI sauf ragondin, rat musqué et lutte organisée contre les corvidés		OUI	NON	OUI	NON obligatoire	OUI sauf ragondin, rat musqué et lutte organisée contre les corvidés		**SANS**
Catégorie 2 Pièges à mâchoires qui tuent	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	NON obligatoire	OUI	OUI	Interdit en coulée, interdit à moins de 200 m des habitations des tiers, interdit à moins de 50 m des voies ouvertes au public (routes, autoroutes, chemins, voies SNCF, allées…). Dans les secteurs de présence avérée de la loutre et du castor : interdit sur les abords des cours d'eau et bras morts, marais, canaux, plans d'eau et étangs, jusqu'à la distance de 200 m de la rive.
Piège à appât	▪ Diamètre 33 cm minimum (certains modèles homologués avant 1989 ont un diamètre de 30 cm) ▪ Seulement au bois avec appât carné ▪ A plus de 200 m des cours d'eau, étangs et marais et dans une enceinte avec une ou des ouvertures de 15 cm maximum									
Pièges à œuf	▪ Diamètre 25 cm minimum ▪ Seulement avec **œuf** (naturel ou artificiel) ▪ Tendus que de nuit (détendus dans les 2 heures qui suivent le lever du soleil) sauf si piégeage en jardinet ou caisse avec œuf invisible de l'extérieur Dans les secteurs de présence de la loutre et du castor d'Eurasie : obligatoirement placés dans une enceinte munie d'une entrée de 11 x 11 cm.									
Pièges en X ou Conibear	Les pièges en X peuvent être utilisés : 1er cas : Dans les marais et jusqu'à 200 m des cours d'eau, des étangs ou des marais uniquement avec appât végétal (si appât utilisé) 2ème cas : A plus de 200 m des cours d'eau, des étangs ou des marais : ▪ en gueule de terrier et dans les bottes de paille et de foin ▪ au bois, dans une enceinte ménageant une ou des ouvertures d'une largeur inférieure ou égale à 15 cm ▪ les pièges de dimensions inférieures ou égales à 18 cm x 18 cm peuvent être utilisés dans une boîte ménageant une ou des ouvertures inférieures ou égales à 11 cm x 11 cm									
Livre de messe à palette	▪ Utilisable dans les marais, en bordure des étangs et des cours d'eau pour le piégeage des rats musqués ▪ Ailleurs uniquement en gueule de terrier et dans les bottes de paille ou de foin									
Livre de messe à appât	▪ Utilisable dans les marais, en bordure des étangs et des cours d'eau avec appât végétal ▪ Ailleurs uniquement en gueule de terrier et dans les bottes de paille ou de foin									
Piège à appât dans cage	▪ Utilisable dans les marais, en bordure des étangs et des cours d'eau uniquement avec appât végétal (si appât utilisé) ▪ Ailleurs avec appât carné, porte mise (cadre 11 cm x 11 cm)									
Catégorie 3 Collets à arrêtoir	OUI	OUI	OUI	OUI	NON	OUI	OUI	OUI	OUI	▪ Le collet après mise en place doit présenter une ouverture maximale de 20 cm de diamètre ▪ La partie basse de l'engin étant disposée à 18 cm au moins et 22 cm au plus au-dessus du niveau du sol, sauf en gueule de terrier à renard ▪ Emerillon obligatoire
Catégorie 4 Pièges à lacets (Billard, Bossé Belisle, etc…)	OUI	OUI	OUI	OUI	NON	OUI	OUI	OUI	OUI	▪ Emerillon obligatoire

NOTIFICATION :

Les prescriptions non applicables lorsque l'on piège à l'intérieur des bâtiments, cours et jardins, installations d'élevage et, d'une façon générale, aux enclos attenant à l'habitation visés à l'article L.424-3 du code de l'environnement, sont :

- pas de déclaration en mairie
- pas d'agrément
- Pas de signalisation
- Pas de distance avec le voisinage (les tiers)
- Possibilité de piéger en coulée avec des pièges de la catégorie 2.

Toutes les autres dispositions d'ordre réglementaire ou législatif sont applicables.
Pour les opérations organisées par les groupements de défense ou fédérations de lutte contre les organismes nuisibles agréés, les dispositions qui ne s'appliquent pas sont celles relatives à l'agrément des piégeurs (cas de la lutte organisée contre les ragondins, les rats musqués et les corvidés).
Les opérations de piégeage sur souris, rats, taupes (espèces sans statut), ne sont pas soumises à la réglementation.

Espèces classées nuisibles interdites au piégeage : le pigeon, le sanglier, la bernache du Canada.

FDC Nièvre. Guide du piégeur nivernais 2020-2021

Pour plus d'informations :

- UNAPAF - Tableau des principales dispositions relatives au piégeage des populations animales en France : https://www.chasse-nature-58.com/uploads/Guide%20du%20Pi%C3%A9geur%20Nivernais%20v7%20web.pdf
- Site Internet de l'UNAPAF : https://www.unapaf.fr/
- Calendrier de formation sur le piégeage : voir les sites de la FDC de votre département.
- Arrêté du 29/01/2007 fixant les dispositions relatives au piégeage des espèces susceptibles d'occasionner des dégâts : https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000648027/

Destination des animaux chassés

La régulation de certaines espèces animales génère une quantité non négligeable de déchets. Par exemple, dans le département de la Manche, ce sont 47 400 ragondins et rats musqués qui ont été capturés en 2022. Des règles sanitaires doivent être respectées afin de réaliser une destruction des animaux morts conformément à la règlementation (article L226-1 et suivants du Code rural et de la pêche maritime).

Pour de faibles quantités de déchets obtenus par la préparation des animaux à domicile, le chasseur peut éliminer les sous-produits dans les ordures ménagères. Pour des volumes plus importants, laissés sur le lieu de chasse, ils peuvent être enterrés dans des fosses. Enfin des abandons de petites quantités de gibiers sont permis à condition de ne pas engendrer de nuisance (visuel, pour la faune et de la flore, etc.). Ainsi, le recours à un équarrisseur n'est pas obligatoire.

Une attention particulière doit être portée aux animaux susceptibles de transmettre des maladies. Par exemple, les ragondins et rats musqués morts doivent être recherchés à chaque opération de chasse ou de destruction et le port de gants étanches est obligatoire pendant cette opération.

Rapprochez-vous de votre fédération de chasse afin de connaître les modalités de collecte et d'enlèvement des animaux morts.

Pour plus d'informations :

- Point sur la réglementation des sous-produits animaux.
https://www.legifrance.gouv.fr/codes/section_lc/LEGITEXT000006071367/LEGISCTA000006152404/#LEGISCTA000006152404

Les infractions

Plusieurs agents sont habilités à rechercher et à constater les infractions : officiers et agents de police judiciaire et inspecteurs de l'environnement (OFB), agents des services de l'État chargés des forêts assermentés, agents de l'ONF assermentés, gardes-champêtres, lieutenants de louveterie, agents des réserves naturelles, gardes du littoral. Les infractions possibles étant nombreuses, seules celles spécifiques aux milieux humides et aux zonages les protégeant. seront citées ici. Est puni de l'amende prévue pour les contraventions de :

- 4ème classe (750€ maximum) : L'utilisation des appeaux, appelants vivants ou artificiels et chanterelles sans respecter les conditions fixées par un arrêté ministériel pris en application de l'article R. 424-15 pour la chasse des oiseaux de passage et du gibier d'eau ou pour la destruction des animaux susceptibles d'occasionner des dégâts ;
- 5ème classe (1 500€ max.) le fait de chasser :
  - une espèce de gibier dont la chasse n'est pas autorisée ;
  - les espèces de gibier d'eau en méconnaissance des dispositions de l'article L. 424-6 (Art. R428-5 du Code de l'environnement) ;
  - - l'utilisation et la détention de grenailles au plomb en zone humide ;
  - dans le non-respect des dispositions relatives à la chasse au sein des parcs nationaux (art. R. 331-67 du Code de l'environnement), des réserves naturelles ou des réserve de chasse.

Pour plus d'informations :

- Article 131-13 du Code Pénal :
https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000006417259
- Peines relatives à la chasse :
https://www.legifrance.gouv.fr/codes/section_lc/LEGITEXT000006074220/LEGISCTA000006176918/#LEGISCTA000006176918 ;

https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000025091302

Les actions de gestion de la faune sauvage et de ses habitats

Les élus et les acteurs en faveur des milieux humides dans le domaine de la chasse sont nombreux. Du point de vue des élus, deux outils présentent les lignes directrices de la politique de chasse au niveau local :

- Les orientations régionales de gestion et de conservation de la faune sauvage et de ses habitats (O.R.G.F.H) sont prévues dans chaque région par l'article L.414-8 du code de l'environnement. Elles précisent les objectifs à atteindre en ce qui concerne la conservation et la gestion durable de la faune de la région, chassable ou non chassable, et de ses habitats et la coexistence des différents usages de la nature. Elles comportent une évaluation des principales tendances de l'évolution des populations animales et de leurs habitats, des menaces dues aux activités humaines et des dommages que celles-ci subissent. Plusieurs ORGFH prennent bien en compte cette thématique. Par exemple, celle de Bourgogne l'aborde dans sept orientations sur vingt-quatre.
- D'une durée de 6 ans, les schémas départementaux de gestion cynégétique (SDGC) sont prévus par l'article L.425-1 du Code de l'environnement. Ils sont élaborés par les fédérations départementales de chasseurs en concertation avec la Chambre d'agriculture et prennent en compte les ORGFH. Ils comprennent notamment, pour les milieux humides :
  - les plans de chasse et les plans de gestion ;
  - des actions pour améliorer la pratique de la chasse (prélèvements maximum autorisés, régulation des animaux prédateurs, etc.) ;
  - les actions menées en vue de préserver, protéger ou restaurer les habitats naturels.

Afin de mettre en œuvre les objectifs et dispositions inscrites dans ces documents et à l'échelle nationale, de nombreuses instances du monde de la chasse agissent sur les milieux humides : l'Office Français de la Biodiversité (OFB, organisme d'Etat qui assure la police de la chasse notamment), la Fondation pour la protection des habitats de la faune sauvage, les Fédérations nationale, régionales et départementales de chasseurs, les Associations Communales de Chasse Agréées (ACCA) ainsi que d'autres associations.

Les fédérations de chasse départementales sont souvent conseils et parties prenantes de la gestion des milieux. Pour toute question, contactez votre fédération.

Exemple du travail de concertation mené par la Fédération Départementale de chasse de Seine-Maritime pour la gestion des zones humides

Action prioritaire du Schéma Départemental de Gestion Cynégétique, le programme de valorisation des zones humides chassées fait l'objet d'un contrat d'animation avec l'Agence de l'Eau Seine-Normandie depuis octobre 2012. Testé avec succès sur le site de la basse vallée de la Durdent, le programme s'étend désormais sur un périmètre beaucoup plus large.

Depuis 2014, un partenariat fort a été établi, notamment avec le Parc naturel régional des boucles de la Seine normande et la communauté d'agglomération Rouen Elbeuf Austreberthe. Au-delà des zones de marais, le programme s'intéresse également aux zones de tourbières du Pays de Bray ou aux vallées littorales.

Sur la base d'une concertation avec les propriétaires, les chasseurs et les agriculteurs, la fédération des chasseurs de Seine-Maritime propose la mise en œuvre de plans de gestion s'appuyant sur un diagnostic écologique des territoires. La préservation de la diversité biologique ainsi que celle de la ressource en eau constituent deux enjeux majeurs et s'intègrent dans les différents programmes proposés à l'échelle des territoires (SAGE, etc.). Le programme de valorisation des zones humides chassées vient compléter les programmes soutenus par l'Agence de l'Eau dans le département et valorise l'implication des acteurs cynégétiques dans la préservation des zones humides chassées.

Contact : chasse@fdc76.com

Ces instances agissent en acquérant et/ou gérant des milieux naturels. Conscients que les espèces dépendent des habitats, les chasseurs, au-delà du recensement de l'avifaune, tiennent compte des espèces faunistiques non chassables et des cortèges floristiques. Ils mènent des opérations de curage des fossés, lutte contre la fermeture des milieux, entretien des digues, lutte contre les espèces animales exotiques envahissantes, etc. Leur collaboration avec d'autres organismes pour la gestion de ces milieux ne sont plus devenues anecdotiques (CREN, Fédérations de pêche, etc.)
Afin de connaître l'impact des modes de gestion pratiqués, les suivis floristiques et faunistiques sont venus compléter ceux de l'avifaune, plus traditionnels. La chasse a ainsi permis de préserver des milieux humides et d'éviter leur urbanisation ou les modifications agricoles associées à un assèchement des sites.

Exemple d'une action des chasseurs pour la préservation des zones humides dans l'Yonne

En raison de la disparition importante des zones humides, les pêcheurs et les chasseurs de l'Yonne se sont engagés dans la préservation et la réhabilitation de ces milieux.

En 1999, dans les communes de Druyes, les Belles Fontaines et Andryes, la Fondation Nationale pour la Protection des Milieux de la Faune Sauvage a acquis des parcelles en milieu anciennement humide. Ces sites sont gérés par la Fédération Départementale des Chasseurs de l'Yonne.

Or, en raison d'intérêts divergents pour la gestion de ces milieux entre chasseurs et pêcheurs, ces derniers ont souhaité s'associer.

Le 16 juillet 2013, une convention de partenariat signée entre les présidents de ces deux organismes met en exergue leur désir de travailler ensemble.

Cette coopération vise à mutualiser les compétences techniques afin d'aboutir à un projet de renaturation tenant compte d'un maximum d'aspects faunistiques et floristiques et dont l'objectif final est la défense des zones humides.

Contact : fdc89@fdc89.fr

DISPOSITIFS 20
LA RÉGLEMENTATION DE LA PÊCHE DE LOISIR EN ZONE HUMIDE

Le titre III du Livre IV du Code de l'environnement relatif à la pêche en eau douce et à la gestion des ressources piscicoles indique que *la préservation des milieux aquatiques et la protection du patrimoine piscicole sont d'intérêt général. La protection du patrimoine piscicole implique une gestion équilibrée des ressources piscicoles dont la pêche, activité à caractère social et économique, constitue le principal élément*.

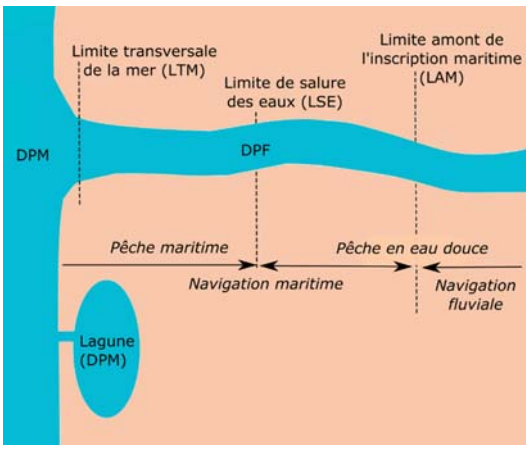
Afin de garantir la conservation des populations, la protection du patrimoine piscicole impose de protéger les milieux aquatiques mais également leurs annexes que sont les milieux humides de bords de cours d'eau. En complément du rôle qu'elles jouent en eau douce, les zones humides sont également importantes pour l'écosystème côtier. Cette fiche est donc construite selon deux grands axes :
- les eaux douces
- les eaux salées.

Variation de salinité des eaux et réglementation

La délimitation entre les eaux maritimes et les eaux douces diverge en fonction de l'usage qui en est fait : navigation, pêche ou limites du domaine public. Le schéma ci-contre illustre les différentes possibilités. Il s'agit là du cas le plus courant (d'amont en aval : LAM, LSE, LTM), sachant que ces limites peuvent être dans un ordre différent.

La limite de salure des eaux sépare le régime de la pêche maritime de celui de la pêche en eau douce.

La limite de salure de l'eau des fleuves, rivières et canaux est déterminée par les décrets du 4 juillet 1853 (pour la mer du Nord, la Manche et l'Atlantique) et du 19 novembre 1859 (pour la Méditerranée). Elle est décidée en fonction de la salinité de l'eau prélevée en plusieurs points. Sinon, de manière assez courante, le dernier ouvrage à la mer est considéré comme zone de délimitation entre ces deux règlementations.



Limites des différents domaines entre la zone maritime et la zone fluviale en estuaire (Source : ministère de l'écologie, 2002)

C'est pourquoi les statuts des étangs littoraux peuvent ne pas tenir compte de la salinité des milieux. En effet, des étangs littoraux peuvent disposer d'eaux salées et ne pas être situées pour autant sur le Domaine Public Maritime (exemple : étang de Thau, lac d'Hossegor).

Les eaux douces

Le statut des eaux douces

La législation relative à la pêche en eau douce et la gestion des ressources piscicoles prévoit des régimes juridiques différents selon la qualification des différentes eaux (articles L431-3 et s. du Code de l'environnement). On distingue :
- les "eaux libres",
- les "eaux closes",
- les piscicultures et plans d'eau mentionnés aux articles L431-6 et L431-7 du Code de l'environnement.

Ces trois cas peuvent concerner les zones humides au sens des textes règlementaires.

Les “eaux libres”

Définies par l'article L431-3 du Code de l'environnement comme tous les cours d'eau, canaux, ruisseaux et plans d'eau, à l'exception des eaux closes et des piscicultures, elles se situent en amont de la limite de la salure des eaux. Les voies navigables et leurs annexes sont considérées comme des eaux libres, que leur mode d'alimentation permette ou non le passage du poisson.

Dans ces eaux, tout pêcheur de loisir doit :
- adhérer à une association agréée de pêche et de protection du milieu aquatique (AAPPMA) qui lui délivre une carte nominative en contrepartie du paiement annuel d'une cotisation ;
- acquitter une redevance pour la protection du milieu aquatique correspondant au mode de pêche qu'il pratique ;
- respecter les périodes d'ouverture et les lieux de pêche fixés par les préfets. Ces périodes dépendent de la typologie du cours d'eau, des catégories de poissons ou des particularités locales (cf. tableau page 4).

Ce droit de pêcher diffère du droit de pêche qui est lié au droit de propriété (article L435-4 du Code de l'environnement). Par ailleurs, les eaux libres aménagées peuvent disposer du statut de pisciculture selon les articles L.431-6 à L431-8 du Code de l'environnement.

Les “eaux closes”

Les eaux closes sont les fossés, canaux, étangs, réservoirs et autres plans d'eau dans lesquels le poisson ne peut passer naturellement (article L431-4 du Code de l'environnement). Cette impossibilité de passage, hors événement hydrologique exceptionnel, doit être due à une configuration résultant de la disposition des lieux ou d'un aménagement permanent de ceux-ci. Un dispositif d'interception du poisson (telle une grille) ne peut, à lui seul, être considéré comme un élément de la configuration des lieux (Décret du 15 mai 2007 codifié à l'article R431-7 du Code de l'environnement). En outre, le fait de placer un barrage, un appareil ou un établissement quelconque de pêcherie ayant pour objet d'empêcher entièrement le passage du poisson ou de le retenir captif est puni d'une amende de 3 750 euros (article L436-6 du Code de l'environnement).

Le seuil au-delà duquel l'évènement hydrologique sera jugé exceptionnel est considéré comme la crue journalière biennale.

Pour plus d'informations :

- Les différentes catégories de plans d'eau : https://www.correze.gouv.fr/Action-de-l-Etat/Environnement/Police-de-l-eau/Plans-d-eau/Les-differentes-categories-de-plans-d-eau
- Réglementation relative à la pêche : Articles L430-1 à L 438-2 du code de l'environnement

Les piscicultures et plans d'eau particuliers

Une pisciculture est une exploitation ayant pour objet l'élevage de poissons destinés à la consommation, au repeuplement, à l'ornement, à des fins expérimentales ou scientifiques ainsi qu'à la valorisation touristique (article L431-6 du Code de l'environnement).

Certains plans d'eau sont soumis au même régime que les piscicultures (articles L431-6 et L431-7 du Code de l'environnement). Il s'agit de plans d'eau existant au 30 juin 1984, établis en dérivation ou par barrage et équipés des dispositifs permanents empêchant la libre circulation du poisson entre ces plans d'eau et les eaux avec lesquelles ils communiquent et qui répondent à l'un des trois alinéas suivants :
- soit s'ils ont été créés en vertu d'un droit fondé sur titre comportant le droit d'intercepter la libre circulation du poisson ;
- soit s'ils sont constitués par la retenue d'un barrage établi en vue de la pisciculture avant le 15 avril 1829 en travers d'un cours d'eau non domanial ne figurant pas à la liste prévue au 2° du I de l'article L214-17 (poissons migrateurs) ;
- soit s'ils résultent d'une concession ou d'une autorisation administrative jusqu'à la fin de la période pour laquelle la concession ou l'autorisation a été consentie.

Le droit de pêche et le contrôle des populations

Dans le code de l'environnement, la notion de poisson est extensive. Elle s'applique aux poissons, crustacés, grenouilles et à leurs frais (art. L431-2 du Code de l'environnement). L'arrêté ministériel du 8 janvier 2021 fixe les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : seules la Grenouille rousse *(Rana temporaria)* et la Grenouille verte *(Rana esculenta)* peuvent être prélevées. Les autres amphibiens et leurs frais ne peuvent être pêchés. De plus, pour ces deux espèces, les conditions de pêche sont règlementées comme pour les autres poissons (engins, périodes, etc.). Enfin, l'utilisation de grenouilles vertes ou rousses ou de leurs têtards comme appâts pour la pêche est interdite.

Pour rappel, le réseau hydrographique est découpé en unités de gestion. Les limites des tronçons sont dues soit à des changements de “domaine piscicole”, soit à des obstacles infranchissables. Les différents domaines piscicoles sont :

- le domaine salmonicole, dont la Truite fario est l'espèce repère ;
- le domaine cyprinicole, dont le Brochet est l'espère repère ;
- le domaine intermédiaire, dont les espèces repères varient en fonction des fédérations de pêche.

Ce découpage est propre aux fédérations de pêche. Basé sur la fonctionnalité piscicole (bonne réalisation des trois phases : reproduction / éclosion / croissance) des espèces repères (Truites fario, Brochets ou les deux), il est utilisé lors de la rédaction des Plans Départementaux pour la Protection des milieux aquatiques et la Gestion des ressources piscicoles (PDPG).

Ces domaines piscicoles sont classés par arrêté préfectoral en deux catégories piscicoles :

- la 1ère catégorie, qui comprend principalement les eaux peuplées de truites ;
- la 2ème catégorie, qui regroupe tous les autres cours d'eau et plans d'eau. C'est dans cette dernière que l'on retrouve le brochet.

Contrairement au précédent, ce découpage n'a qu'une origine réglementaire et ne reflète pas toujours la réalité des peuplements piscicoles.

Par ailleurs, l'ensemble du chapitre 2 (articles L432 et suivants du Code de l'environnement) s’applique aux trois classes d'eau citées ci-dessous. Il est notamment interdit :

- de jeter, déverser ou laisser écouler dans les eaux libres, directement ou indirectement, des substances quelconques dont l'action ou les réactions ont détruit le poisson ou nui à sa nutrition, à sa reproduction ou à sa valeur alimentaire (article L432-2 du Code de l'Environnement).
- d'introduire dans les eaux mentionnées par le présent titre des poissons appartenant à des espèces susceptibles de provoquer des déséquilibres biologiques et dont la liste est fixée par décret (article L432-10 du Code de l'environnement et son décret : R432-5) ;
- d'introduire des poissons qui n'y sont pas représentés ; des poissons des brochets, perches, sandres et black-bass dans les eaux de 1ère catégorie (article L432-10 du Code de l'environnement) ;
- d'introduire, pour rempoissonner ou aleviner, des poissons qui ne proviennent pas d'établissements de pisciculture ou d'aquaculture agréés (article L432-12 du Code de l'environnement).

On différencie bien le droit de pêche du droit de pêcher sur les eaux domaniales. Le droit de pêche est relatif au droit de propriété (art. L435-1 et s. du Code de l'environnement) alors que le droit de pêcher est lié à l’adhésion à une association agréée de pêche (carte de pêche et cotisation pour la protection du milieu aquatique; article L436-1 et s. du Code de l'environnement).

Le droit de pêche est acquis par les propriétaire selon les règles édictées par l'article L435-4 du Code de l'environnement :

- dans les cours d'eau et canaux non domaniaux, les propriétaires riverains ont, chacun de leur côté, le droit de pêche jusqu'au milieu du cours d'eau ou du canal, sous réserve de droits contraires établis par possession ou titres;
- dans les plans d'eau non domaniaux, le droit de pêche appartient au propriétaire du fonds.

En eaux libres

Le droit de pêche dépend du type de milieu sur lequel on pêche.
Ce dernier peut appartenir à l'État - notamment en domaine public fluvial (article L435-1 du Code de l'environnement) ou sur son domaine privé sur certains plans d'eau intérieurs. Le droit de pêche de l'État s'exerce selon les articles L435-1 à L435-3 du Code de l'environnement.
Néanmoins, le plus souvent, le droit de pêche s'applique sur le domaine non domanial. Pour les riverains, ce sont les articles L435-4 et L435-5 du Code de l'environnement et la servitude qui peut en découler (articles L435-6 et L435-7 du Code de l'environnement) qui s'appliquent.
Quelle que que soit la notion de propriété du milieu, le poisson y est un bien commun au même titre que l'eau qui s'écoule. Par conséquent, le poisson pêché dans le cadre de la pêche de loisir ne peut être vendu.
L'exercice d'un droit de pêche emporte obligation de gestion des ressources piscicoles. Celle-ci implique l'établissement d'un plan de gestion. En cas de non-respect de cette obligation, les mesures nécessaires peuvent être prises d'office par l'administration aux frais de la personne physique ou morale qui exerce le droit de pêche (article L433-3 du Code de l'environnement). L'obligation d'entretien peut être déléguée à une Association agréée de pêche et de protection des milieux aquatiques (AAPPMA) ou à la fédération départementale de pêche (Article L432-1 du Code de l'environnement).
Lorsque l'entretien d'un cours d'eau non domanial est financé majoritairement par des fonds publics, le droit de pêche du propriétaire riverain est exercé - hors les cours attenantes aux habitations et les jardins - gratuitement et pour une durée de cinq ans par l'APPMA pour cette section de cours d'eau ou, à défaut, par la fédération départementale des APPMA.
Durant cette période, le propriétaire conserve le droit d'exercer la pêche pour lui-même, son conjoint, ses ascendants et ses descendants (article L435-5 du Code de l'environnement).
Le tableau ci-dessous indique les principales règles à respecter.

Désignation	Cours d'eau et plans d'eau en 1ère catégorie	Cours d'eau et plan d'eau en 2ème catégorie
Nombre de cannes à pêche	1 ligne montée sur canne munie de 2 hameçons ou de 3 mouches artificielles au maximum. Elle doit être disposée à proximité du pêcheur.	4 lignes montées sur canne, chacune munie de 2 hameçons ou de 3 mouches artificielles au maximum. Elles doivent être disposées à proximité du pêcheur.
Autres engins	Balances écrevisses, carafes, bouteilles et/ou autres engins selon arrêté préfectoral.	
Périodes de pêche	La pêche est autorisée du 2ème samedi de mars au 3ème dimanche de septembre, à l'exception de la pêche à l'ombre commun autorisée du 3ème samedi de mai au 3ème dimanche de septembre inclus.	La pêche est autorisée toute l'année à l'exception de : - La pêche au brochet, autorisée du dernier samedi d'avril au dernier dimanche de janvier de l'année suivante. - La pêche à l'ombre commun, autorisée du 3ème samedi de mai au 31 décembre inclus. - La pêche aux salmonidés (truite fario, omble, omble chevalier, cristivomer et truite arc-en-ciel), autorisée du 2ème samedi de mars au 3ème dimanche de septembre dans les cours d'eau classés à saumon ou truite de mer.
Nombre de captures autorisées	2 brochets/pêcheur de loisir/jour (cat 1) ou 3 captures de sandre, brochet, black-bass dont 2 brochets max/pêcheur de loisir/jour (cat 2) + 10 salmonidés (autre que saumon et truite de mer)/pêcheur/jour (cat 1 et 2)	
Tailles de capture	Les poissons et écrevisses des espèces précisées dans des arrêtés ne peuvent être pêchés et doivent être remis à l'eau immédiatement après leur capture si leur longueur est inférieure aux tailles fixées.	
Horaires de pêche	La pêche est autorisée ½ heure avant le lever du soleil et jusqu'à ½ heure après le coucher du soleil.	
Interdictions de pêche	- dans les dispositifs assurant la circulation du poisson dans les ouvrages construits sur le lit des cours d'eau ; - à partir des barrages et écluses ainsi que sur une distance de 50 mètres en aval de l'extrémité de ceux-ci à l'exception de la pêche à une ligne ; - dans les réserves de pêche ; - sur une distance de 200 mètres en aval de l'extrémité de tout barrage, écluse ou chaussée de moulin aux engins et filets.	

Ce tableau, parfois simplifié, peut être consulté ici : https://www.generationpeche.fr/176-regles-a-connaitre.html. Il n'est pas exhaustif et ne prend pas en compte les particularités locales. Par conséquent, il convient de vous rapprocher de votre Association agréée de pêche.

La pêche en bateau ne possède comme règle complémentaire que l'interdiction de pêche à la traîne. Sinon, le capitaine de l'embarcation devra se conformer aux règles du Domaine Public Fluvial en se conformant au le Règlement Général de la Police de la navigation intérieure (RGP) et aux Règlements particuliers de police de la navigation intérieurs révisés par itinéraire de navigation.

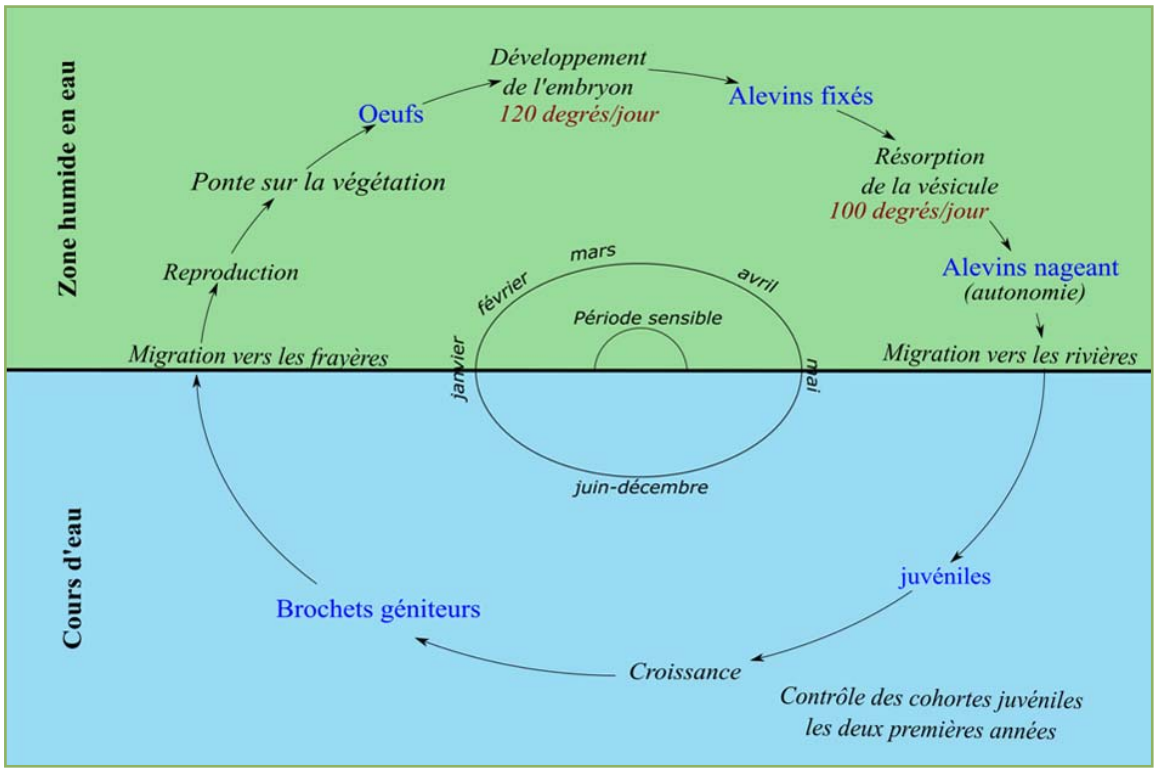
Par ailleurs, il est interdit de détruire les frayères ou les zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole, à moins qu'il ne résulte d'une autorisation ou d'une déclaration (dont les prescriptions ont été respectées) ou de travaux d'urgence exécutés en vue de prévenir un danger grave et imminent (Article L432-3 du Code de l'environnement).

Dans le cadre de la gestion piscicole des marais, une bonne connectivité est nécessaire entre les cours d'eau et les marais afin que les espèces puissent effectuer leur cycle dans différents compartiments. De même, cette connectivité est importante entre le lit majeur (zones humides alluviales) et le lit mineur des cours d'eau pour permettre l'accès des poissons phytophiles aux zones de frai. Des travaux de reconnexion, par exemple par des brèches dans les bourrelets de curage, peuvent s'avérer nécessaires.

• *Zoom sur le brochet, une espèce repère*

Le brochet est fréquemment qualifié d'espèce repère (ou parapluie) dans les milieux aquatiques de deuxième catégorie car, en raison de son éco-sensibilité, il constitue souvent un indicateur de l'état de fonctionnement de la rivière pour toutes les espèces du contexte (contexte cyprinicole). Ainsi, sa présence atteste d'un milieu favorable à un cortège d'espèces (autres espèces piscicoles, amphibiens, plantes, avifaune, etc.).

Cette espèce phytophile nécessite des milieux peu profonds et végétalisés qu'elle trouve en cours d'eau mais surtout dans les zones inondables et humides.



Cycle du brochet en zone humide

Le cours d'eau doit être relié à la zone humide durant 60 jours consécutifs entre janvier et mai. L'exondation de la zone humide entre la reproduction et l'obtention de la larve nageante peut être très préjudiciable à la population de brochet.

De plus, la zone humide doit présenter une végétation herbacée courte (30-40cm) et une eau calme et peu profonde (inférieure à 50 cm). On notera néanmoins que le brochet s'adapte aux conditions locales (profondeur et végétation.

Le brochet mâle étant fécond plus tôt dans la saison (à partir de décembre) que la femelle (février), la période de fécondité commune, donc de reproduction, est parfois très courte. Ce milieu doit bénéficier d'un bon ensoleillement afin de permettre le réchauffement de l'eau et donc le développement accru des alevins (développement en degrés/jour).

L'inondation des milieux tous les ans n'est pas forcément souhaitable car le brochet étant un poisson territorial, la prédation des individus de l'année n-1 sur ceux de l'année risque d'être très élevée. Une inondation de la parcelle tous les 2 à 5 ans semble optimale pour le développement de la végétation et la baisse du cannibalisme.

La femelle peut pondre 50 000 œufs chaque printemps et le taux de survie de l'œuf jusqu'à 20 jours est d'environ 0,2%.

Il existe deux textes destinés à protéger les frayères :

- L'article L432-3 du Code de l'environnement punit de 20 000 euros d'amende la destruction des frayères. Les zones citées dans cet article sont obligatoirement délimitées par arrêté préfectoral.
- La rubrique 3.1.5.0. de l'article R214-1 du Code de l'environnement indique que les installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet sont soumis à autorisation dans le cas d'une destruction de plus de 200 m² de frayères et à déclaration dans les autres cas. Même hors inventaire, une violation de l'article R214-1 provoque une contravention de 5ème classe jusqu'à 1 500€ d'amende pour une déclaration et un délit jusqu'à 2 ans d'emprisonnement et 18 000 € d'amende pour une autorisation.

Les deux peines peuvent être cumulatives.

En l'occurrence l'inventaire des frayères - réalisé par les services de l'État et souvent en concertation avec les acteurs du territoire - dans le cadre de l'article L432-3 du Code de l'environnement ne modifie pas les procédures d'autorisation ou de déclaration des IOTA, en application de l'article R214-1 du Code de l'environnement qui est applicable sur l'ensemble des cours d'eau. Ce principe général reste pertinent pour la rubrique 3.1.5.0, y compris pour les cours d'eau non mentionnés dans l'inventaire des frayères.

En effet :

- l'inventaire des frayères a uniquement pour objet l'application du L432-3 du Code de l'environnement (destruction de frayères) ;
- le champ d'application de la rubrique 3.1.5.0 apparaît plus vaste que celui de l'article R432-1-5 du Code de l'environnement (définissant une frayère à poissons au sens de l'article L432-3 du Code de l'environnement) étant donné que cette rubrique ne se réfère pas à une liste limitative d'espèces de poissons *stricto sensu* et mentionne également les amphibiens ;
- l'inventaire des frayères mentionné dans l'arrêté préfectoral n'est pas exhaustif.

Pour plus d'informations :

- Agence de l'Eau Adour-Garonne : Guide technique pour la restauration des frayères à brochet
- F. Chancerel. Conseil supérieur de la pêche. "le brochet, biologie et gestion". Collection Mise au Point ; Edition : CSP. 2003

• *Les réserves de pêche*

Afin de favoriser la protection ou la reproduction du poisson, à la demande du propriétaire d'eaux closes ou sur les eaux libres, le préfet peut instituer des réserves de pêche. Pour en savoir plus, se référer à la Fiche Dispositifs 9 ("dispositifs règlementaires des espaces naturels").

• *Les acteurs du monde de la pêche*

Les acteurs du domaine de la pêche cités ici sont présentés dans la fiche Communiquer 1 ("Qui intervient en zone humide ?").

Les fédérations et AAPPMA agissent conformément aux articles L434-3 à L434-5 et L437-1 du Code de l'environnement. La carte de pêche permet le financement de leurs actions qui consistent

notamment en la réalisation de travaux d'entretien ou de restauration, de protection des écosystèmes aquatiques et de mesures de gestion et de protection du patrimoine piscicole.
Dans chaque département, la fédération départementale des AAPPMA élabore le plan départemental pour la Protection du milieu aquatique et la gestion des ressources piscicoles (P.D.P.G; article L433-4 du Code de l'environnement). Ce document remplace le schéma départemental de vocation piscicole depuis la loi de reconquête de la biodiversité.
Enfin, l'article L437-1 du Code de l'environnement établit la liste des personnes habilitées à constater les infractions aux règles de la pêche (OFB, etc.).

Pour plus d'informations sur les poissons et les milieux aquatiques à l'échelle du bassin, consulter l'observatoire des poissons du bassin Seine-Normandie : www.observatoire-poissons-seine-normandie.fr

En eaux closes

Le propriétaire d'un plan d'eau possède un droit libre de pêche (article L435-4 du Code de l'environnement). Dans ce cadre, le poisson n'est pas une ressource collective (*"res nullius"*) mais lui appartient (*"res propria"*). Certaines AAPPMA possèdant des plans d'eau, on ne peut pas faire l'association systématique cours d'eau/fédération et plan d'eau/propriétaire privé.
Le propriétaire n'est pas obligé d'adhérer à une AAPPMA pour exercer son droit de pêche. La pêche sur sa parcelle ne nécessite donc pas de carte de pêche et les conditions de pêche règlementaires n'ont pas à y être respectées (taille de capture, horaire de pêche, dates d'ouverture, etc.). Le poisson qui y est pêché peut être vendu.
Les eaux closes n'étant pas classées en première catégorie, l'introduction de brochet, sandre, perche et black-bass y est autorisée.
Les plans d'eau peuvent être de très nombreux types (sur source, sans communication avec un cours d'eau, en dérivation du cours d'eau, sur un cours d'eau, etc.). Pour ceux connectés à un cours d'eau, les ouvrages qui y ont été construits doivent respecter des règles permettant la vie, la circulation et la reproduction des espèces aquatiques au sein du cours d'eau. Si le débit constaté en amont de l'ouvrage s'avère inférieur au débit minimal, tout le débit doit être restitué au cours d'eau, sans aucun prélèvement.
Le propriétaire prendra toutes les précautions qui s'imposent lors de la vidange des plans d'eau afin de ne pas impacter les milieux en aval par des espèces animales, végétales voire des substances néfastes au milieu récepteur.
Enfin, le propriétaire peut :

- établir un règlement propre à la pêche sur ses terres ;
- demander au préfet du département à ce que celles-ci respectent les règles qui s'appliquent aux eaux libres pour une durée minimale de cinq années consécutives (article L431-5 du Code de l'environnement).

Il prendra garde à la vidange de ses installations conformément aux prescriptions de la rubrique 3.2.4.0 de l'article R214-1 du Code de l'environnement.
Comme pour les zones humides alluviales pour les cours d'eau, les grands lacs peuvent être entourés de grandes zones de marais reliées directement aux plans d'eau. Ils peuvent alors remplir leur rôle de zones de reproduction, de nurserie ou de grossissement pour de nombreuses espèces piscicoles (brochet, anguilles, etc.).

Au sein des pisciculture et “plans d'eau associés”

L'article L431-7 du Code de l'environnement précise que la réglementation relative à la pêche en eau douce et à la gestion des ressources piscicoles ne s'applique pas à certaines piscicultures et plans d'eau.
Le propriétaire de l'infrastructure est également propriétaire des poissons.
Seules certaines dispositions de la législation sur la pêche y sont applicables.

Ce sont des exploitations d'élevage de poissons destinés à la consommation ou au repeuplement, à des fins scientifiques ou expérimentales ou de valorisation touristique. Dans ce dernier cas et lorsqu'elles concernent des plans d'eau, les autorisations et concessions stipulent que la capture du poisson à l'aide de lignes dans ces plans d'eau est permise (article L431-6 du Code de l'environnement).

Les espèces non représentées ou susceptibles de provoquer des déséquilibres

Pour les eaux libres comme pour les eaux closes, une différence est faite entre les espèces pouvant provoquer des déséquilibres biologiques et les espèces non représentées.

Les espèces pouvant provoquer des déséquilibres biologiques ont été fixées par le décret du 5 août 2005 (modifié par l'article 2 du décret n°2019-352 du 23 avril 2019) codifié à l'article R432-5 du Code de l'environnement. Leur transport est interdit sans autorisation délivrée dans les conditions fixées par décret en Conseil d'État (L432-11 du Code de l'environnement). La liste cible :

- deux poissons : le poisson-chat et la perche soleil ;
- des crustacés : le crabe chinois et toutes les espèces d'écrevisses à l'exception des espèces citées ;
- des grenouilles : toutes les espèces à l'exception des espèces citées.

Les espèces non représentées sont listées dans un arrêté du 17 décembre 1985. Cette liste est plus conséquente que la première. Elle comprend 75 espèces de poissons, 10 espèces de grenouilles et 9 espèces de crustacés, ainsi que des espèces considérées comme susceptibles de provoquer des déséquilibres biologiques (écrevisse américaine et poisson-chat par exemple).

L'introduction à des fins scientifiques d'une espèce ciblée par ces deux listes dans les cours d'eau, canaux, ruisseaux et plans d'eau doit faire l'objet d'une demande d'autorisation adressée au préfet du département où l'introduction est prévue (arrêté du 6 août 2013).

On notera que de manière générale, l'introduction dans le milieu naturel des espèces suivantes est interdite (article L411-3-II du Code de l'environnement) :

- tout spécimen d'une espèce animale à la fois non indigène au territoire d'introduction et non domestique dont la liste est fixée par arrêté conjoint du ministre chargé de la protection de la nature et du ministre chargé de l'agriculture ou, lorsqu'il s'agit d'espèces marines, du ministre chargé des pêches maritimes ;
- tout spécimen de l'une des espèces animales ou végétales désignées par l'autorité administrative.

Toutefois, l'introduction dans le milieu naturel de spécimens de telles espèces peut être autorisée par l'autorité administrative à des fins piscicoles et après évaluation des conséquences de cette introduction. Néanmoins, à ce jour, aucune liste d'espèces animales n'a pour l'instant été réalisée par l'autorité administrative.

A la lecture de ces textes, on peut noter que la pêche d'espèces pouvant provoquer des déséquilibres biologiques (les écrevisses notamment) est autorisée à condition que les espèces prélevées soient transportées mortes.

Enfin, à titre indicatif, un arrêté dérogatoire peut être pris pour autoriser le transport ou le commerce d'espèces exotiques afin de limiter leur impact sur les espèces protégées. Ce fut le cas en région Pays de la Loire où, afin de lutter contre l'écrevisse de Louisiane, le préfet a pris un arrêté en date du 5 juillet 2007 autorisant la capture et le transport de spécimens vivants d'écrevisses de Louisiane en provenance du Lac de Grand-Lieu aux seules fins de commercialisation.

Pour plus d'informations :

- Note du 22 octobre 2013 concernant les recommandations relatives à l'instruction, en application des articles L432-10 et R432-6 du Code de l'environnement, des demandes d'autorisation d'introduction d'espèces de poissons non représentées à des fins autres que scientifiques : https://aida.ineris.fr/reglementation/note-221013-concernant-recommandations-relatives-a-linstruction-application-articles
- Arrêté du 6 août 2013 fixant en application de l'article R432-6 du code de l'environnement la forme et le contenu des demandes d'autorisations prévues au 2° de l'article L432-10 et à l'article L436-9 du Code de l'environnement : https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000027995833
- Arrêté du 17 décembre 1985 fixant la forme et le contenu de la demande d'autorisation de transport à l'état vivant de poissons, de grenouilles et de crustacés appartenant à des espèces susceptibles de provoquer des déséquilibres biologiques : https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/LEGITEXT000006074787
- Arrêté du 17 décembre 1985 fixant la liste des espèces de poissons, de crustacés et de grenouilles représentées dans les eaux visées à l'article 413 du Code rural : https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/LEGITEXT000006074787
- Le site officiel de l'administration française : https://www.service-public.fr/particuliers/vosdroits/F2117
- Base documentaire du pôle-relais Tourbières : https://reseau-cen-doc.org/
- Plan national d'actions milieux humides 2022-2026 : https://www.ecologie.gouv.fr/lancement-du-plan-national-milieux-humides-2022-2026

La pêche de loisir en milieu maritime et estuarien

Les espèces migratrices amphihalines

Le 4ème plan national d'action en faveur des milieux humides (2022-2026) présente notamment en mesure 10 : Favoriser la circulation des populations piscicoles par l'amélioration de l'accessibilité et de la qualité des marais littoraux et lagunes méditerranéennes. La transparence des ouvrages à la mer et une meilleure gestion hydraulique des marais littoraux sont des leviers importants pour la préservation des populations piscicoles. Par conséquent, le plan préconise une poursuite de l'acquisition de données pour alimenter un indicateur sur la continuité écologique terre-mer. Certaines espèces telles que l'Anguille européenne (*Anguilla anguilla*) sont particulièrement en déclin. Cette espèce amphialine figure notamment sur la liste rouge des espèces menacées de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature. C'est pourquoi, afin d'assurer la survie de l'espèce, un règlement Européen a été adopté en 2007. Il vise la reconstitution du stock d'anguilles et impose un plan de gestion national à chaque état membre. Le plan de gestion français établi en 2008 prévoit globalement cinq grands types de mesures :

- l'encadrement de la pêche, aussi bien professionnelle que de loisir ;
- la lutte contre le braconnage ;
- le repeuplement des cours d'eau à partir de civelles pêchées ;
- l'amélioration de la continuité écologique des cours d'eau ;
- la réduction des facteurs de risque pour les populations d'anguilles en matière de lutte contre les pollutions et la restauration des habitats.

Il faut noter que parmi les espèces amphihalines, les articles L436-11 et R436-44 à R436-68 du Code de l'environnement règlementent leur pêche. L'anguille est la seule espèce réellement concernée par la gestion des marais littoraux puisque les autres espèces (saumon, lamproie, aloses) n'empruntent que les cours d'eau traversiers.

Pour les années 2023 et 2024, c'est l'arrêté du 7 avril 2023 qui fixe les dates, conditions de pêche et répartition de l'anguille jaune et argentée. L'arrêté du 9 mars 2023 fixe quant à lui les règles pour les individus de moins de 12 cm.

Cette pêche doit répondre aux obligations mentionnées par l'arrêté du 18 décembre 2013 pour les pêcheur professionnels (tenue du carnet de pêche, déclaration des captures) et à l'arrêté du 4 octobre 2010. Par ailleurs, la pêche à la civelle est interdite aux pêcheurs amateurs.

En matière de police, les agents de l'OFB sont compétents pour intervenir au-delà de la limite de salure des eaux (c'est-à-dire en zone marine) pour les espèces vivant alternativement en eaux douces et eaux salées (article L437-1 du Code de l'environnement).
Certaines limitations territoriales à la pêche peuvent intervenir ; ainsi la Direction interrégionale de la mer Manche Est - Mer du Nord a règlementé par l'arrêté n°165/2022 du préfet de Région Normandie porte règlementation de la pêche des poissons migrateurs dans la partie maritime des estuaires, cours d'eau et canaux de Normandie (toute la partie maritime du bassin Seine-Normandie) pour la période 2022-2023.
On peut y lire que la pêche d'avalaison (argentée) et la pêche professionnelle à pied et de loisir de l'anguille jaune sont interdites toute l'année.

Pour plus d'informations :

- le plan de gestion de l'anguille en France : https://professionnels.ofb.fr/fr/node/180
- Arrêté du 7 avril 2023 : https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000047428652
- Arrêté du 9 mars 2023 : https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000047310605
- Arrêté n° 165/2022 : https://www.prefectures-regions.gouv.fr/normandie/content/download/99685/635154/file/Arr%C3%AAt%C3%A9%20n%C2%B0165-2022.pdf

La pêche maritime

Pour ce milieu, quatre types de pêche de loisir sont identifiées :
- la pêche à pied de loisir sur le DPM ;
- la pêche embarquée de loisir (réglementation soumise aux navires immatriculés) ;
- la pêche du bord de loisir ;
- la pêche sous-marine (réglementation liée à la pêche sous-marine)

Nous allons nous attarder essentiellement sur la pêche à pied et du bord, qui sont les principales pêches liées aux zones humides. De plus, la pêche à pied est le mode de pêche récréative le plus pratiqué en France. La pêche à pied de loisir se distingue de la pêche à pied professionnelle car le produit de la pêche est strictement réservé à la consommation du pêcheur et de sa famille .

La pêche aux animaux

L'Ifremer distingue trois types de pêche à pied :
- sur le platier rocheux : le prélèvement se fait essentiellement sur les bivalves, crustacés et gastéropodes ;
- sur les fonds meubles : le prélèvement se fait sur les bivalves grâce à différents outils. Les poissons sont collectés par l'intermédiaire d'engins posés à la basse mer (filets fixes) ;
- dans l'eau, qui implique que le pêcheur ait de l'eau au moins à hauteur de genou. On y capture des crevettes, poissons plats, palourdes, etc.

La pêche à pied n'est soumise à aucune formalité administrative préalable sauf pour la pose de filets fixes. La réglementation de la pêche à pied est définie par les directions interrégionales de la mer (DIRM). La zone littorale du bassin Seine-Normandie dépend de la DIRM Manche Est-Mer du Nord. La réglementation pouvant varier d'une région à l'autre, la déclaration de son activité à la DDTM concernée permettra par la même occasion au pêcheur de prendre connaissance des règles en vigueur sur sa zone de loisir.
De manière générale, la pêche est autorisée du lever au coucher du soleil (sauf ligne et surfcasting) et en tout lieu sauf à l'intérieur des zones ostréicoles et portuaires. Des secteurs, des périodes, ainsi que des limitations des deux peuvent être prises par la DIRM pour des raisons sanitaires ou de préservation des ressources.
Néanmoins, afin d'empêcher la dégradation des ressources halieutiques lorsque celles-ci semblent menacées ou pour des raisons de salubrité publique, un arrêté préfectoral peut :
- fixer des mesures limitatives concernant les caractéristiques et l'emploi d'engins ;
- fixer des interdictions géographiques ou temporelles de pêche ;
- interdire la pêche de certaines espèces ou en limiter les quantités prélevables ;
- etc.

L'usage de matériel étant réglementé, leur utilisation n'est autorisée que s'il fait partie d'une liste fixée par arrêté préfectoral qui comprend :
- des outils permettant de gratter: couteau, baleine de parapluie, râteau, griffe dents, etc.
- des outils permettant de creuser : pelle triangulaire, fourche, etc.
- des outils de pêche passive ou active : casier, balance, ligne, haveneau, etc.

La récolte des végétaux marins

Les articles R921-94 à R921-100 du Code rural et de la pêche règlementent la pêche, la récolte et le ramassage des végétaux marins.

Afin de garantir durablement les ressources halieutiques, l'état des habitats marins et les conditions de commercialisation des végétaux marins, la direction interrégionale de la mer Manche Est-Mer du Nord fixe les conditions et les limites dans lesquelles la collecte des végétaux marins peut être effectuée.

Les articles R922-30 à R922-44 règlementent le ramassage des végétaux marins. À l'instar du terme poisson qui englobait les crustacées et amphibiens, le terme goémon regroupe les plantes marines et halophiles (exemple de la salicorne), les varechs et algues. Ces goémons sont classés et définis comme suit :

- Les goémons de rive tiennent au sol et sont récoltés à pied soit sur le rivage de la mer, soit sur les îles et îlots inhabités, soit sur les roches découvrant à basse mer (R922-36 à R922-38 du Code rural et de la pêche).
- Les goémons poussant en mer tiennent aux fonds et ne peuvent être atteints à pied à la basse mer des marées d'équinoxe (R922-39 à R922-41 du Code rural et de la pêche).
- Les goémons épaves, détachés par la mer, dérivent au gré des flots ou sont échoués sur le rivage (R922-42 et 43 du Code rural et de la pêche).

C'est pourquoi, dans le cadre de la récolte à pied, nous allons nous intéresser aux goémons de rive et aux goémons épaves .

Aucune disposition particulière n'ayant été prise par la DIRM Manche Est-Mer du Nord, on peut retenir les règles générales suivantes :

- l'interdiction d'arrachage du goémon, ce dernier devant être prélevé avec des outils de coupe pour éviter d'arracher les crampons (ne s'applique pas aux laminaires et aux lichens).
- L'interdiction de collecte des goémons à moins de 50 m des concessions de pêche ou de conchyliculture
- La récolte des goémons de rive est autorisée toute l'année, à l'exception des lichens dont la récolte ne peut être pratiquée sur le littoral métropolitain que du 1er mai au 30 octobre.

Quant aux étangs salés qui, sans être classés dans le domaine public maritime, sont en communication directe, naturelle et permanente avec la mer, c'est la loi n° 73-1230 du 31 décembre 1973 qui s'applique. Le propriétaire ou l'usufruitier de l'un de ces étangs peut décider d'y affermer le droit de pêche, à titre principal ou accessoire.

Pour plus d'informations :

- Site Internet de l'Ifremer : www.ifremer.fr
- Le site officiel de l'administration française : https://www.service-public.fr/particuliers/vosdroits/F2118

DISPOSITIFS 21
LA GEMAPI

Issue de la loi de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des Métropoles (MAPTAM), la compétence “gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations” (GEMAPI) est devenue une compétence obligatoire au 1er janvier 2018 pour les communes. Cette compétence est transférée de droit vers leur EPCI à fiscalité propre (communauté de communes, communauté d'agglomération, communauté urbaine, métropole).

Cette compétence est mise en place dans un contexte de réorganisation importante des limites (géographique et compétences) des collectivités territoriales découlant de la loi pour une Nouvelle organisation des territoires de la Républiques (NOTRe).

Les éléments relatifs à la compétence GEMAPI auront été modifiés jusqu'au dernier moment (loi 17-1838 du 30 décembre 2017). La loi 3DS du 21 février 2022 va apporter quelques ajustements, notamment en matière d'exercice de la compétence GEMAPI.

C'est afin de limiter les problèmes liés aux communes dépourvues d'EPCI que la loi a donné la compétence aux communes qui la transfèrent de droit à leur EPCI à fiscalité propre.

Que comprend la compétence GEMAPI ?

Lorsque l'on parle de la compétence GEMAPI, on fait référence à quatre alinéas de l'article L. 211-7 du Code de l'environnement :

1° l'aménagement d'un bassin ou d'une fraction de bassin hydrographique ;
2° l'entretien et l'aménagement d'un cours d'eau, canal, lac ou plan d'eau, y compris les accès à ce cours d'eau, à ce canal, à ce lac ou à ce plan d'eau ;
5° la défense contre les inondations et contre la mer ;
8° la protection et la restauration des sites, des écosystèmes aquatiques et des zones humides ainsi que des formations boisées riveraines.

Selon le guide “Tout savoir sur la GEMAPI” du Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, on peut détailler ce dernier item de la manière suivante :

- le rattrapage d'entretien au sens du II de l'article L. 215-15 du Code de l'environnement ;
- la restauration hydromorphologique des cours d'eau intégrant des interventions visant le rétablissement de leurs caractéristiques hydrologiques et morphologiques et la continuité écologique des cours d'eau ;
- la protection des zones humides et la restauration des zones humides dégradées au regard de leur intérêt pour la gestion intégrée du bassin versant et de leur valeur touristique, paysagère, cynégétique ou écologique.

La compétence GEMAPI est sécable. Cela signifie que chaque alinéa peut être transféré ou délégué à une autre structure. Par ailleurs, l'alinéa lui-même peut être divisé et une partie seulement peut être transférée ou déléguée à une autre entité (art. L. 5211-61 du CGCT).

Néanmoins, pour des raisons de cohérence de l'action publique, il est souvent conseillé de confier l'ensemble des missions à une seule et même entité.

Par ailleurs, l'item 1 peut tout autant concerner le volet GEMA que le volet PI et se rattache plus à la volonté de mise en place d'une gestion par bassin versant propre à la GEMAPI. Il est cependant généralement rattaché au volet GEMA.

Pour une gestion des zones humides dans un contexte de mise en place de la GEMAPI, il peut s'avérer opportun d'acquérir par la même occasion d'autres items de l'article 211-7 du Code de l'environnement tels que l'alinéa 10 (exploitation, l'entretien et l'aménagement d'ouvrages hydrauliques existants) pouvant être utile pour des marais aménagés.

Le calendrier

Le calendrier de la mise en œuvre de la GEMAPI comporte deux dates majeures : le 1er janvier 2018 et le 1er janvier 2020 :

- **avant le 31 décembre 2017 :** la compétence GEMAPI n'est pas obligatoire même si elle peut être prise par anticipation. Les modalités d'organisation et de financement des actions ne sont pas modifiées ;

- **du 1er janvier 2018 au 1er janvier 2020 :** période transitoire durant laquelle les EPCI-FP mettent en place les dispositions relatives à la GEMAPI. Les autres structures existantes assurant des missions GEMAPI au 1er janvier 2018 continuent à exercer ces missions jusqu'à la prise de compétence par les EPCI-FP. Par ailleurs, par dérogation, un syndicat mixte ouvert exerçant l'une des missions GEMAPI peut, jusqu'au 31 décembre 2019, avec l'accord du préfet coordonnateur de bassin, adhérer à un autre syndicat mixte ouvert. La période transitoire doit être mise à profit par les EPCI-FP pour déterminer leurs projets et programmes d'actions ainsi que les modalités de mise en œuvre de la compétence ;

- **à partir du 1er janvier 2020 :** la compétence GEMAPI devient obligatoire et exclusive aux EPCI-FP. Par dérogation, les départements et les régions qui assurent l'une de ces missions à la date du 1er janvier 2018 peuvent, s'ils le souhaitent, en poursuivre l'exercice au-delà du 1er janvier 2020, sous réserve de conclure une convention avec chaque EPCI à fiscalité propre concerné. Cette convention, conclue pour une durée de cinq ans, détermine notamment les missions exercées par les deux signataires, ainsi que la coordination de leurs actions et les modalités de financement de ces missions. Par ailleurs, par dérogation, un EPAGE exerçant l'une des missions GEMAPI peut, avec l'accord du préfet coordonnateur de bassin, adhérer à un EPTB (art. L211-7 I quater du Code de l'environnement). L'article 57 de la loi MAPTAM différencie l'action de coordination dont l'EPTB est responsable de l'action opérationnelle confiée à l'EPAGE. Les missions des EPTB et des EPAGE sont exercées à des échelles hydrographiques complémentaires. (DRIEE Ile-de-France, 2016 ; Legifrance, 2014).

Délégation/transfert de compétences

Le transfert de la compétence implique le transfert des biens, du personnel, des moyens financiers et de la responsabilité rattachés à la compétence. À contrario, la délégation de compétence, possible dans le cadre de la GEMAPI vers les EPAGE et les EPTB, fait l'objet d'une convention et ne modifie pas les propriétés ni les responsabilités des EPCI à fiscalité propre. La commune ou l'EPCI peut revenir unilatéralement sur la délégation de compétence à un de ces établissement public.

Cette convention doit définir (DRIEE Ile-de-France, 2015) :
- la durée de la convention ;
- l'objet de la délégation : la convention détaille l'ensemble des actions que l'EPCI-FP confie au(x) syndicat(s), qui s'engage(nt) à exécuter le service prévu en retour ;
- les objectifs à atteindre et les indicateurs de suivi pris en compte par l'EPCI-FP ;
- les modalités de contrôle de l'EPCI-FP sur le syndicat ;
- les contreparties de la délégation (moyens financier, techniques, humains fournis au syndicat).

La délégation peut présenter une certaine souplesse (durée déterminée, contractualisation) et l'EPCI-FP conserve la compétence ainsi qu'une certaine liberté en n'intégrant pas une autre structure. Il existe cependant un risque que le délégataire se montre défaillant et ne remplisse pas ses objectifs ou que, dans le cas d'une délégation, l'EPCI-FP se désintéresse de la GEMAPI une fois la mission confiée. Pourtant, la délégation ne l'exonère pas de sa responsabilité. Les compétences déléguées sont par ailleurs exercées au nom et pour le compte de la collectivité territoriale délégante.

	Transfert de compétences (L.5111-1 alinéa 1 du CGCT)	Délégation de compétence uniquement vers un EPAGE ou EPTB (L.1111-8 du CGCT et L.213-12 du Code de l'environnement)
Objectifs	Confier l'exercice d'une compétence en s'appuyant sur l'expertise d'une structure dédiée qui intervient sur un périmètre adapté aux problématiques rencontrées.	
Initiative	• Futurs membres du syndicat mixte	• EPCI-FP qui désire confier la compétence
Modalités	• Adhésion de l'EPCI-FP à un syndicat mixte	• Conclusion d'une convention entre l'EPCI-FP et le syndicat mixte
Durée	• Sans durée déterminée • Pérennité de l'action pour mener à bien un projet commun de long terme	• Avec une durée déterminée • Réponse à des besoins ponctuels
Financement	• Contribution financière au syndicat mixte	• Paiement contractuel du service rendu
Conséquences pour l'EPCI-FP	• Dessaisissement de la compétence • Intégration d'une autre structure et participation à sa gouvernance • Solidarité avec les autres membres	• Conserve la compétence • N'intègre pas une autre structure • Ne participe pas à la gouvernance du syndicat mixte
Points de vigilance	• Délai d'adhésion ou de création à anticiper • Les statuts prévoient les obligations mutuelles des membres • Possibilités de quitter le groupement encadrées par la loi	• Obligations prévues de façon contractuelle • Que l'EPCI-FP se désintéresse des compétences déléguées

Synthèse des modalités de transfert et de délégation de compétence dans le cadre de la GEMAPI (Source : DRIEE Ile de France, 2015)

Plus récemment, la loi 3DS modifie le Code de l'environnement afin de permettre aux syndicats d'eau compétents en matière de GEMAPI et dépassant le périmètre d'un seul bassin versant de se structurer en établissement public d'aménagement et de gestion de l'eau (EPAGE) et en établissement public territorial de bassin (EPTB) sur des portions distinctes de leur territoire, tout en conservant leur personnalité juridique, par la voie de la modification statutaire.

Quid des autres acteurs ?

Départements et régions

Les départements et régions assurant une ou plusieurs des missions de la compétence GEMAPI avant le 1er janvier 2018 peuvent poursuivre ces mêmes missions au-delà du 1er janvier 2020, sous réserve de la signature d'une convention avec chaque EPCI-FP concerné. Cette convention, conclue pour une durée de 5 ans, précise notamment les missions exercées par le département/région ou par l'EPCI ainsi que la coordination de leurs actions et les modalités de financement de ces missions. (Assemblée des Départements de France, 2018 ; Legifrance, 2017 ; 2018b ; Ministère de la Transition écologique et solidaire, 2018).

Ces mêmes départements et régions "historiques" pourront à ce titre rester membres ou adhérer à des syndicats mixtes compétents sur tout ou partie de la GEMAPI après le 1er janvier 2020, avec la même procédure de convention. Les régions et les départements conservent la possibilité de financer des projets liés à la GEMAPI. (Assemblée des Départements de France, 2018 ; CEREMA, 2018 ; Cizel, 2018 ; Legifrance, 2017 ; 2018b).

Enfin, les départements peuvent fournir l'assistance technique nécessaire à la réalisation de travaux relatifs à la GEMAPI. Les régions peuvent quant à elles être chargées de l'animation et de la coordination des actions relevant de la GEMAPI sur leurs territoires (Item 12 de l'article L.211-7 du Code de l'environnement). La Bretagne s'est ainsi vue reconnaître une telle mission par décret le 26 janvier 2017, de même que la région Grand Est le 19 juin 2018. (Cizel, 2018 ; Legifrance, 2017 ; 2018a ; Région Bretagne, 2017).

Associations syndicales

Malgré l'attribution de la compétence GEMAPI aux EPCI-FP, les associations syndicales de propriétaires (ASP) peuvent continuer à assurer des missions rattachées à cette compétence dès lors qu'elles sont inscrites dans leurs statuts et ce, en vertu de l'article 59 de la loi MAPTAM qui précise que l'exercice de cette compétence par les EPCI doit s'effectuer "sans préjudice […] des missions exercées par les associations syndicales de propriétaires" (DRIEE Ile-de-France, 2014 ; loi MAPTAM).

Par conséquent, le champ d'intervention de la compétence GEMAPI doit être coordonné avec celui de l'association syndicale de propriétaires. En effet, dès lors qu'une ASP, autorisée par ses statuts, vient à assurer des missions se rattachant à la compétence GEMAPI, la structure compétente est tenue d'exclure de son champ d'intervention les territoires dont la protection relève de l'association syndicale (DRIEE Ile-de-France, 2014). Toutefois les missions réalisées par les ASP ne s'inscrivent nullement dans le cadre de la compétence GEMAPI. Les structures compétentes peuvent donc, en cas de manquements, exercer cette compétence sur les territoires gérés par des ASP grâce à une déclaration d'intérêt général, de la même manière que pour des terrains appartenant à des propriétaires privés individuels (DRIEE Ile-de-France, 2018).

Sur le plan financier, la mise en place de la taxe GEMAPI pose problème. En effet, sur un territoire géré par une ASP, les citoyens auraient à payer la redevance à l'ASP ainsi que la taxe GEMAPI - une fois celle-ci mise en place - même si l'EPCI compétent n'intervient pas sur le territoire concerné (Giaume, Polge, 2017).

Pour rappel :

- Les ASP existent sous diverses formes, qui correspondent chacune à un certain degré d'implication de l'État (Direction de l'information légale et administrative, 2017 ; Ministère de l'Intérieur, 2007) :
- Les Associations Syndicales Libres (ASL) créées à l'initiative des propriétaires uniquement.
- Les Associations Syndicales Constituées d'Office (ASCO), créées à l'initiative du préfet uniquement.
- Les Associations Syndicales Autorisées (ASA), la forme la plus répandue, pouvant être créées à la fois à l'initiative des propriétaires, des collectivités territoriales ou du préfet. Cependant la création d'une ASA ne peut être autorisée par le préfet que lorsqu'un avis favorable a été donné, après enquête publique, par une majorité de propriétaires représentant au minimum 2/3 de la superficie des propriétés inclues au sein de l'association.

Le financement

Afin de permettre aux structures bénéficiant des compétences relatives à la GEMAPI de financer les travaux, une taxe peut être instaurée par les EPCI compétents (L211-7-2 du code de l'environnement). Ce sont donc les EPCI à fiscalité propre qui instituent et perçoivent cette taxe, qu'ils aient conservé ou transféré cette compétence à un ou des syndicats. L'instauration de la taxe, facultative, et son montant sont votés avant le 1er octobre de l'année précédant son prélèvement. Son montant ne doit pas excéder les 40€ par habitant résidant dans son périmètre (la population étant celle établie par les services fiscaux pour la dotation globale de fonctionnement). Les texte régissant cette taxe est principalement l'article 1530 bis du Code général des Impôts.

On observe aussi que lorsqu'elle est mise en place, le montant réel de cette nouvelle taxe est bien inférieur au plafond fixé de 40€/hab, avec des taxations allant de 3 à 20€/hab sur toute la France, et une moyenne proche de 7,50€/hab sur l'ensemble des intercommunalités concernées. (Direction générale des collectivités locales, 2023. Bulletin d'information statistique.). Cependant, ces chiffres doivent être pris avec précaution vu le faible pourcentage d'EPCI ayant déjà appliqué la taxe, tout en tenant compte du fait que le travail de réflexion et de mise en place de cette taxe sera plus long sur les territoires dont les enjeux financiers relatifs à la GEMAPI sont plus élevés.

Bien qu'aucune obligation n'existe pour la création d'un budget annexe dédié, cette taxe ne doit alimenter que des missions GEMAPI. Ainsi, en l'absence d'un budget annexe, une comptabilité analytique s'impose. On notera par ailleurs que la taxe peut participer aux cotisations pour les syndicats exerçant la compétence. Sa collecte s'effectue via une répartition sur les taxes locales (taxe d'habitation, taxe foncière sur la propriété bâtie, taxe foncière sur la propriété non bâtie, cotisation foncière des entreprises). Son calcul doit tenir compte de l'ensemble des frais inhérents à sa mise en œuvre dont les frais de gestion (prélèvement de 2% par les services fiscaux).

Dans le cadre du projet de loi de finances pour 2019, les conditions de renouvellement annuel du produit de la taxe GEMAPI sont modifiées. Les EPCI-FP ont dorénavant la possibilité de délibérer sur le renouvellement du produit de la taxe GEMAPI pour l'année N jusqu'au 15 avril de l'année N et non plus jusqu'au 1er octobre de l'année N-1 comme auparavant.

Il faut noter :

- d'une part, que les bénéficiaires de logements sociaux sont exonérés de la taxe ;
- d'autre part, qu'avec les évolutions récentes de la taxe d'habitation, cette ventilation va s'avérer

complexe et pourrait se reporter plus fortement sur une partie de la population.
- qu'enfin, elle est instituée sur tout le territoire de l'EPCI à fiscalité propre de la même manière et ne peut dépendre des secteurs où auront lieu des interventions (un amendement afin d'exonérer les ASA n'a pas été retenu dans la Loi n° 2017-1838 du 30 décembre 2017).

Lors des interventions sur des terrains privés en lieu et place des propriétaires et pour des opérations d'intérêt général n'entrant pas dans le cadre de la compétence obligatoire GEMAPI, le maître d'ouvrage public répartit le reste à charge (coût hors subvention) entre les propriétaires ayant bénéficié des travaux; c'est ce que l'on appelle la redevance pour service rendu. Lorsque les actions rentrent dans le cadre de la compétence GEMAPI, la redevance pour service rendu ne peut alors être appliquée que si la taxe GEMAPI n'est pas déjà levée pour ces mêmes actions (L151-36 et 37 du Code rural et de la pêche maritime).

Pour rappel :
Une collectivité territoriale menant des travaux dans le cadre d'une Déclaration d'Intérêt Général peut faire participer les propriétaires privés qui ont rendu les travaux nécessaires à travers une redevance pour service rendu. (Article L151-6 du code rural et de la pêche maritime).

Les EPTB peuvent néanmoins toujours demander à l'Agence de l'eau d'appliquer une majoration sur la redevance “prélèvement”.
Afin de financer l'ensemble des travaux prévus, on notera la possibilité de se tourner vers :
- les subventions de l'Agence de l'eau ;
- les fonds de prévention des risques naturels majeurs (dits “fonds Barnier”). Dans le cadre de la GEMAPI, ces derniers concernent des fonds de prévention attribués contre les risques naturels suivants : inondations ou submersions marines, crues et mouvements de terrain dus à des cavités souterraines (Caisse Centrale de Réassurance, 2016). Ils s'adressent à la fois aux collectivités territoriales, aux particuliers et aux services de l'État. Leur utilisation peut nécessiter l'approbation ou la prescription d'un Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) ou d'Inondations (PPRI). Ils peuvent par exemple financer des études et des travaux concernant des ouvrages hydrauliques ;
- les subventions européennes ainsi que celles des Régions et des départements qui peuvent apporter leur aide financière à des projets correspondants à leur politique d'intervention. La Région est également l'interlocuteur local pour l'obtention de fonds européens issus des programmes :
  - FEDER : mesures de cohésion économique, sociale et territoriale ;
  - FEADER : mesures agroenvironnementales.
  - LIFE : mesures environnementales et d'adaptation au changement climatique.

Les ETPB ne sont pas compétents pour instituer la taxe GEMAPI prévue à l’article 1530 bis du Code général des impôts, qui relève de la compétence exclusive des EPCI à fiscalité propre. Sans revenir sur ce principe, la loi 3DS autorise les EPTB, à titre expérimental, à voter des contributions fiscalisées qui sont assises sur les bases de la taxe d’habitation sur les résidences secondaires, des taxes foncières et de la cotisation foncière des entreprises à la place des contributions budgétaires de leurs membres.

Pour plus d'informations :
- “Financement de la nouvelle compétence GEMAPI” par la DREAL Normandie : https://www.normandie.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/taxe_gemapi_v4_4pages_web.pdf
- “Tout savoir sur la GEMAPI” par le Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer : https://www.ecologie.gouv.fr/gestion-des-milieux-aquatiques-et-prevention-des-inondations-gemapi
- Compétence GEMAPI, la loi et ses décrets d'application : https://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr/gestion-de-leau/gestion-locale-de-leau/competence-gemapi/competence-gemapi-la-loi-et-ses-decrets-dapplication
- Sciences Eaux & Territoires 2018/2, Numéro 26 : GEMAPI : vers une gestion plus intégrée de l'eau et des territoires : https://www.cairn.info/revue-sciences-eaux-et-territoires-2018-2.htm
- GIAUME, M. et POLGE, M., 2017. GEMAPI : La nécessaire adaptation des ASA. In : ASA Info. oct. 2017. n° 59, p. 3-14 : http://www.asainfo.fr/doc/doc/ASAinfo59-AlaUne.pdf

GLOSSAIRE
des zones humides

Anaérobie : milieu caractérisé par l'absence de dioxygène (O_2).

Anoxie : milieu caractérisé par l'absence d'oxygène sous forme dissoute.

Aquifère : formation géologique poreuse et perméable. Il a la capacité de permettre l'écoulement de l'eau et de l'emmagasiner de façon temporaire ou permanente.

Assec : état d'un cours d'eau, d'un canal ou d'un fossé qui se trouve sans eau.

Atterrissement : comblement ou envasement d'un milieu aquatique.

Bassin versant : surface d'alimentation d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau. Le bassin versant se définit comme l'aire de collecte des eaux, considérée à partir d'un exutoire : elle est limitée par le contour à l'intérieur duquel toutes les eaux s'écoulent en surface et en sub-surface vers cet exutoire. Ses limites sont les lignes de partage des eaux.

Batardeau : petit barrage en terre, en argile ou en planches établi temporairement pour réguler les niveaux d'eau lors de travaux.

Batillage : houle provoquée par le passage d'un bateau dans un cours d'eau, une retenue ou un canal.

Biodiversité : variété du vivant à tous ses niveaux : les gènes, les espèces et les populations, les écosystèmes et les processus naturels qui assurent la perpétuation de la vie sous toutes ses formes.

Bio-indicateur : indicateur constitué par une espèce (ou un groupe d'espèces) végétale ou animale dont la présence renseigne sur certaines caractéristiques physico-chimiques ou biologiques de l'environnement ou sur l'incidence de certaines pratiques.

Bras mort : partie relictuelle d'un cours d'eau (ancien méandre ou tresse). Les bras morts sont plus ou moins déconnectés du lit principal du fait du déplacement de celui-ci au fil des temps ou du fait des mécanismes de sédimentation. Selon leur âge, la saison et le contexte météorologique, les bras morts peuvent être en eau ou asséchés. Ces milieux évolutifs très riches sont des zones de reproduction favorables aux poissons ou aux amphibiens.

Caractérisation des zones humides : identification et évaluation des caractéristiques propres aux zones humides telles que les fonctions, les valeurs et les menaces. L'objectif de la caractérisation peut être de fixer des priorités d'action sur le territoire, de faire un diagnostic pour définir des objectifs de gestion ou de réaliser un suivi des zones humides.

Cartographie des zones humides : localisation des zones humides et de leurs contours sur un territoire dans un objectif de connaissance ou de gestion. On distingue la cartographie de prélocalisation (voir Connaître 2) de la cartographie des zones humides effectives réalisée par des prospections de terrain (voir Connaître 5).

Champ d'expansion des crues : espace naturel ou aménagé où se répandent les eaux lors du débordement des cours d'eau dans leur lit majeur.

Conchyliculture : élevage traditionnel des coquillages, essentiellement l'huître (ostréiculture) et la moule (mytiliculture).

Continuités écologiques : association de réservoirs de biodiversité, de corridors écologiques et de cours d'eaux et canaux.

Corridor écologique : espace naturel (terrestre, aquatique ou aérien) assurant la connexion entre les milieux d'intérêt écologique, garantissant ainsi le déplacement, la dispersion des espèces et la stabilité des populations.

Cynégétique : relatif à la chasse.

Délimitation d'une zone humide : définition du périmètre d'une zone humide dans le cadre de l'application de la police de l'eau. La délimitation est réalisée selon la méthode réglementaire définie par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié (voir Connaître 6).

Dénitrification : réduction des nitrates (NO^{3-}) en azote gazeux (N_2) par des bactéries en situation d'anoxie. Un milieu en anoxie est tel que l'oxygène sous sa forme dissoute en est absent. Ce phénomène est différent de la consommation des nitrates par les végétaux.

Drainage : évacuation naturelle ou artificielle, par gravité ou par pompage, des eaux superficielles ou souterraines.

Échelle d'exploitation : échelle à laquelle on souhaite utiliser les données cartographiques. Elle correspond à la précision de la cartographie. Elle se présente généralement par une fourchette indiquant l'échelle maximale et minimale. L'échelle d'exploitation doit être décidée en amont pour correspondre à un besoin identifié. A partir de là, on déduit les conditions de numérisation et la faisabilité dépendant elle-même des échelles des cartes utilisées pour l'interprétation ou pour les prospections de terrain.

Échelle de saisie (ou de numérisation) : échelle à laquelle les données sont numérisées sur un support cartographique. L'échelle de saisie est déduite de l'échelle à laquelle on souhaite utiliser les données (échelle d'exploitation). Généralement, cette échelle est plus grande que l'échelle d'exploitation pour ne pas perdre la précision obtenue et pour des raisons de confort lors de la saisie.

Échelle de présentation : échelle associée à un document cartographique, correspondant à l'échelle où ces documents sont mis en valeur et publiés. Elle peut varier en fonction de la taille de la carte voulue mais doit être comprise entre l'échelle minimum et maximum d'exploitation.

Écotone : zone de transition à la frontière de deux écosystèmes. Ces milieux sont d'une importance capitale pour la biodiversité car ils sont très particuliers : les berges d'un cours d'eau, les zones humides, les lisières forestières constituent des écotones.

Enjeux liés aux zones humides : les enjeux sont l'expression des problématiques d'un territoire. Les enjeux liés aux zones humides peuvent être classés en quatre thématiques différentes : la quantité de la ressource en eau, la qualité physico-chimique de l'eau, la biodiversité et les usages.

Entretien : principe de gestion consistant à intervenir sur le milieu pour éviter qu'il évolue vers un état différent de l'état actuel par fermeture ou comblement. L'objectif est de maintenir le milieu dans un état particulier (l'état souhaité).

Espace de fonctionnalité : espace proche de la zone humide, ayant une dépendance directe et des liens fonctionnels évidents avec la zone humide, à l'intérieur duquel, certaines activités peuvent avoir une incidence directe, forte et rapide sur le milieu et conditionner sérieusement sa pérennité.

Espèce exotique envahissante (espèce invasive) : espèce exotique qui devient un agent de perturbation nuisible à la biodiversité autochtone des écosystèmes naturels ou semi-naturels parmi lesquels elle s'est établie. Il peut s'agir d'une espèce animale ou végétale.

Étiage : niveau d'eau le plus bas d'un cours d'eau

Eutrophe : nature d'un milieu où les éléments nutritifs sont très abondants.

Eutrophisation : enrichissement excessif des cours d'eau et des plans d'eau en éléments nutritifs, essentiellement en phosphore et en azote qui constituent un véritable engrais pour les plantes aquatiques. L'eutrophisation se

manifeste par la prolifération excessive des végétaux dont la décomposition provoque une diminution notable de la teneur en oxygène. Il s'en suit, entre autres, une diversité animale et végétale amoindrie et des usages perturbés (alimentation en eau potable, loisirs, etc.).

Fonctions des zones humides : expressions des processus naturels qui se déroulent au sein d'une zone humide. On distingue les fonctions hydrologiques, biogéochimiques (ou épuratrices) et écologiques.

Fluvisol : en pédologie, sol se formant sur les dépôts fluviaux ou marins, les grèves alluviales et les dépôts côtiers.

Frayère : lieu de reproduction des poissons, des amphibiens, des mollusques et des crustacés où ils pondent leurs œufs. Les bancs de graviers, les bras morts, les forêts alluviales, les prairies inondables, les racines d'arbres constituent des zones de frai.

Géomorphologie : discipline qui étudie les formes de relief, leur mobilité et leur dynamique.

Habitat naturel : zone terrestre ou aquatique se distinguant par ses caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elles soient entièrement naturelles ou semi-naturelles. Un habitat ne se réduit pas à sa seule végétation, elle n'en est qu'une composante qui, par son caractère intégrateur, est considérée comme un bon indicateur permettant de déterminer un habitat.

Halieutique : qualifie toutes les activités relevant de la pêche sous toutes ses formes, professionnelle ou de loisir, en eau douce ou marine.

Hélophyte : en botanique, nature des végétaux enracinés sous l'eau mais dont les tiges, les fleurs et feuilles sont aériennes.

Histosol : en pédologie, sol correspondant aux tourbes et traduisant un engorgement permanent en eau. Les histosols sont caractérisés par une importante accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées.

Hydromorphie : en pédologie, modifications du sol dues à la présence d'eau de façon temporaire ou permanente.

Hydromorphologie : étude de la morphologie et de la dynamique des cours d'eau.

Hydrophile : en botanique, nature des végétaux se développant en milieux aquatiques.

Hygrophile : en botanique, nature des végétaux se développant en milieux humides.

Indice de Beven Kirkby : indice représentant la disposition naturelle de chaque point du bassin versant à générer une saturation en eau.

Inventaire des zones humides : ensemble des données relatives à une zone humide (cartographie et caractérisation). Ces données peuvent être synthétisées sous forme de fiche ou informatisées dans une base de données.

Mare : étendue d'eau à renouvellement généralement limité, de taille variable pouvant atteindre un maximum de 5 000 m². Sa faible profondeur peut atteindre environ 2 m permettant aux plantes de s'enraciner sur la totalité du fond. De formation naturelle ou anthropique, elle se trouve dans des dépressions imperméables, en contexte rural, périurbain, voire urbain. Alimentée par les eaux pluviales et parfois phréatiques. La présence d'eau peut être temporaire. Contrairement aux étangs, les mares ne disposent pas de système de régulation du niveau d'eau.

Marais : ensemble de milieux humides où la nappe d'eau stagnante superficielle est généralement peu profonde.

Marnage : différence de hauteur d'eau résultant des fluctuations de niveau d'eau dans les cours d'eau et canaux.

Masse d'eau : portion de cours d'eau, canal, aquifère, plan d'eau ou zone côtière homogène. Il s'agit d'un découpage élémentaire des milieux aquatiques destiné à être l'unité d'évaluation de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE). Une masse d'eau de surface est une partie distincte et signi-

ficative des eaux de surface, telles qu'un lac, un réservoir, une rivière, un fleuve ou un canal, une partie de rivière, de fleuve ou de canal, une eau de transition ou une portion d'eaux côtières.

Matière en suspension (MES) : particule solide, minérale ou organique, en suspension dans l'eau.

Menaces sur les zones humides : signes laissant craindre une évolution négative de la zone humide. En parlant de menaces, on considère uniquement les causes potentielles portant atteinte dans le futur aux zones humides et non les dégradations effectives occasionnées par le passé.

Mésotrophe : nature d'un milieu dans lequel la disponibilité en éléments nutritifs est moyenne.

Nappe souterraine : masse d'eau contenue dans les interstices ou fissures du sous-sol. Elle est constituée par la zone saturée en eau.

Niveau piézométrique : niveau d'eau correspondant au toit d'une nappe d'eau. Ce niveau est relevé grâce à un outil appelé piézomètre disposé dans un forage .

Non-intervention : principe de gestion consistant à éviter toute modification du milieu par l'Homme. L'objectif est de laisser évoluer la zone humide naturellement.

Oligotrophe : nature d'un milieu pauvre en éléments nutritifs.

Pédologique : relatif à l'étude des sols.

Podzosol : en pédologie, sol caractérisé par une forte altération acide et une migration intense avec immobilisation en profondeur, de constituants organiques, de complexes organo-minéraux d'aluminium ou de fer.

Populiculture : culture de peuplier en peuplements artificiels.

Prélocalisation des zones humides : localisation des secteurs où il existe une forte probabilité d'être en zone humide.

Protection : principe de gestion consistant à prémunir un milieu de certaines dégradations futures ou en cours. L'objectif est d'encadrer les pratiques de manière à préserver les fonctions et valeurs de l'écosystème. La protection d'un milieu n'interdit pas nécessairement toute activité au sein du site.

Rédoxisol (anciennement appelé pseudogley) : en pédologie, sol traduisant des alternances d'engorgements et de non-saturation en eau, avec remontée et redescente de la nappe. Les rédoxisols sont caractérisés par la présence d'un horizon rédoxique (voir “traits rédoxiques”).

Réductisol (anciennement appelé gley) : en pédologie, sol traduisant une saturation permanente en eau. Les réductisols sont caractérisés par la présence d'un horizon réductique (voir traits réductiques).

Réseau hydrographique : ensemble des milieux aquatiques présents sur un territoire.

Réservoir de biodiversité : Zone vitale, riche en biodiversité, où les individus peuvent réaliser tout ou partie de leur cycle de vie.

Restauration (au sens large) : principe de gestion consistant à transformer intentionnellement le milieu pour qu'il atteigne un état souhaité en vue de rétablir une espèce, une structure ou une fonction particulière. La restauration au sens large inclus la réhabilitation et la renaturation.

Ripisylve : boisement poussant le long des berges.

Site fonctionnel : regroupement de zones humides ayant un fonctionnement hydrologique homogène et une cohérence écologique et géographique. Ces zones humides peuvent être géographiquement connectées ou déconnectées.

Tourbière : zone humide, colonisée par la végétation, dont les conditions écologiques particulières ont permis la formation d'un sol constitué d'un dépôt de tourbe. Ces écosystèmes se caractérisent par un sol saturé en permanence d'une eau stagnante ou très peu mobile.

Traits rédoxiques : dans un sol, taches rouilles ou brunes associées ou non à des taches décolorées et des nodules et concrétions noires (concrétions ferro-manganiques) résultant d'un engorgement temporaire en eau.

Traits réductiques : dans un sol, teinte bleu-vert (avec ou sans taches ocres) résultant d'un engorgement permanent en eau.

Typologie SDAGE : classement permettant de distinguer différents types de zones humides selon leur formations géomorphologiques et paysagères. La typologie SDAGE ne décrit pas des habitats contrairement à la typologie Corine Biotope ou EUNIS.

Unité hydro-géomorphologique (HGMU) : élément du paysage caractérisé par un type géomorphologique et un régime hydrologique uniforme, présentant un même type de sol.

Unité Hydraulique Cohérente (UHC) : portion continue du territoire, disposant d'une autonomie propre en termes de niveaux d'eau et d'au moins une entrée et une sortie d'eau. Les bornes structurelles des UHC sont des exhaussements (digues, buttes, bosses, bourrelets de curage), des surcreusements (fossés, canaux) ou des ouvrages en dur (vannages de toutes sortes).

Valeurs des zones humides : appréciation des services et produits de la zone humide. Les services sont les avantages, directs ou indirects, fournis par l'écosystème du fait de ses fonctions et perçus pour l'Homme. Les produits sont les biens fournis par les zones humides.

Zones à dominante humide : secteurs où il existe une forte probabilité de zone humide. Les zones à dominante humide constituent des enveloppes issues d'une prélocalisation (voir Connaître 2). D'autres terme que zones à dominante humide sont parfois employés : “zones probablement humides”, “zones humides potentielles”, “zones humides probables”, etc.

Zones anciennement humides : zones qui, dans le passé, ont été humides mais qui ne présentent plus les caractéristiques d'une zone humide effective. Il s'agit de zones qui ont été fortement modifiées (drainage très ancien, comblement, importante modification de la circulation des eaux, etc.).

Zones humides (effectives) : zones correspondant à la définition de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 (article L. 211-1 du Code de l'environnement). Les zones humides effectives présentent des critères hydrologiques (inondation ou engorgement en eau fréquent), pédologiques (sol témoignant d'un milieu saturé en eau) ou botaniques (végétation dominée par des plantes hygrophiles). Seul l'établissement sur le terrain d'au moins un des trois critères permet de garantir la présence d'une zone humide effective (voir Connaître 5).

Zones humides (effectives) délimitées de façon réglementaire : zones correspondant à la définition de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 et délimitées selon la méthode réglementaire définie par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié (voir Connaître 6). Ces zones sont soumises à la réglementation concernant les IOTA.

Zones humides prioritaires : zones humides à protéger ou restaurer en priorité au vu de l'importance de leurs fonctions, de leurs valeurs ou des menaces. Les zones humides prioritaires peuvent être des zones humides à fort intérêt patrimonial ou des zones humides jouant un rôle important pour la gestion de l'eau.

SIGLES ET ACRONYMES
des zones humides

AAPPMA	Association Agréée pour la Pêche et Protection des Milieux Aquatiques
ADASEA	Association Départementale pour l'Aménagement des Structures des Exploitations Agricoles
AESN	Agence de l'Eau Seine-Normandie
AFP	Association Foncière Pastorale
APCA	Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture
APB	Arrêté de Protection de Biotope
APPB	Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope
ASA	Association Syndicale Autorisée
ASCO	Association Syndicale Constituée d'Office
CATEL	Cellules d'Animation Technique du Littoral
CATEM	Cellules d'Animation Technique des Milieux
CATER	Cellules d'Animation Technique à l'Entretien des Rivières
CBNB	Conservatoire Botanique National de Brest
CBNBL	Conservatoire Botanique National de Bailleul
CBNBP	Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien
CDNPS	Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites
CELRL	Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres
CEN/CREN	Conservatoires (Régional) d'Espaces Naturels
CLE	Commission Locale de l'Eau d'un SAGE
CNRS	Centre National de la Recherche Scientifique
CPIE	Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement
CRC	Comités Régionaux Conchylicoles
CRPF	Centre Régionale de la Propriété Forestière
DCE	Directive Cadre sur l'Eau du 23 octobre 2000
DDT	Direction Départementale des Territoires
DDTM	Direction Départementale des Territoires et de la Mer
DIG	Déclaration d'Intérêt Général
DOCOB	Document d'Objectifs d'un site Natura 2000
DOO	Document d'Orientation et d'Objectifs d'un SCoT
DRAAF	Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt (actuellement incorporées aux DDT et DDTM)
DREAL	Direction Régionale de l'Ecologie, de l'Aménagement et du Logement (ex-DIREN)
DTR	loi sur le Développement des Territoires Ruraux
DUP	Déclaration d'Utilité Publique
ENS	Espace Naturel Sensible
EPCI	Etablissement Public de Coopération Intercommunal
EPTB	Etablissement Public Territorial de Bassin
FMA	Forum des Marais Atlantiques
GEPPA	Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée
GIP	Groupements d'Intérêt Public
IAU	Institut d'Aménagement et d'Urbanisme
IBD	Indice Biologique Diatomées
IBGN	Indice Biologique Global Normalisé
IBK	Indice de Beven Kirkby

IBMR	Indice Biologique Macrophytique en Rivière
IFEN	Institut Français de l'Environnement (nouvellement SoeS)
IFREMER	Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer
IGCS	Inventaire, Gestion et Conservation des Sols
IGN	Institut Géographique National
INPN	Inventaire National du Patrimoine Naturel
INRAE	Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement
INSERM	Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale
IOBL	Indice Oligochètes de Bioindication Lacustre
IOBS	Indice Oligochètes de Bioindication des Sédiments
IOTA	Installations, Ouvrages, Travaux et Aménagements
IPR	Indice Poissons Rivière
LEMA	Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques
LIDAR	Light Detection And Ranging (mesure à distance de télédétection de lumière)
LPO	Ligue pour la Protection des Oiseaux
MAE	Mesure Agro-Environnementale
MAEC	Mesure Agro-Environnementale et Climatique
MTECT	Ministère de la Transition Écologique et de la Cohésion des Territoires
MES	Matière En Suspension
ml	mètre linéraire
MNHN	Muséum National d'Histoire Naturelle
MNT	Modèle Numérique de Terrain
OFB	Office Français de la Biodiversité
ONF	Office National des Forêts
ONZH	Observatoire National des Zones Humides
PAC	Politique Agricole Commune
PADD	Projet d'Aménagement et de Développement Durable d'un PLU ou d'un SCoT
PAGD	Plan d'Aménagement et de Gestion Durable de la ressource en eau et des milieux aquatiques
PAPI	Programme d'Actions de Prévention des Inondations
PDIPR	Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnées
PDRH	Programme de Développement Rural Hexagonal
PHAE	Prime Herbagère Agro-Environnementale
PIREN	Programme Interdisciplinaire de Recherche sur l'Environnement
PLU	Plan Local d'Urbanisme
PNAZH	Plan National d'Actions en faveur des Zones Humides
PNN	Parc Naturel National
PNR	Parc Naturel Régional
PNRZH	Programme National de Recherche sur les Zones Humides
PPRI	Plan de Prévention des Risques naturel d'Inondations
RBD	Réserve Biologique Dirigée
RBI	Réserve Biologique Intégrale
RNN	Réserve Naturelle Nationale
RNR	Réserve Naturelle Régionale
RNU	Réglement National d'Urbanisme
SAFER	Société d'Aménagement Foncier et d'Etablissement Rural
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SANDRE	Service d'Administration Nationale des Données et Référentiels sur l'eau
SAU	Surface Agricole Utile
SCAP	Stratégie de Création des Aires Protégées
SCoT	Schéma de Cohérence Territoriale
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SIG	Système d'Information Géographique

SOES	Service de l'Observatoire et des Statistiques (ex-IFEN)
TFPNB	Taxe Foncière sur les Propriétés Non Bâties
TVB	Trame Verte et Bleue
UHC	Unité Hydraulique Cohérente
UHGM	Unité Hydro-GéoMorphologique
ZAP	Zone d’Activité Prioritaire pour les MAE
ZHIEP	Zone Humides d'Intérêt Environnemental Particulier
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Faunistique et Floristique
ZSCE	Zone Soumise à Contraintes Environnementales
ZSGE	Zone Stratégique pour la Gestion de l'Eau

Conception et mise en page
sur la base de la charte graphique de l'Agence de l'eau Seine-Normandie :

Valérie Courcimeaux
valerie.courcimeaux@gmail.com
05 46 35 40 07 / 06 60 27 44 45

© AESN / FMA / Décembre 2023

L'Agence de l'eau Seine-Normandie

est un Établissement public du ministère chargé de la transition écologique dont la mission est de financer les ouvrages et les actions qui contribuent à préserver les ressources en eau et à lutter contre les pollutions, en respectant le développement des activités économiques. Pour ce faire, elle perçoit des redevances auprès de l'ensemble des usagers. Celles-ci sont redistribuées sous forme d'avances et de subventions aux collectivités locales, aux industriels, aux artisans, aux agriculteurs ou aux associations qui entreprennent des actions de protection du milieu naturel.

Siège

12 rue de l'Industrie
CS 80148
92416 Courbevoie cedex
Tél. : 01 41 20 16 00

Vos interlocuteurs

L'organisation de l'Agence de l'eau par directions territoriales favorise une intervention adaptée aux besoins spécifiques de chaque sous-bassin

Seine Francilienne (Dép : 75-77-78-91-92-93-94-95)

12 rue de l'Industrie - CS 80148
92416 Courbevoie cedex
Tél : 01 41 20 16 00

Seine-Amont (Dép. : 10-21-45-58-89)

18, Cours Tarbé - CS 70702
89107 Sens cedex
Tél : 03 86 83 16 50

Vallées de Marne (Dép. : 02 sud-51-52-55)

30-32, Chaussée du Port - CS 50423
51035 Châlons-en-Champagne cedex
Tél : 03 26 66 25 75

Vallées d'Oise (Dép. : 02 nord-08-60)

2, rue du Docteur Guérin
60200 Compiègne
Tél : 03 44 30 41 00

Seine-Aval (Dép. : 27-28-76-80)

Hangar C - Espace des Marégraphes
BP 1174
76176 Rouen cedex 1
Tél : 02 35 63 61 30

Bocages Normands (Dép. : 14-35-50-53-61)

1, rue de la Pompe - BP 70087
14203 Hérouville-St-Clair cedex
Tél : 02 31 46 20 20

www.eau-seine-normandie.fr

ensemble donnons vie à l'eau
Agence de l'eau

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET DE LA COHÉSION DES TERRITOIRES
Liberté Égalité Fraternité