

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 un cadre pour la réalisation d'une prélocalisation (zones à dominante humide) ou d'un inventaire (cartographie et caractérisation) des zones humides effectives. Le maître d'ouvrage pourra librement s'en inspirer, l'adapter en fonction du contexte spécifique du territoire d'étude (notamment au budget, au temps, 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 aux fiches Connaître 2 à Connaître 5 ainsi que dans le Manuel d'aide à l'identification des “zones humides prioritaires”, des ZHIEP et des ZSGE (2011).

La dissociation des deux étapes (prélocalisation et inventaire) est réalisée dans le document par une différence de couleur de surlignage : les éléments surlignés en vert sont uniquement relatifs à la prélocalisation et ceux surlignés en bleu sont spécifiques à l'inventaire.

La passation de deux marchés distincts permet de mieux appréhender le travail de terrain à fournir en phase 2 et de prendre du recul sur le travail réalisé en phase 1. D'autre part, elle permet une meilleure appropriation du sujet par les élus locaux. Elle présente en revanche l'inconvénient de rallonger la durée de l'étude et de fournir au bureau d'études se rendant sur le terrain un travail qu'il va devoir s'approprier.

Le texte en *italique bordeaux* 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.

Une version modifiable de ce document peut être téléchargée sur :
<http://www.forum-zones-humides.org/boites-outils-zones-humides.aspx>
ou
www.eau-seine-normandie.fr



CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

Phase 1

Étude de prélocalisation des milieux humides probables sur le territoire de

Phase 2

Inventaire (cartographie et caractérisation) des milieux humides effectifs sur le territoire de

Maître d'ouvrage :

Date limite de réception des offres : le àh.....

Marché à procédure adaptée soumis aux dispositions de l'article
L2123-1 du Code de la commande publique

SOMMAIRE

1. Objectifs de la démarche	1
1.1. Contexte de l'étude	1
1.2. Secteurs d'étude	1
1.3. Objectif de l'étude	1
2. Méthodologie pour la prélocalisation des zones à dominante humide	2
2.1. Recueil de données	3
2.2. Analyse cartographique	4
2.3. Photo-interprétation	4
2.4. Modélisation des toits de nappes	4
2.5. Modèle numérique de terrain (MNT)	5
2.6. Télédétection	5
3. En option : Sélection des secteurs à inventorier prioritairement	5
4. Méthodologie pour la cartographie des zones humides effectives	5
4.1. Prélocalisation préalable à l'inventaire	5
4.2. Cartographie des zones humides effectives	6
4.2.1. Principe	6
4.2.1.1. Période d'étude	7
4.2.1.2. Échelle de travail	7
4.2.2. Autorisation	7
4.2.3. Identification de la zone humide	8
4.2.3.1. La végétation	8
4.2.3.2. La pédologie	9
4.2.4. Définition des contours de la zone humide	10
5. Méthodologie pour la caractérisation des zones humides effectives	10
6. Numérisation	11
6.1. Règles de numérisation (géométrie et des données attributaires)	11
6.2. Règles de modélisation	12
6.2.1. Métadonnées générales	12
6.2.2. Métadonnées sur les attributs	12
6.3. Bases de données et logiciel Gwern	13
6.3.1. Gwern	13
6.3.2. Schéma du modèle conceptuel et dictionnaire de données (attributs, listes de valeurs)	13
7. Modalités de réalisation	13
7.1. Concertation, sensibilisation et validation	14
7.1.1. Comité technique	14
7.1.2. Sensibilisation	14
7.1.3. Validation	14
7.1.4. Réunions	14
7.2. Rendu de l'étude	15
7.2.1. Sur format papier	15
7.2.2. Sur support informatique	16
7.3. Propriété de la donnée	16
7.4. Calendrier prévisionnel et paiements	17
7.5. Présentation de l'offre par le prestataire	17
8. Annexes	18

1. Objectif de la démarche

La structure passant l'appel d'offres est dénommée ici “maître d'ouvrage” ou “pouvoir adjudicateur”. La structure répondant à cet appel d'offre est intitulée “bureau d'études” ou “prestataire”.

Les termes employés dans ce document sont définis dans le glossaire de la boîte à outils “zones humides” (<http://www.forum-zones-humides.org/editions-zones-humides.aspx>) ou lors de leur première utilisation.

1.1. Contexte de l'étude

Il est important de bien rappeler le contexte territorial et législatif (l'annexe I vous aide dans cette étape), ainsi que le cadre dans lequel s'inscrit l'inventaire ou la prélocalisation des zones humides à réaliser :

- *projet de mise en valeur des zones humides à l'échelle d'un bassin versant (état des lieux, étude dans le cadre d'un Contrat Global d'Actions, etc.)*
- *inscription des zones humides dans les documents de planification (Schéma de COhérence Territoriale, Plan Local d'Urbanisme, PAGD d'un SAGE, etc.)*

La cohérence des enjeux exprimés avec les différents objectifs réglementaires, législatifs, et territoriaux doit être mise en avant. Pour cela, le rédacteur pourra notamment s'aider de la fiche Introduction 3.

Par ailleurs, il convient ici de préciser si l'inventaire qui fait l'objet de cet appel d'offres fait suite à une étude de prélocalisation.

1.2. Zone d'étude

Préciser l'emprise géographique du domaine d'étude (carte et liste des communes annexées, surface) et les compétences des structures qui occupent ce territoire (dans le domaine d'actions concerné).

La ou les zones test qui serviront à vérifier la qualité des données fournies avant que le prestataire ne s'engage sur la totalité du secteur d'étude principal pourront être déterminées conjointement avec le bureau d'études.

1.3. Objectif de l'étude

L'objectif de l'étude est de réaliser :

- une cartographie des milieux humides probables sur l'ensemble du secteur d'étude principal et d'obtenir une proposition de typologie pour chacune des enveloppes identifiées ;
 - une cartographie précise et la plus exhaustive possible des milieux humides effectifs sur l'ensemble de la zone d'étude (cf. chapitre 4) ;
 - une caractérisation des zones humides effectives (cf. chapitre 5) ;
- et ce, afin d'aboutir à une numérisation¹ de ces objets géographiques (géométrie et données associées).

(1) Numérisation : procédé de retranscription sous forme numérique de toutes informations analogiques (digitalisation, renseignement des attributs des classes d'objets, etc.).

Certains SAGE ont fait le choix de ne pas réaliser un inventaire exhaustif des zones humides de leur territoire. Ils ont alors limité l'inventaire aux zones humides d'une superficie supérieure à 1000 m², seuil réglementaire en application de l'article R.214-1 du Code de l'environnement, rubrique 3.3.1.0 de la déclaration de travaux. D'autres structures n'ont pas inventorié les zones humides de plateau, cultivées, de bordure de lac, etc. ou ont limité leur zone d'étude à une partie de leur territoire.

Si le maître d'ouvrage souhaite limiter les études qui seront menées pour des raisons financières, il lui est conseillé de privilégier la scission du territoire en plusieurs zones-d'étude dont l'analyse sera échelonnée dans le temps à la limitation de l'étude à une typologie ou une superficie minimale.

De plus, on peut noter que, conformément à l'article R.211-108 du Code de l'environnement, la définition des zones humides n'est applicable ni aux cours d'eau, plans d'eau et canaux, ni aux infrastructures créées en vue du traitement des eaux usées ou des eaux pluviales. Une adaptation pourra donc être réalisée afin de les insérer dans des classes d'objets particulières². Cela pourra également être suggéré pour les zones anciennement humides.

Dans le cadre d'un inventaire communal si une zone humide est située sur plusieurs communes, il est conseillé de demander à la commune réalisant l'inventaire de tenir compte des inventaires voisins afin de garantir la cohérence et l'homogénéité des données d'un inventaire communal à l'autre.

2. Méthodologie pour la prélocalisation des zones à dominante humide

La méthodologie fait appel à une très bonne maîtrise des outils informatiques permettant la localisation des milieux humides probables et le traitement de l'information. Six méthodes de prélocalisation sont proposées ici : recueil des données existantes, analyse cartographique, photo-interprétation, modélisation des toits de nappes, modèle numérique de terrain, télédétection.

Chacune de ces méthodes apporte des informations complémentaires. Le prestataire aura recours aux méthodes qu'il jugera utile (exception faite du recueil des données qui est une phase obligatoire). Il est conseillé de combiner plusieurs méthodes afin d'améliorer la fiabilité de la cartographie. Le prestataire devra présenter et détailler dans son offre quelle(s) méthode(s) il a choisi de mettre en œuvre. La méthodologie sera validée par le comité technique lors de la réunion de démarrage de l'étude.

Afin de permettre à cette étude de répondre au mieux aux attentes du pouvoir adjudicateur, ce dernier pourra spécifier dans les documents de consultation son choix d'avoir recours à la négociation. Il précisera alors clairement dans le règlement de consultation s'il s'agit d'une simple négociation, avec ou sans audition, sélection, etc.

La méthodologie employée pourra dès lors être évoquée dès la négociation.

Le maître d'ouvrage pourra demander au prestataire d'analyser la qualité de sa prélocalisation (pourcentage de zones humides hors de la prélocalisation et pourcentage de prélocalisation sans zone humide) en se basant sur quelques zones tests où ce dernier fera du terrain.

(2) Selon l'approche UML (Unified Modeling Language), une classe d'objets est une abstraction du monde réel qui regroupe un ensemble d'objets ayant des caractéristiques et des comportements communs. Cette méthode de conception est également appelée approche "objet". Chaque classe est définie par :

- sa géométrie : polygone (ou ligne ou point) défini par une liste ordonnée de points géoréférencés ;
- ses attributs : données de caractérisation (toponymie par exemple) ;
- ses propriétés (résultant d'opérations qu'elle peut exécuter. Exemple : coordonnées, surface).

Les classes d'objets pouvant être citées pour exemple sont : zone humide, plan d'eau, cours d'eau.

Un objet est une unité élémentaire d'une classe. Le terme "couche" est couramment utilisé pour parler de classe d'objets.

Une phase de terrain sur un ou plusieurs secteurs tests (bénéficiant de toutes les configurations possibles) permettra de confronter la couche d'objets géographiques obtenue à des informations vérifiées.

Le bureau d'études remettra chaque classe d'objets correctement renseignée en suivant le protocole détaillé au chapitre 6.

L'ensemble des données utilisées (existantes ou produites) pourront être pondérées en fonction de leur niveau de fiabilité (qui sera précisé dans tous les cas). Le prestataire indiquera dans la réponse à l'appel d'offre les techniques qui seront utilisées et la façon dont elles s'agenceront entre elles.

La fiche Connaître 2 de la boîte à outils "zones humides" définit les méthodes pouvant être utilisées pour cette étape.

Le recours au savoir local est essentiel et sera donc utilisé le plus souvent possible.

Les milieux humides probables seront cartographiés et classés selon une typologie validée par le comité technique (typologie SDAGE, typologie Corine Biotope niveau 1, etc.).

L'échelle d'exploitation sera du 1/25 000 (elle pourra être adaptée en fonction de la demande du maître d'ouvrage, mais il est conseillé de se restreindre à la fourchette : 1/10 000 - 1/25 000).

La prélocalisation étant préalable à la phase de terrain, elle ne servira pas à une caractérisation fine des milieux humides.

2.1. Recueil de données

L'étude s'appuiera sur des données existantes. Sa première étape consistera donc à faire l'inventaire des données disponibles et valides et à les qualifier par rapport aux objectifs du projet (les niveaux d'incertitudes et la fiabilité des données devront être déterminés). Une attention particulière sera apportée à l'analyse critique des données (date des données, méthodologie, etc.). Cette étape permettra également de mettre en exergue les données manquantes (typologie de zone humide, secteur géographique, etc.).

Un premier catalogue de ces données a été effectué par le maître d'ouvrage. L'ensemble de ces informations est présenté en annexe III. Par ailleurs, l'annexe IV indique les zones à dominante humide recensées par l'Agence de l'eau Seine-Normandie sur la zone d'étude (données téléchargeable sur :

<http://www.geosource.reseau-zones-humides.org/geosource/srv/fre/catalog.search?node=srv#/metadata/87117849-0018-4441-87ca-6abf9e0f1245>).

Elles représentent X % du secteur d'étude principal, soit une superficie de X ha.

Toutefois, tout autre document nécessaire au bon déroulement de l'étude sera en tant que de besoin recherché directement par le prestataire auprès des organismes source (services de l'État, collectivités territoriales, EPCI, associations de protection de la nature et de l'environnement compétentes, etc.).

Le pouvoir adjudicateur facilitera l'accès du prestataire aux données nécessaires à l'étude.

Les membres du comité technique devront également faciliter la collecte des données.

Cette étape permettra de gagner du temps si certaines données sont réutilisables, même partiellement.

Si, sur une partie de la zone d'étude, des données suffisamment fiables et récentes relatives aux zones humides effectives (critères d'identification, support et échelle de numérisation, etc.) existent, elles seront compilées sous Gwern (téléchargeable sur <http://www.forum-zones-humides.org/mise-disposition-gwern.aspx>). A partir des données recueillies, le maximum d'attributs sera renseigné. Le prestataire indiquera clairement si les champs minimums demandés par l'Agence de l'eau Seine-Normandie pour l'inventaire de zones humides effectives (annexe V) ont pu être renseignés.

Ces éléments pourront servir en phase de test à la vérification des analyses de prélocalisation fournie par le prestataire.

Pour les zones humides effectives recensées mais dont la cartographie n'a pas été réalisée (référencement géographique par un point), le bureau d'études détaillera dans son rapport d'étude la (les) solution(s) choisie(s). Les solutions pourront être multiples notamment en fonction de leur localisation (photo-interprétation hors couvert végétal) ou de la présence ou non parmi les données de propriétés géométriques (superficie, longueur, largeur).

Des études complémentaires de prélocalisation des zones humides seront nécessaires pour confirmer et améliorer le repérage des zones à dominante humide (photo-interprétation, traitements numériques des images satellitaires, calculs à partir du Modèle Numérique de Terrain, etc.).

2.2. Analyse cartographique

L'analyse cartographique se basera sur les cartes de l'IGN® (BD Alti®, BD Topo®, BD Carto®, Scan 25®) et toutes autres cartes qui sembleront nécessaires au prestataire (cartes pédologiques, cartes géologiques, cartes de Cassini, Corine Land Cover, etc.).

L'ensemble des données permettant de juger de caractères potentiellement humides en seront extrait et des traitements géographiques pourront leur être appliqués (application de zones tampon par exemple).

2.3. Photo-interprétation

Une phase de photo-interprétation sur la base des orthophotoplans (résolution 0,5 m), à l'échelle choisie pour la cartographie des zones humides, permettrait d'affiner les périmètres issus d'autres analyses menées par le prestataire. Préalablement à cette étape pourraient être conçus :

- un arbre de décision sur des critères géographiques permettant au photo-interprète de caractériser le type de zones humides en présence ;
- un tableau synthétique des critères de photo-interprétation basé sur des critères de teinte, de texture d'ombre et de type de pattern structurels.

La vocation de ces outils serait de guider le travail du photo-interprète et de standardiser sa façon d'interpréter les informations photographiques.

Enfin, l'usage de l'imagerie satellite peut être envisagé dans sa propension à discerner la teneur en eau des surfaces dans le domaine de l'infrarouge.

Au terme de cette étape, les périmètres seraient ajustés au mieux aux zones apparaissant comme humides selon l'échelle retenue. Une carte des zones humides potentielles serait alors générée.

2.4. Modélisation des toits de nappes

Certaines zones humides sont la résultante d'affleurement de nappes au travers d'un substrat perméable. Afin d'identifier les zones susceptibles d'accueillir des zones humides, le prestataire aura recours à des données piézométriques et des données altimétriques (BD Alti®).

2.5. Modèle numérique de terrain (MNT)

La topographie joue un rôle déterminant dans l'organisation des états hydriques du sol. Son influence par le biais de la surface drainée et la pente locale peut être prise en compte au travers d'un indice nommé indice topographique. Une estimation des sols potentiellement saturés en eau (sols hydromorphes) peut donc être modélisée en ayant recours aux MNT.

L'indice de Beven-Kirkby (IBK) est couramment utilisé dans ce type de problématique.

A la différence des substrats argileux, cette modélisation ne donne pas de résultats fiables ou utilisables sur des terrains filtrants (plateaux crayeux, sableux ou karstiques). Sur ces substrats géologiques, l'eau s'écoulant rapidement en profondeur, elle ne permet pas la genèse de zones humides en surface.

2.6. Télédétection

La télédétection est un outil puissant pouvant contribuer à la prélocalisation des zones humides. Elle consiste en l'obtention d'informations de la surface de la Terre sans contact direct mais grâce à l'acquisition d'images.

S'il a recours à cette méthode, le prestataire indiquera les données qu'il souhaite utiliser et explicitera clairement l'impact financier lié à leur acquisition.

Des données de télédétection issues de capteurs à haute résolution permettent de définir la répartition spatiale sur des espaces assez vastes des zones humides selon des critères hydrologiques (détection de l'hydromorphie de surface), phyto-écologiques (identification d'une végétation hydrophile), agronomiques (occupation du sol et pratiques agricoles).

Le prestataire détaillera la méthode de traitement des données (longueurs d'onde, éléments à mettre en évidence, données synchrones ou asynchrones, etc.).

3. En option :

Sélection des secteurs à inventorier prioritairement

Le prestataire proposera une méthode de hiérarchisation des enveloppes de fortes probabilités de présence de zones humides afin de prioriser les inventaires des zones humides effectives (prestation non réalisée dans le cas de cet appel d'offre).

Cette phase pourra s'appuyer sur la fiche Connaître 4 "Sélection des secteurs à inventorier prioritairement" de la boîte à outils "zones humides" (Forum des Marais Atlantiques, 2013).

4. Méthodologie pour la cartographie des zones humides effectives

La méthodologie fait appel à une expertise technique en botanique, pédologie, hydrologie, et une maîtrise des outils informatiques permettant la localisation des zones humides effectives et le traitement de l'information.

Le recours au savoir local est essentiel. Il sera donc utilisé le plus souvent possible.

4.1. Préalocalisation préalable à l'inventaire

Préalablement à cette cartographie, le maître d'ouvrage a réalisé une prélocalisation des milieux humides probables.

Le prestataire doit pouvoir disposer de cette étude, aussi elle pourra être téléchargeable avec l'appel d'offres ou sur le site du maître d'ouvrage. Cette information permettra au prestataire de pouvoir affiner au mieux sa réponse.

Les données SIG et les bases de données associées seront fournies au titulaire du marché.

L'annexe VI présente les surfaces identifiées comme probablement humides et leur répartition sur le territoire.

Le rapport d'étude de la prélocalisation des zones à dominante humide présente les limites du travail effectué. Le prestataire en tiendra compte lors de sa réponse à l'appel d'offres.

Une précision sera apportée afin d'informer le prestataire du recensement, ou non, de zones humides effectives lors de la phase de recueil de données de l'étude de prélocalisation des zones humides. Il indiquera ainsi si une phase de terrain s'avère nécessaire pour ces éléments (données assez complètes ou non).

Le bureau d'étude proposera dans sa réponse à l'appel d'offres, en se basant sur ce travail, un programme d'investigations de terrain (flore, pédologie) qui mentionnera les zones d'étude, la stratégie d'échantillonnage, les moyens prévus et le calendrier.

L'ensemble des zones probablement humides devra être prospecté.

Ce paragraphe sera adapté en fonction des attentes du pouvoir adjudicateur.

Il pourra préciser, au choix :

- que les prospections de terrain se limiteront à ces zones ;
- que les prospections de terrain ne pourront se limiter aux enveloppes de prélocalisation, celle-ci pouvant omettre des zones humides effectives ;
- que des pressions de prospections différentes peuvent être envisagées entre les milieux définis comme potentiellement humides et ceux en dehors de cette enveloppe.

Dans tous les cas, les surfaces considérées seront clairement définies afin de permettre au bureau d'études de formuler au mieux sa réponse.

4.2. Cartographie des zones humides effectives

La fiche Connaître 5 "Cartographie des zones humides effectives" de la boîte à outils "zones humides" pourra aider le bureau d'études dans la cartographie des zones humides effectives.

4.2.1. Principe

La phase de terrain a pour objectif d'identifier la zone humide effective, de la cartographier et de la caractériser en partie (chapitre 5).

D'après le Décret n° 2007-135 du 30 janvier 2007 codifié à l'article R.211-108 du Code de l'environnement, la vérification de l'un des critères relatifs à la botanique et/ou à la pédologie permet de statuer sur la nature humide d'un milieu.

La méthodologie employée pour l'identification et la cartographie des zones humides **s'inspirera** de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'environnement et suivra le protocole de terrain cité ci-dessous.

Elle tiendra compte de la méthode de l'arrêté mais n'appliquera pas obligatoirement le protocole à la lettre, ce dernier étant réservé à la délimitation des zones humides comme le confirme la circulaire du 18 janvier 2010 : *"La méthode d'identification des zones humides contenues*

dans cet arrêté [préfectoral] n'est pas nécessairement requise pour les inventaires de zones humides à des fins notamment de connaissance ou de localisation pour la planification de l'action".

La phase de terrain n'a pas pour objectif de faire un inventaire complet de la végétation hygrophile ou des sols mais bien plutôt d'identifier l'existence d'une zone humide effective et plus particulièrement les repères sur la base desquels sera ensuite établi le contour de la zone humide (cf. articles 4.2.3 et 4.2.4).

4.2.1.1. Période d'étude

Les investigations de terrain doivent être réalisées à une période de l'année permettant l'acquisition de données fiables :

- pour la végétation et la flore : privilégier la période printemps-été, période de floraison de la majorité des espèces.
- pour l'examen du sol : les traces d'hydromorphie peuvent être observées toute l'année, néanmoins la période hivernale et le début du printemps peuvent être privilégiés, les traces étant plus visibles. En cas de précipitations insuffisantes, le maître d'ouvrage se réserve le droit de stopper temporairement l'étude, les sols ne pouvant être correctement analysés ;

Afin de limiter les passages sur une même zone, le prestataire choisira au mieux la période de prospection.

4.2.1.2. Échelle de travail

L'échelle de travail sur le terrain devra être cohérente avec l'échelle de digitalisation³. Il conviendra ainsi de tenir compte des erreurs possibles de terrain afin que la digitalisation soit la plus juste possible (imprécisions de GPS, approximations lors de la retranscription sur papier, etc.).

Le prestataire pourra utiliser, afin de se repérer, le SCAN25® de l'IGN et le plan cadastral, s'il le souhaite et si ceux-ci sont disponibles. Néanmoins, comme spécifié à l'article 6.1, ces éléments ne devront pas être utilisés pour la digitalisation de la zone humide.

4.2.2. Autorisation

La prospection sur le terrain nécessite de se rendre sur des parcelles privées.

Au préalable, il est souhaitable de prévenir les propriétaires par courrier, par affichage en mairie ou en ayant recours à un collectif qui communiquera sur le sujet (élus, associations de protection de l'environnement, associations de quartier, etc.).

Le message devra également être relayé à l'usager (agriculteurs, chasseurs, pêcheurs, etc.). Pour cela, l'information pourra être transmise par courrier aux associations locales ou départementales d'usagers des zones humides (fédération départementale des chasseurs ou des pêcheurs, etc.).

Le maître d'ouvrage devra indiquer ici quelle(s) solution(s) il a choisie(s) et définira clairement qui est chargé de sa mise en œuvre.

En cas d'information des propriétaires par courrier, le maître d'ouvrage précisera si une base de données existe permettant de faciliter le travail du bureau d'études.

Sur le terrain, le prestataire détiendra un document officiel : *un arrêté préfectoral autorisant la pénétration dans des parcelles privées et/ou une lettre d'accréditation de la structure portant le projet.*

Le maître d'ouvrage indiquera quel document sera produit (l'un, l'autre ou les deux).

(3) Digitalisation : procédé permettant la construction d'une représentation d'un objet du monde réel sur format informatique par une succession ordonnée de points géoréférencés (le dessin sous forme de polygone d'un contour d'une zone humide sur un logiciel SIG est une digitalisation).

Cette procédure permettra de légitimer la présence du prestataire en domaine privé si besoin est. Néanmoins, en cas de conflit, le dialogue doit toujours être privilégié.

Le prestataire fera part au maître d'ouvrage, par courrier électronique et sous six jours ouvrables, des oppositions qu'il rencontrera auprès de propriétaires.

Dans la mesure du possible, le pouvoir adjudicateur facilitera l'accès des parcelles au prestataire.

4.2.3. Identification de la zone humide

Un "reportage photographique" sera effectué pour chaque zone humide recensée dans la base de données et les photographies seront insérées sous GWERN.

Une zone humide peut être identifiée par deux critères complémentaires : le critère botanique et le critère pédologique.

Les articles 4.2.3.1 à 4.2.4 présentent une proposition de méthodologie. **Celle-ci pourra être retenue ou non par le prestataire** qui, dans tous les cas, présentera la méthodologie employée.

Par ailleurs, ce dernier précisera clairement le critère lui ayant permis d'attribuer le caractère humide à la zone.

4.2.3.1. La végétation

La végétation dépend de facteurs abiotiques spécifiques au milieu dans lequel elle se développe. Ainsi, elle peut traduire un engorgement plus ou moins prolongé du milieu. Il est fortement conseillé de se servir du critère botanique en premier car il a l'avantage d'être assez rapide à utiliser. Cependant, il ne peut l'être qu'aux saisons où les espèces sont identifiables, de préférence entre mai (mars-avril si précoce) et septembre (octobre si tardif) en période de floraison et fructification dans les zones humides.

Le prestataire effectuera un relevé des habitats présents sur le site et se référera à la liste présente à l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008.

Le ou les code Corine Biotope des habitats identifiés sont saisis dans GWERN. Le référentiel EUNIS étant requis pour le reportage à l'Europe, le maître d'ouvrage pourra également trouver opportun de demander à ce que les habitats soient identifiés dans cette classification. Néanmoins, ce référentiel ne devra en aucun cas se substituer à la typologie Corine Biotope ou au prodrome, ces deux référentiels étant les seuls présents dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement.

En cas d'application de la méthode de détermination du caractère humide par la méthode décrite au 2.1 de l'arrêté précité, le maître d'ouvrage pourra indiquer la présence d'une liste complémentaire si elle existe.

Le prestataire pourra utiliser le travail mené par la Fédération des conservatoires botaniques dressant la liste des habitats humides et des espèces végétales indicatrices des zones humides sur le bassin Seine-Normandie. Il devra également tenir compte d'un potentiel arrêté du préfet de région complétant l'arrêté de juin 2008 par une liste additionnelle d'espèces. Les CBN ont effectué un travail de croisement des espèces présentes sur leur département d'agrément avec la liste nationale. Ce travail est disponible sur <http://www.forum-zones-humides.org/inventaires-zones-humides-doc.aspx>.

Dans le cas de zones cultivées, le critère pédologique devra directement être utilisé. Par ailleurs, lorsque la végétation est abîmée (piétinement, pâturage, etc.), l'utilisation du critère botanique peut conduire à exclure des zones humides. Il est alors vivement recommandé d'utiliser le critère pédologique.

4.2.3.2. La pédologie

L'analyse pédologique doit s'inscrire comme une méthode complémentaire de l'analyse floristique. L'inventaire des zones humides effectives doit être réalisé en prenant le critère floristique comme base de travail, l'approche pédologique n'intervenant que si le critère floristique s'avère insuffisant ou en secteur dégradé et moyennement humide.

Si le critère « végétation » n'a pas permis de vérifier le caractère humide de la zone, il convient de réaliser a minima un sondage assez profond permettant de déterminer de manière sûre la classe du sol (en général, 120cm) que l'on nomme sondage de référence. Des sondages moins profonds peuvent être réalisés par la suite afin de déterminer les contours de la zone humide. Ces sondages doivent être associés au sondage de référence.

Le principe peut être le suivant : prélèvement d'une carotte de sol d'au moins 50 cm de profondeur à l'aide d'une tarière à main. Si les 50 premiers centimètres ne permettent pas de lever l'incertitude sur le caractère humide de la zone, le sondage sera prolongé à une profondeur de l'ordre de 1,20 m, si possible. 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 (horizon histique) sur plus de 50 cm de profondeur.

Le prélèvement est effectué sur une surface représentative et homogène du point de vue de la végétation et de la topographie. Pour information, les sols de zones humides selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 sont présentés en annexe VII.

Le prestataire disposera d'une tarière d'au moins 1,20 m afin de pouvoir réaliser les sondages. Un sondage de référence sera systématiquement réalisé pour chaque zone humide permettant de définir de manière sûre son caractère humide et son rattachement à une classe du tableau du GEPPA (souvent, il avoisinera les 1,20m). Les autres sondages permettant de définir les contours de la zone pourront être moins profonds, permettant ainsi au prestataire d'être plus efficient. Par ailleurs, ce dernier intervenant régulièrement sur le domaine privé, il convient de limiter les indices de son passage et notamment de remettre correctement la carotte en place une fois l'analyse effectuée.

Une classe d'objets géographique des secteurs de prospection sera réalisée. Par ailleurs, une autre classe d'objets géographique, de type point, intégrera les données relatives aux sondages pédologiques (photographies de la carotte avec repère permettant de distinguer les longueurs des différents horizons, typologie du sol d'après l'annexe VII, etc.). Elle se basera sur la table attributive présentée en annexe XI.

En cas de sol labouré, le critère pédologique peut être biaisé. Pour les sols alluviaux, calcaires ou sableux développés dans des matériaux très pauvres en fer ou ne subissant pas de phénomènes réductiques, une expertise supplémentaire pourrait également s'avérer nécessaire pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les 50 premiers centimètres du sol. Un sondage à la tarière sera néanmoins effectué afin de vérifier l'impossibilité de déduire le caractère humide de la zone.

Considérant le peu d'éléments de méthode concernant l'utilisation d'indicateurs hydrologiques et le temps important qui doit lui être alloué, le maître d'ouvrage jugera de l'utilité d'y avoir recours. Si son utilisation est choisie, elle n'interviendra que sur les zones à enjeux.

Lorsque l'emprise de l'étude est vaste (un SAGE, par exemple) et que l'échelle d'exploitation est grande (1/5 000), notamment en fonction des activités anthropiques et de la topographie du lieu, il est délicat pour le bureau d'études d'estimer la fréquence du recours à la pédologie.

Afin d'éviter les conflits qui pourraient apparaître avec le prestataire retenu qui aurait sous-estimé le travail à effectuer, le pouvoir adjudicateur pourrait décomposer la phase de terrain en :

- une phase de prospection où l'identification des zones humides sera basée sur les critères floristiques et où resteront dans le doute les habitats pro parte et ceux dont les limites sont floues ;
- une restitution au comité technique ;
- suite à cette réunion, le pouvoir adjudicateur produira un (des) bon(s) de commande afin de faire réaliser des sondages pédologiques sur les secteurs retenus.

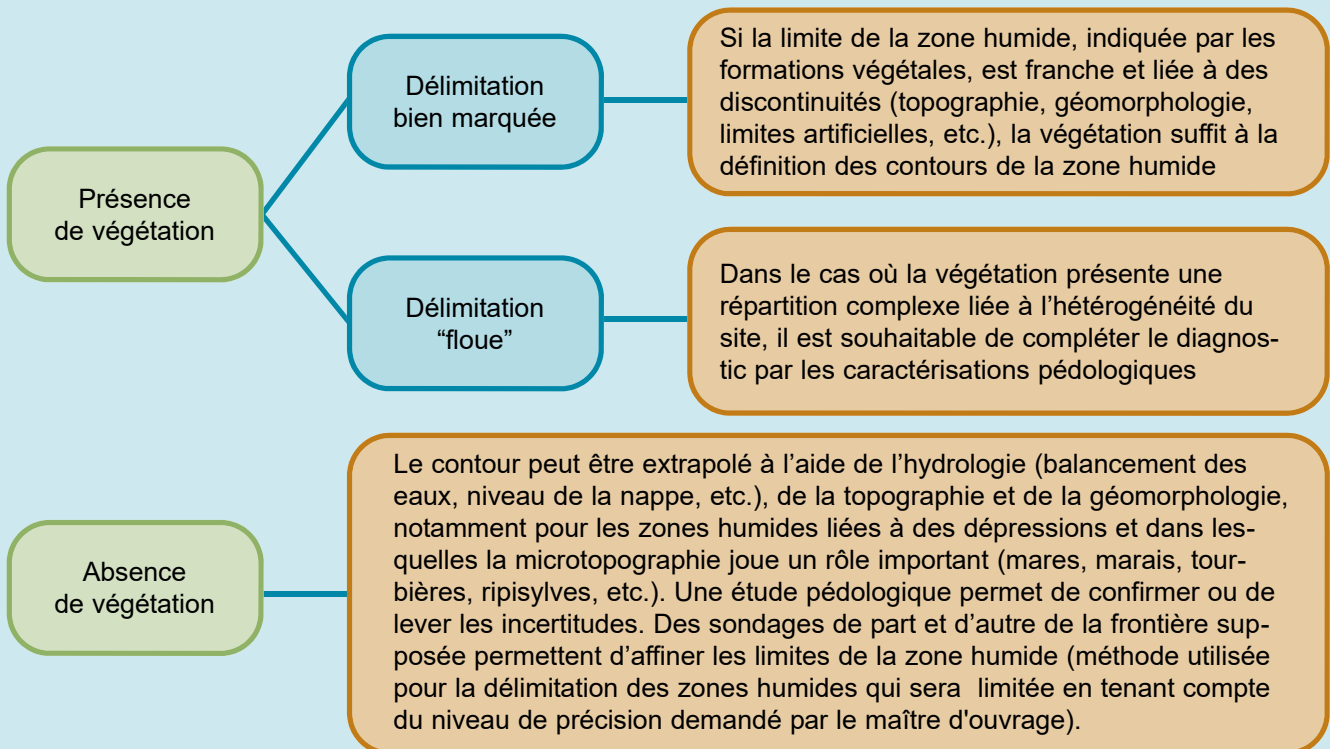
Il est à noter que cette pratique n'aura pas de conséquences financières dans le cas d'un bureau d'études ayant recours à deux spécialistes différents (pédologue et botaniste). Néanmoins, elle conduira très vraisemblablement à une hausse des coûts de l'étude lorsque la même personne accomplit les deux missions.

La phase de reconnaissance floristique sera alors prévue de manière forfaitaire au bordereau des prix, tandis que les sondages posséderont un prix unitaire (sondage unitaire, lot de 10 sondages, etc.).

En cas de non prospection sur certains secteurs, la couche des zones humides où le doute persiste doit être fournie au maître d'ouvrage.

4.2.4. Définition des contours de la zone humide

Une zone humide pourra être délimitée selon la méthode suivante :



Les zones humides effectives dégradées (remblais, drainage, décharges, etc.) ou cultivées au moment de l'inventaire, mais toujours présentes, sont localisées et caractérisées.

En fonction de l'échelle d'exploitation choisie par le maître d'ouvrage, les routes et/ou chemins pourront être exclus (selon la largeur des réseaux ou leur influence sur les milieux humides).

5. Méthodologie pour la caractérisation des zones humides effectives

La caractérisation et la cartographie seront réalisées simultanément. Le prestataire utilisera la structure de la base de données du logiciel GWERN, qui est agencée en plusieurs parties : critères relatifs à l'inventaire (métadonnées), informations générales sur la zone humide inventoriée, typologie, critères hydrologiques, critères biologiques, critères de contexte et bilan.

Le bureau d'études pourra consulter la fiche Connaître 7 "Caractérisation simplifiée des zones humides" de la boîte à outils "zones humides" qui développe ce thème.

La phase de terrain pourra également permettre d'acquérir des données complémentaires telles que l'existence de sites de reproduction d'espèces faunistiques d'intérêt patrimonial ainsi que leur présence, ou bien la présence de végétation d'intérêt patrimonial.

Ces informations pourront être renseignées indépendamment de GWERN dans la table attributaire de la couche SIG ou dans un tableur en fonction des données.

L'Agence de l'eau Seine-Normandie conseille le remplissage d'un nombre minimal de 9 attributs du logiciel GWERN. Ces éléments sont présentés en annexe V.

Le maître d'ouvrage pourra compléter la liste des attributs évoqués en annexe V avec d'autres champs présents dans le logiciel GWERN.

A l'instar des métadonnées (cf. article 6.2), le prestataire précisera précisément et concrètement dans son rapport d'étude comment s'est fait le choix des valeurs des attributs pour lesquels l'objectivité pourrait jouer un rôle (le choix devant être indépendant de l'opérateur).

Le prestataire pourra utiliser la fiche de terrain associée au logiciel GWERN téléchargeable sur <http://www.forum-marais-atl.com/mise-disposition-gwern.asp> en version modifiable afin de l'adapter aux attributs retenus.

6. Numérisation

La numérisation des données et l'élaboration des documents de synthèse seront réalisées sur les secteurs tests et validées en comité technique avant d'être étendues à l'ensemble du secteur d'étude principal. De plus, cette phase permettra de confirmer ou de reconsidérer les objectifs, les délais et le niveau de qualité souhaité (précision géométrique, nombre d'attributs, etc.).

La phase de validation méthodologique permettra au comité technique de valider la structuration et le contenu des bases de données ainsi que les procédures d'acquisition et de numérisation (calages, précision, etc.). Les données seront intégrées sous une forme numérique et géoréférencée, dans un système d'information géographique.

Il convient ici de préciser avec quel format le SIG devra être compatible : "shape" d'Esri ou "tab" de MapInfo. De plus, il est important de noter que l'Agence de l'eau Seine-Normandie souhaite disposer des fichiers sous format "shape".

Le système de projection cartographique utilisé est le RGF 93/Lambert 93.

Les données et métadonnées restituées devront satisfaire au cadre réglementaire stipulé en annexe I.

6.1. Règles de numérisation (géométrie et données attributaires)

Une attention particulière est portée à la qualité du calage des objets géographiques entre eux (pas de lacune entre deux objets tangents, pas de recouvrement entre deux objets distincts, limiter les multi-polygones, pas d'anomalie du type auto-intersection, un seul type d'éléments géographique par classe d'objets : points, lignes ou polygones).

La digitalisation d'une zone humide doit se faire directement à partir de la BD Topo® (si disponible) et de la BD Ortho® de l'IGN. Le plan cadastral et le SCAN25® viennent en appui afin de repérer plus facilement les zones, mais ne serviront pas directement lors du tracé.

Afin d'être utilisable avec les référentiels nationaux à grande échelle, la cartographie devra être parfaitement cohérente avec la BD Ortho® et si nécessaire calée sur la BD Topo® de l'IGN.

Afin de cadrer le travail du prestataire, il est nécessaire de définir une échelle de saisie ainsi qu'une échelle d'exploitation.

Des échelles sont données ici à titre d'exemple :

- pour un SAGE : numérisation : 1/5 000 ; exploitation maximale : 1/10 000
- pour un PLU : numérisation : 1/1 500 à 1/2 500 ; exploitation maximale : 1/5 000

6.2. Règles de modélisation

6.2.1. Métadonnées générales

Les classes d'objets géographiques devront être définies :

- liste des classes de références ;
- règles de construction et de digitalisation ;
- relations inter classes ;
- relations (liens) avec d'autres référentiels ;
- cohérence et évolution du système (métadonnées).

Par ailleurs, les attributs de chaque classe et le format de leur contenu (texte, numérique, liste de valeurs, identifiant d'une autre classe d'objet ou d'une liste externe) seront définis. A chaque fois que cela sera possible, on utilisera une liste de valeurs plutôt que du texte libre et chaque valeur de la liste sera explicitée (excepté dans le cas de listes standard comme les codes Corine biotope ou les taxons). Par exemple, si l'on utilise 3 valeurs comme "faible", "moyen", "fort", il est nécessaire d'expliquer précisément et concrètement comment se fait le choix de l'une de ces 3 valeurs afin d'avoir la plus grande objectivité possible (le choix doit être indépendant de l'opérateur).

Chaque classe d'objet aura un identifiant (sans doublon) non numérique, sans caractères spéciaux (exception faite du tiret et de l'underscore), et formaté sur un nombre fixe de caractères (ex. : "HH000124", "UHC0023", "SF2_5").

Le choix du format à utiliser pour les fichiers de métadonnées est imposé. C'est le format *.xml. Géosource est actuellement le logiciel gratuit le plus utilisé pour la création et l'édition de métadonnées. La saisie des métadonnées sera effectuée préférentiellement par l'intermédiaire de l'application GéoSource.

Les normes ISO 19115 (norme ISO de métadonnées pour l'information géographique) et ISO 19139 (spécifications d'implémentation des métadonnées pour l'information géographique) doivent être respectées. Un fichier de métadonnées sera renseigné pour chaque classe d'objets traitée. Les métadonnées minimums à renseigner pour l'inventaire sont présentées en annexe VIII.

6.2.2. Métadonnées sur les attributs

L'enregistrement de chaque classe d'objet contiendra des attributs permettant de qualifier les données qu'il contient :

- code fiabilité
- code confidentialité (facultatif)
- date de mise à jour
- code responsable de la mise à jour
- remarques (texte libre)

Les propriétés géométriques des objets (coordonnées, longueur, superficie) ne devront pas être stockées dans les attributs. Il en est de même pour les informations qui peuvent être déduites par requête géométrique (commune, bassin versant, département, etc.).

6.3. Bases de données et logiciel Gwern



6.3.1. Gwern

La couche d'information géographique contient l'attribut identifiant de la zone humide effective en première colonne. Cet identifiant permet la liaison avec une base de données relationnelle (au format *.mdb) contenant ce même identifiant unique. Toute l'information attributaire peut y être stockée. Le logiciel Gwern permet de faciliter la saisie des données de caractérisation par des listes de choix établies et une interactivité entre la cartographie et les données. En outre, un tel outil permet des saisies multiples parfois nécessaires.

Le logiciel Gwern sera utilisé pour la saisie des données de caractérisation. Il est mis à disposition gratuitement sur demande formulée auprès du Forum des Marais Atlantiques :

<http://www.forum-zones-humides.org/mise-disposition-gwern.aspx>

L'ensemble des attributs renseignés par le prestataire concernant les zones humides effectives devront pouvoir être accessibles par le maître d'ouvrage depuis le logiciel Gwern.

6.3.2. Schéma du modèle conceptuel et dictionnaire de données (attributs, listes de valeurs)

Les données des sites fonctionnels et habitats humides compilées par le prestataire constitueront un référentiel thématique local.

Ce référentiel local pourra être amené à enrichir des référentiels régionaux ou nationaux, il est donc impératif de disposer, en plus des métadonnées, d'une description détaillée des données :

- un schéma conceptuel de type entité - relation qui décrit non seulement les relations logiques mais aussi les relations géométriques (agrégation, inclusion, héritage, etc.) ;
- une description détaillée (dictionnaire de données) ;
 - des classes d'objets (type et nombre d'objets, échelle d'utilisation, relation avec les autres classes d'objets) ;
 - des attributs (utilisation, type de donnée, fourchette de valeurs, etc.) ;
 - des valeurs utilisées dans les listes de valeurs internes.

Afin de renseigner cette partie, le prestataire pourra faire usage du manuel de Gwern disponible sur <http://www.forum-marais-atl.com/mise-disposition-gwern.asp>.

➡️ Cartes et plans

Comme précisé précédemment, les données géographiques mobilisées pour l'étude seront accessibles à partir de l'outil SIG. Il sera donc possible d'éditer à la demande des documents, cartographiques ou non, par traitement de ces données.

7. Modalités de réalisation

Afin de mener sa mission à bien, le prestataire est réputé disposer de l'ensemble des ressources matérielles nécessaires à l'exécution des prestations précisées au présent cahier des clauses techniques.

Le bureau d'études s'engage à prendre toutes les mesures d'hygiène et de sécurité nécessaires aux interventions de ses agents sur le terrain. Il est responsable de la mise en œuvre desdites mesures en regard de la réglementation en vigueur.

Enfin, il est réputé s'être rendu compte sur les lieux, avant la remise des offres, de toutes les sujétions nécessaires à la mission qui lui est confiée.

Dans le cadre d'une étude comprenant la prélocalisation et l'inventaire, un ordre de mission annoncera le lancement de la phase suivante.

Si les délais de validation et/ou les conditions climatiques l'exigent, des ordres de service de suspension et de reprise seront émis.

7.1. Concertation, sensibilisation et validation

7.1.1. Comité technique

Un comité technique créé dès l'émergence de l'étude assurera le suivi de la réalisation de l'étude. Les membres de ce comité sont présentés en annexe IX.

Ce comité sera défini dans le respect des préconisations présentées dans la fiche Communiquer 4 de la boîte à outils "zones humides".

7.1.2. Sensibilisation

Préalablement au lancement de l'étude, le maître d'ouvrage a réalisé une sensibilisation sur le secteur d'étude principal.

Afin de faciliter le travail du bureau d'études sur le terrain, le maître d'ouvrage doit préciser quel moyen il a utilisé ou utilisera : courrier aux communes concernées, bulletins communaux, articles de presse, site Internet, présentation publique, etc. La fiche Communiquer 2 de la boîte à outils "zones humides" ("information et sensibilisation") pourra l'aider dans cette tâche.

Le prestataire fera appel au savoir local par la méthode qu'il souhaitera et qui s'avèrera la plus efficiente. Il présentera la méthodologie qu'il emploiera dans la note de présentation de sa réponse à l'appel d'offres. Elle pourra être ajustée avec le comité technique lors de la réunion de démarrage de l'étude.

La fiche Communiquer 3 de la boîte à outils "zones humides" ("consultation des acteurs du territoire") pourra aider le pouvoir adjudicateur sur les moyens qui peuvent être mis en œuvre.

7.1.3. Validation

L'inventaire nécessite la validation du comité technique. Il est ensuite approuvé par les élus concernés.

Ce paragraphe sera complété par les différents niveaux qui auront été créés : conseil municipal, Commission Locale de l'Eau, etc.

En cas de contestation persistante par un particulier ou un membre du comité technique des zones humides effectives cartographiées, une visite de terrain avec le bureau d'études et le maître d'ouvrage est nécessaire. Si le conflit perdure, le recours à un expert pédologue local et au conservatoire botanique national concerné pourra être envisagé. Une fois l'avis de ces entités rendus, le coût de leur prestation pourra être imputé à la personne (morale ou physique) en tort.

Certains SAGE ont recours à la consultation de la population locale avant validation. Après un dépôt en mairie de deux semaines à un mois, les remarques sont prises en compte par le bureau d'études. Toutes les remarques doivent recevoir une réponse. Si le prestataire juge qu'un retour sur le terrain est utile, la personne concernée par la remarque réalisée sera contactée pour une confrontation sur les lieux.

7.1.4. Réunions

Les réunions seront programmées à la demande du maître d'ouvrage. Le prestataire se chargera des documents de travail à fournir, de l'animation et du compte-rendu.

Les documents de travail seront envoyés au comité technique dix jours calendaires avant la réunion.

Les comptes-rendus des réunions seront réalisés par le prestataire et soumis au comité technique pour validation sous quinze jours calendaires. Les éventuelles remarques émises lors des différentes réunions devront être prises en compte dans la suite des opérations.

Le prestataire prévoira au minimum avec le comité technique :

- une réunion de démarrage pour présenter l'équipe, la méthodologie de travail et le résultat attendu ;
- une réunion intermédiaire pour présenter l'état d'avancement, les résultats effectués sur les zones tests et évoquer les points de blocage ;
- une réunion pour présenter les résultats.

Une réunion devant le comité de pilotage de la structure (comité syndical, CLE, etc.) pourra également être prévue.

Une réunion sur le terrain est parfois nécessaire afin de calmer les oppositions qui pourraient naître concernant certaines cartographies de zones humides.

Le pouvoir adjudicateur prévoira à son bordereau des prix unitaires la possibilité de réaliser des réunions supplémentaires.

7.2. Rendu de l'étude

A la fin de l'étude, le prestataire doit remettre au maître d'ouvrage l'ensemble de données structurées suivant les règles de modélisation définies et validées précédemment, ainsi que tous les documents permettant une exploitation optimisée des données (format, structure et contenu définis en amont).

Chacun des documents présentés (supports graphiques, coupes géologiques, etc.), réalisés par le bureau d'études lui-même ou propriété intellectuelle d'un tiers, devra être daté, référencé et, au besoin, légendé, et la source devra être clairement indiquée.

Afin de l'aider dans son travail, le prestataire pourra faire appel à la production automatique d'atlas et de documents proposée par le logiciel Gwern pour les zones humides effectives.

Les rapports feront apparaître les logos du maître d'ouvrage et des financeurs ainsi que la date de conception.

7.2.1. Sur papier

Seront remis :

- le rapport final et complet de l'étude présentant au minimum : un rappel de la méthodologie employée (afin de rééditer les protocoles si le maître d'ouvrage le souhaite), une présentation des milieux humides recensés sur le secteur d'étude principal avec des photographies en illustrations, les statistiques surfaciques (surface de milieux humides probables par commune, surface de zones humides effectives par commune et pourcentage de recouvrement de la commune), un rappel de l'organisation du rendu informatique, les limites du travail réalisé, les difficultés rencontrées et tout élément demandé dans le CCTP ;
- une synthèse facilement diffusable ;
- un atlas des cartographies présentant les milieux humides probables du secteur d'étude principal, ainsi que toutes cartes associées (ensemble des cartes qui ont permis par recoupement d'aboutir à la cartographie des zones à dominante humide). *L'échelle d'impression devra être précisée (l'échelle d'exploitation maximale pourra être choisie si celle-ci n'est pas trop grande et si la zone d'étude n'est pas trop étendue) ;*
- un atlas des cartographies générales des zones humides effectives sur le secteur d'étude principal, ainsi que toutes cartes associées (sondages pédologiques, secteurs prospectés, etc.). *L'échelle d'impression devra être précisée (l'échelle d'exploitation maximale pourra être choisie si celle-ci n'est pas trop grande et si la zone d'étude n'est pas trop étendue) ;*
- le dictionnaire des données et tout document relatif aux métadonnées.

Le prestataire veillera à la lisibilité des données et rapports qu'il produira ainsi qu'à leur compréhension. La clarté des informations permettra au maître d'ouvrage d'effectuer aisément les choix qui découlent de l'étude et de ses objectifs. Il veillera notamment à ce que l'ensemble des documents graphiques (cartes, plans, relevés, graphiques) soient aisément utilisables (éviter autant que possible des planches surdimensionnées).

Concernant la remise de rapports papier, une attention toute particulière sera portée à l'application de critères de développement durable (utilisation de papier recyclé ou FSC, impressions recto verso, etc.).

Préciser le nombre d'exemplaires souhaités pour chaque document.

7.2.2. Sur support informatique

Seront remis :

- le rapport d'étude ;
- une présentation synthétique de l'étude et des résultats sur Powerpoint ;
- la synthèse ;
- le dossier inventaire des zones humides effectives issu du logiciel Gwern avec la base de données géographiques et la base de données relationnelle dûment renseignée, avec son dossier photographies ;
- le dossier comprenant l'atlas des cartographies mentionnées pour la restitution sous format papier ;
- le fichier de métadonnées et des contraintes d'utilisation. Il comprendra le dictionnaire de données avec la description détaillée des classes d'objets géographiques et de leurs attributs, des bases de données associées, des codifications et listes de valeurs utilisées, des algorithmes de calculs (contrôles, indicateurs, ...), etc. ;
- l'ensemble des classes d'objets renseignées ayant permis la prélocalisation (objets issus de la photo-interprétation, ou des MNT, etc.) ;
- toutes classes d'objets renseignées de manière géographiques (sondages pédologiques, etc.) ;
- les fiches de terrain ;
- outils complémentaires, le cas échéant, avec guide d'utilisation et de maintenance.

L'ensemble des éléments sera rendu sous format modifiable afin de permettre au maître d'ouvrage de pouvoir en réaliser des extractions.

Pour les restitutions intermédiaires, les formats informatiques seront privilégiés tout en assurant une prise de connaissance des documents et une validation possible par l'ensemble des membres.

Pour la dénomination des dossiers et fichiers, les règles suivantes devront être respectées :

- pas d'espace,
- pas de caractères spéciaux (exception faite des tirets et underscores),
- pas d'accents,
- limiter la longueur des noms afin de réduire la longueur des chemins d'accès.

7.3. Propriété de la donnée

La réception finale de l'étude fera l'objet d'un transfert de propriété de ces données pour celles qui appartiennent au prestataire et de conventions de mise à disposition avec d'autres partenaires le cas échéant.

A l'issue de ce travail le bureau d'études abandonne tout droit sur ces données et leur réutilisation doit faire l'objet d'une autorisation par le maître d'ouvrage.

Les éventuelles données acquises par le prestataire pour des phases intermédiaires ne faisant pas l'objet du rendu final restent la propriété du prestataire. De même, les éventuels outils informatiques développés spécifiquement par le prestataire pour des traitements intermédiaires et qui n'ont pas pour but l'exploitation ou l'administration des données finales n'ont pas à être mis à disposition du maître d'ouvrage. Ces données et outils pouvant relever du secret professionnel, la confidentialité sera strictement respectée.

Afin d'adapter le CCAP au marché, se référer aux chapitres 4 et 5 du CCAG-PI cité en référence pour les obligations légales concernant les droits respectifs du maître d'ouvrage et du prestataire. Concernant la propriété des données (et de leur modèle), spécifiée à l'article 25, c'est l'option A (proposée par défaut) qui doit être retenue (concession de droits d'utilisation sur les résultats).

Se référer au chapitre 1, Article 5 pour les clauses de confidentialité.

La mention suivante pourra être ajoutée : Pour des raisons de confidentialité, les documents transmis doivent distinguer le cas échéant, les informations "Grand Public" et les informations "spécialisées et / ou réservées".

Une fois la mission du bureau d'études terminée, le maître d'ouvrage veillera à faire remonter les données de son inventaire auprès de l'Agence de l'eau Seine-Normandie conformément au guide d'instruction des aides téléchargeable sur son site Internet : www.eau-seine-normandie.fr.

Les données seront également transférées au Forum des Marais Atlantiques pour être incorporées au Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides (RPDZH) : <http://www.reseau-zones-humides.org>.

7.4. Calendrier prévisionnel et paiements

Durée : **XXXXX** (une durée maximale d'étude peut être proposée)

Démarrage de l'étude prévu: **XXXXX**

A l'issue de chaque restitution intermédiaire validée par le comité de pilotage de l'étude, le titulaire sera en droit d'adresser une demande de paiement partiel sur présentation d'une facture cor-

respondant au coût réel de la(des) phase(s) correspondante(s). Ce paiement interviendra après la livraison des documents demandés à l'issue de chaque étape, suivant les modalités fixées dans le CCAP et sur la base des montants inscrits dans l'Acte d'Engagement, sous réserve du respect des délais d'exécution et des modalités d'actualisation des prix.

7.5. Présentation de l'offre par le prestataire

L'offre du prestataire devra présenter :

- la méthode détaillée et le séquençage pour répondre aux objectifs de l'étude et comprenant un calendrier prévisionnel organisant les différentes phases de préparation, d'acquisition des données et d'interprétation ;

Le maître d'ouvrage apportera un intérêt particulier aux périodes de prospection prévues afin de vérifier qu'elles sont adaptées à une identification de la flore.

- les références explicites et pertinentes par rapport à la commande ;
- les moyens humains (nom et Curriculum Vitae) et matériels mis spécifiquement à disposition de cette mission ;
- l'évaluation précise du temps passé par les différents intervenants pour chacune des phases ;
- le coût de l'étude, décomposé et détaillé suivant les différentes phases.

Le CCAP devra spécifier clairement les montants (pourcentage du montant du marché ou somme fixe) et modalités de retraitement (après courrier, sans qu'une relance ne soit nécessaire, etc.) des pénalités de retard si le pouvoir adjudicateur souhaite modifier les clauses prévues à l'article 14 du CCAG-PI.

Par ailleurs, il pourra inclure la clause suivante concernant le délai de garantie afin de déroger au CCAG-PI : "Par dérogation à l'article 26.2 du CCAG-PI, afin de permettre au maître d'ouvrage de vérifier les documents et la bonne intégration dans le SIG, il est fixé un délai de garantie de six mois. Pendant cette période, le maître d'ouvrage peut demander au prestataire de modifier et/ou de compléter les documents qu'il a remis".

Document de X pages dont X pages d'annexes.

Lu et approuvé par le prestataire soussigné,

A

Le

8. Annexes

Plusieurs annexes ne sont citées ici qu'à titre de rappel et nécessitent d'être complétées par le maître d'ouvrage.

ANNEXE I. RÉFÉRENCES LÉGISLATIVES ET RÉGLEMENTAIRES

Textes juridiques de référence :

- Directive Cadre sur l'Eau (DCE) 2000/60/CE ;
- Loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006 ;
- Décret n°2007-135 du 30 janvier 2007, article R.211-108 du Code de l'environnement ;
- Arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009.

Les SAGE :

- Loi n°2004-338 du 21 avril 2004 portant transposition de la Directive Cadre européenne sur l'Eau. Elle insère dans le Code de l'urbanisme l'obligation de compatibilité des documents d'urbanisme aux SDAGE et aux SAGE ou de leur mise en compatibilité dans un délai de 3 ans après l'approbation de ces derniers (voir schéma récapitulatif ci-dessous). Ainsi, les documents locaux d'urbanisme que sont les schémas de cohérence territoriale (SCoT) et les plans locaux d'urbanisme (PLU) - en l'absence de SCoT - sont compatibles ou rendus compatibles avec les dispositions du SAGE dans un délai de trois ans (pour les SCoT : L. 122-1-12 du Code de l'urbanisme / pour les PLU : articles L. 111-1-1 et L. 123-1-9 du Code de l'urbanisme).
- Décret d'application de la LEMA n°2007-1213 du 10 août 2007 relatif aux SAGE et circulaire SAGE du 21 avril 2008 ;
- Circulaire du 4 mai 2011 relative à la mise en œuvre des schémas d'aménagement et de gestion des eaux

Définition des zones humides :

- Article 2 de la loi sur l'eau du 23 janvier 1992 codifiée à l'article L211-1 du Code de l'environnement modifié par la loi n°2019-773 du 24 juillet 2019 (art. 23) ;
- Article 127 de la loi DTR codifiés à l'article L211-1 du Code de l'environnement et précisé par l'article R.211-108 du Code de l'environnement et l'arrêté du MEDDAT du 24 juin 2008.

Définition d'un marais :

- Le terme de marais est cité au sein de la rubrique 3.3.1.0 de la nomenclature eau (art. R214-1 du Code de l'environnement). Aucune définition n'existant au sein des textes de loi, ce milieu est défini au travers des jurisprudences. Un point est fait sur le sujet dans la fiche Connaitre 6 de la boîte à outils zones humides (<http://www.forum-zones-humides.org/boites-outils-zones-humides.aspx>)

Délimitation des zones humides :

- Circulaire du 25 juin 2008 abrogée par la circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L214-7-1 et R211-108 ;
- Article L411-1A du Code de l'environnement et la circulaire du 2/10/2007 relatif à la conduite d'inventaires du patrimoine naturel aux règles d'accès à la propriété privée dans ce cadre ;

ZHIEP et ZSGE :

- Article L211-3 du Code de l'environnement ;
- Décret n°2007-882 du 14 mai 2007 codifié dans les articles R114-1 à R114-10 du Code rural définissant les ZHIEP ;
- Circulaire du 30 mai 2008 définissant les ZHIEP ;
- Loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la conquête de la biodiversité, de la nature et des paysages.

Données environnementales et cartographie :

- Directive INSPIRE 2007/2/CE établissant une infrastructure d'information géographique dans la communauté européenne, aux fins des politiques environnementales européennes communautaires et des politiques ou activités de la Communauté susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement ;
- Décret n°2000-1276 du 26 décembre 2000 modifié par le décret n°2006-272 du 3 mars 2006 ;
- Circulaire relative au nouveau système national de référence de coordonnées géographiques du 10 décembre 2008.

Urbanisme :

- Arrêt du Conseil d'État du 11 octobre 2017 n° 401878 confirmant que si des parcelles incluses dans une zone humide ne remplissent pas les critères de définition des zones humides, cela ne fait pas obstacle à leur classement en zone N d'un plan local d'urbanisme, compte tenu de l'intérêt écologique qui s'attache à la préservation du site à des fins de régulation et d'épuration des eaux qui s'écoulent depuis les zones urbanisées.

Directive Cadre sur l'Eau du 23 octobre 2000 :

- Outre leur intérêt patrimonial, et bien que les zones humides ne soient pas des masses d'eau au sens de la DCE, elles contribuent au bon état des cours d'eau ou plans d'eau avec lesquels elles sont liées ;
- Article 1 : *“La présente directive a pour objet d'établir un cadre pour la protection des eaux intérieures de surface, des eaux de transition, des eaux côtières et des eaux souterraines, qui prévienne toute dégradation supplémentaire, présente et améliore l'état des écosystèmes aquatiques ainsi que, en ce qui concerne leurs besoins en eau, des écosystèmes terrestres et des zones humides qui en dépendent directement”.*

SDAGE Seine-Normandie :

- Page 44 : *“Pour répondre au premier enjeu [Protéger la santé et l'environnement - améliorer la qualité de l'eau et des milieux aquatiques], il est proposé, d'une part, de réduire la pollution des milieux par les polluants classiques ponctuels, les pollutions diffuses, les substances prioritaires et les contaminants microbiologiques et, d'autre part, de protéger les captages d'eau pour l'alimentation en eau potable et de restaurer les milieux aquatiques et les zones humides” ;*
- Disposition 16 : *“[...] Il est par ailleurs recommandé que l'installation des nouveaux dispositifs soit interdite à moins de 50 mètres des cours d'eau et que les zones humides existantes ne puissent être drainées [...]” ;*
- Orientation 19 - Mettre fin à la disparition et à la dégradation des zones humides et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité.
- Disposition 80 : Délimiter les zones humides :
*“Sur les territoires couverts par un SAGE, la CLE identifie de manière précise les zones humides et intègre cet aspect dans les documents cartographiques du SAGE. Les CLE pourront utilement s'appuyer sur la Carte 13 qui présente les zones à dominante humide cartographiées au 1/50 000.
 Sur les territoires non couverts par un SAGE, il est recommandé que cette identification soit effectuée sous la responsabilité du préfet.
 Lorsque les enjeux le justifient, une délimitation réglementaire peut-être arrêtée (L214-7-1 du Code de l'environnement).”*

ANNEXE II. ZONE D'ÉTUDE

Fournir l'ensemble des éléments nécessaires au prestataire.

ANNEXE III. DONNÉES DISPONIBLES ET RÉFÉRENTIELS CARTOGRAPHIQUES SUR L'AIRE D'ÉTUDE

Afin de simplifier la tâche du prestataire et lui permettre de chiffrer au mieux le travail à mener, cette partie recensera les documents disponibles pouvant avoir trait à l'objet du marché, que cela concerne la cartographie, les données ou les références bibliographiques. Dans la mesure du possible, les fournisseurs de données seront également recensés.

La liste suivante, non exhaustive, fait état de quelques référentiels et données cartographiques :

- fonds de plans raster pouvant être utilisés, les plus courantes étant notamment les bases de données raster de l'IGN : BD Ortho® et Scan 25® ;
- BD Carthage (référentiel national hydrographique du MEEDDAT et des agences de l'eau). Téléchargeable gratuitement sur le site du Sandre : <http://www.sandre.eaufrance.fr/Version-2011-de-la-BD-Carthage>;
- BD Topo® IGN® ;
- BD Objets-géol-50® BRGM (Cartes géologiques au 1/50 000 vectorisées) ;
- BD Alti® IGN® (modèle numérique de terrain 100m ou 25m) ;
- BD parcellaire® IGN® ;
- Plans Cadastraux Informatisés (PCI Vecteur) s'ils existent ;
- bases de données réalisées dans le cadre de documents de programmation (Document d'Objectif Natura 2000, Schéma de COhérence Territoriale, ...) ;
- bases de données réalisées dans le cadre de projets similaires sur des territoires contigus ou proches ;
- inventaires nationaux ayant attiré au secteur d'étude principal (ZNIEFF, ZICO, Corinne Land Cover, RNN, ...).
- occupation du sol Corine Land Cover⁽¹⁾ : http://www.stats.environnement.developpement-durable.gouv.fr/clc/CORINE_Land_Cover_-_Condition_Utilisation.htm ;
- **référentiels et cartes pédologiques lorsqu'ils existent** (<http://www.gissol.fr/>)⁽²⁾ ;
- cartographie des zones à dominante humide du bassin Seine-Normandie (Agence de l'eau Seine-Normandie, Gallia Sana / I-Mage Consult / CERE, 2006). Cette cartographie est basée sur la photo-interprétation d'orthophotoplans à 5m de résolution associée à l'utilisation d'images satellitaires et d'autres données ancillaires. Cette cartographie est exploitable à l'échelle 1/50 000 (<http://www.eau-seine-normandie.fr/index.php?id=4139>) ;
- inventaire permanent du littoral (<http://www.geolittoral.developpement-durable.gouv.fr/>);
- BD Ortho Littoral (<http://www.geolittoral.developpement-durable.gouv.fr/>);
- bases d'occupation du sol de l'observatoire du littoral : contacter le SOeS ;
- cartographie régionale ou départementale informative des zones inondables lorsqu'elle existe ;
- Plans de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) ;
- etc.

Le Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides (RPDZH) présente de multiples cartographies et inventaires réalisés sur le territoire français (<http://www.reseau-zones-humides.org/>).

Cette liste doit être complétée autant que possible par le maître d'ouvrage.

(1) Information géographique homogène sur l'occupation du sol réalisée à partir de photo satellites au 1/100 000.

Pour le thème spécifique des zones humides, elle se décline comme suit :

- 4.1. zones humides intérieures : 4.1.1 marais intérieurs et 4.1.2 tourbières

- 4.2. zones humides maritimes : 4.2.1 marais maritimes, 4.2.2 marais salants et 4.2.3 zones intertidales.

(2) Notamment les cartes et base de données pédologiques dressées dans le cadre du programme national "Inventaire Gestion Conservation des Sols" (IGCS) - programme multi-échelles (1/ 5 000 à 1/250 000) mené par Gis Sol (MAP, MEEDDAT, INRA, ADEME, IRD) ; également unité Infosol de l'INRA (centre de recherche d'Orléans).

Au besoin et selon les données, la mise à disposition de référentiels numériques par le maître d'ouvrage fera l'objet d'une convention entre le maître d'ouvrage et le titulaire avec restitution au maître d'ouvrage à la fin de la prestation.

Les données relatives aux plans d'épandage, aux zones drainées et à la toponymie pourront également être prises en compte lorsqu'elles existent.

Les données nécessaires à la réalisation de l'étude, autres que celles déjà fournies par le maître d'ouvrage au démarrage de l'étude, seront acquises par le titulaire.

L'acquisition préalable des données par le maître d'ouvrage auprès des partenaires facilitera la tâche du prestataire et pourra entraîner une baisse des coûts de l'étude.

ANNEXE IV. ZONES À DOMINANTE HUMIDE DE L'AGENCE DE L'EAU SEINE-NORMANDIE

Les superficies seront renseignées dans le tableau suivant et une carte des zones à dominante humide de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie présentes sur le secteur d'étude principal sera également associée.

<i>Nom de la commune</i>	<i>Superficie de la commune</i>	<i>Pourcentage de la commune en zone à dominante humide</i>

ANNEXE V. ATTRIBUTS MINIMAUX À RENSEIGNER DANS GWERN

- [L'identifiant de la zone humide](#) [texte libre alphanumérique non nul + underscore]⁽³⁾. L'identifiant est l'élément indispensable pour lier les données cartographiques aux données de caractérisation. L'identifiant est unique pour une zone humide et sans doublon. Une zone humide doit obligatoirement avoir un identifiant et celui-ci ne doit pas être utilisé pour une autre zone humide. Attention à ne pas utiliser des numériques purs, des caractères spéciaux ou des espaces. Précision : Dans Gwern, l'identifiant est choisi par l'utilisateur. Il doit être le même entre la base de données et le SIG.
- [Le nom de la zone humide](#) [texte libre]. Le nom de la zone humide doit faire référence à un toponyme ou un élément paysager connu (rivière, plateau, forêt ou massif). Les zones humides de grande taille ou d'importance reconnue ont généralement un nom (exemple : *marais de Sacy, tourbière de Mathon, marais de Larchant*). Il est obligatoire de renseigner ce nom lorsqu'il existe. Cependant pour les zones humides qui n'ont pas de noms connus, il faut éviter d'en inventer.
- [La typologie SDAGE principale](#) [choix unique]. La typologie SDAGE permet d'indiquer à quelle formation hydro-géomorphologique se rattache la zone humide. Précision : Dans Gwern, pour renseigner cet attribut, il est indispensable de rassembler les zones humides en sites fonctionnels.
- [Les activités sur la zone humide](#) [choix multiple]. Les activités sur la zone humide est à renseigner en fonction des principales activités humaines qui se déroulent dans le périmètre de la zone humide.
- [Les valeurs socio-économiques](#) [choix multiple]. Les valeurs socio-économiques permettent de souligner les grandes caractéristiques des fonctions socio-économiques de la zone humide.
- [Le diagnostic du fonctionnement hydrologique](#) [choix unique]. Ce diagnostic permet de présenter de façon synthétique le fonctionnement hydrologique et hydraulique de la zone humide en faisant ressortir les grands équilibres et les grands déséquilibres.

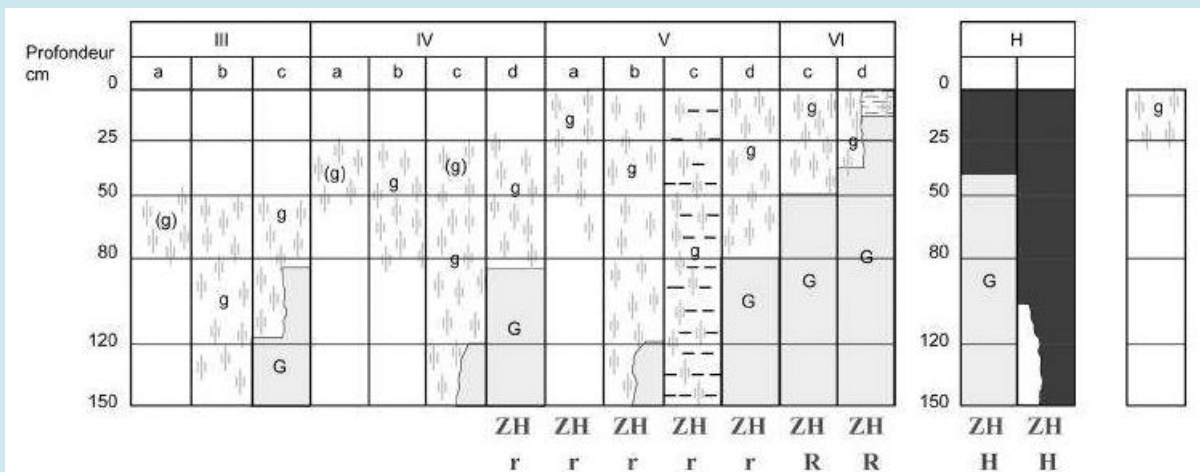
- **Le diagnostic patrimonial** (Etat de conservation du milieu) [choix unique]. Le diagnostic patrimonial permet de souligner l'état écologique de la zone humide en faisant ressortir l'état de dégradation.
- **Les fonctions majeures** [choix multiple]. Les fonctions majeures des zones humides fait partie des informations déterminantes de l'inventaire des zones humides. Cet attribut permet de mettre en évidence les grands types de fonctions assurées de manière forte par la zone humide.
- **Le niveau de menace** [choix unique]. Les menaces concernent les évolutions potentielles naturelles ou liées au développement d'activités. Elles diffèrent de "usages" qui ne concernent que les activités en cours. Le niveau de menace permet de renseigner sur l'importance de ces menaces.

ANNEXE VI. ZONES À DOMINANTE HUMIDE

Le maître d'ouvrage présentera la carte des zones à dominante humide du secteur d'étude principal. En cas de carte présentant les différents niveaux d'indice de confiance, le seuil sera indiqué. Par ailleurs, l'un des tableaux suivant sera rempli.

Nom de la commune	Superficie de la commune	Pourcentage de la commune en zone à dominante humide

ANNEXE VII. TYPOLOGIE DE SOLS



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)

ANNEXE VIII. MÉTADONNÉES À RENSEIGNER OBLIGATOIREMENT

Un ensemble de métadonnées minimum doit obligatoirement être renseigné.

Les métadonnées renseignent sur la nature, le contenu, l'usage et la qualité des données de l'inventaire. Ce sont les données des données. Elles définissent un inventaire et non une zone humide et permettent d'optimiser les conditions de son exploitation.

Les métadonnées à renseigner obligatoirement sont :

- le titre de l'inventaire,
- le résumé de l'inventaire,
- le territoire couvert par l'inventaire,
- la date de l'inventaire,
- les points de contact (maître d'œuvre et d'ouvrage),
- l'échelle d'exploitation maximale des données,
- les critères utilisés pour identifier les zones humides.

ANNEXE IX. LISTE DES MEMBRES DU COMITÉ TECHNIQUE

ANNEXE XI. TABLE ATTRIBUTAIRE DES SONDAGES PÉDOLOGIQUES

Attribut	Commentaire	Format	Saisie	Valeurs
id_Sondage	Identifiant	Chaîne de caractères - 20	Obligatoire	
redoxApp	Profondeur d'apparition des traits rédoxiques	Entier court	Obligatoire	Valeur en cm ou - 1 pour "Sans Objet"
redoxDisp	Profondeur de disparition des traits rédoxiques	Entier court	Obligatoire	Valeur en cm ou - 1 pour "Sans Objet"
reducApp	Profondeur d'apparition des traits réductiques	Entier court	Obligatoire	Valeur en cm ou - 1 pour "Sans Objet"
reducDisp	Profondeur de disparition des traits réductiques	Entier court	Obligatoire	Valeur en cm ou - 1 pour "Sans Objet"
histApp	Profondeur d'apparition des traits histiques	Entier court	Obligatoire	Valeur en cm ou - 1 pour "Sans Objet"
histDisp	Profondeur de disparition des traits histiques	Entier court	Obligatoire	Valeur en cm ou - 1 pour "Sans Objet"
profSonda	Profondeur du sondage	Entier court	Obligatoire	Valeur en cm
arrSond	Cause de l'arrêt du sondage	Chaîne de caractères de la liste de valeurs -60	Obligatoire	- Horizon C atteint - Horizon M, R ou D atteint - Nappe atteinte - Profondeur suffisante atteinte - Autre contrainte - Trop sec - Trop fluant ou bouillant - Trop graveleux ou caillouteux - Trop compact
typolSol	Typologie classes "GEPPA"	Chaîne de caractères de la liste de valeurs -60	Obligatoire	Liste : - IIIa, IIIb, IIIc - IVa, IVb, IVc, IVd - Va, Vb, Vc, Vd - VIc, VI d - H - cas particulier - autre**
nomsolpart	Nom du "cas particulier"	Chaîne de caractères de la liste de valeurs -60	Facultatif	Liste : - Fluviosols - Podzosols humides - Podzosols humoduriques
profnappe	Profondeur de la nappe	Entier court	Obligatoire si apparition de la nappe	
humide	Caractère humide au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié en 2009	Entier court	Obligatoire	1 = humide 0 = non humide -1 = ne sait pas (uniquement en cas de doute sur les cas particuliers)
idZHE	Identifiant de la zone humide associée et identifiée par le critère "sol"	Chaîne de caractère - 20	Obligatoire si présence de ZHE*	

(*) Id_ZHE est obligatoire, que le sondage soit positif ou négatif, mais uniquement s'il se trouve à l'intérieur d'une ZHE

(**) Autre sol non humide

Un arrêt de sondage n'est pas une disparition de traits d'hydromorphie, donc on ne peut pas avoir :

- "profSonda" = "redoxDisp"
- ou "profSonda" = "reducDisp"
- ou "profSonda" = "histDisp"

.../...

ANNEXE XI. Suite

Attribut	Commentaire	Format	Saisie	Valeurs
sondRef	Sondage de référence	Entier court	Obligatoire	Id_sondage du sondage de référence si ce sondage vient en complément de celui-ci, -1 sinon (cf. Guide Chapitre 5.3.2.3.)
date	Date du sondage	Date	Obligatoire	
url	Chemin photo	Chaîne de caractères - 254	Facultatif	Prévoir un répertoire de stockage des photographies
remarque		Caractère - 254		
<p><i>Facultatif/obligatoire correspond à la saisie du champ. Ainsi, dans tous les cas, la table doit posséder les colonnes "nonsolpart", "url" et "remarque"</i></p>				