

DISPOSITIFS 17

CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE

Avec le développement du Référentiel des Obstacles à l'Écoulement (ROE), ce sont plus de 60 000 seuils et ouvrages qui ont été répertoriés sur le territoire français (plus de 10 000 sur le bassin Seine-Normandie). 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 environne-

mentales sur les cours d'eau (notamment la Directive Cadre sur l'eau), ces aménagements anthropiques devront s'adapter ou disparaître.

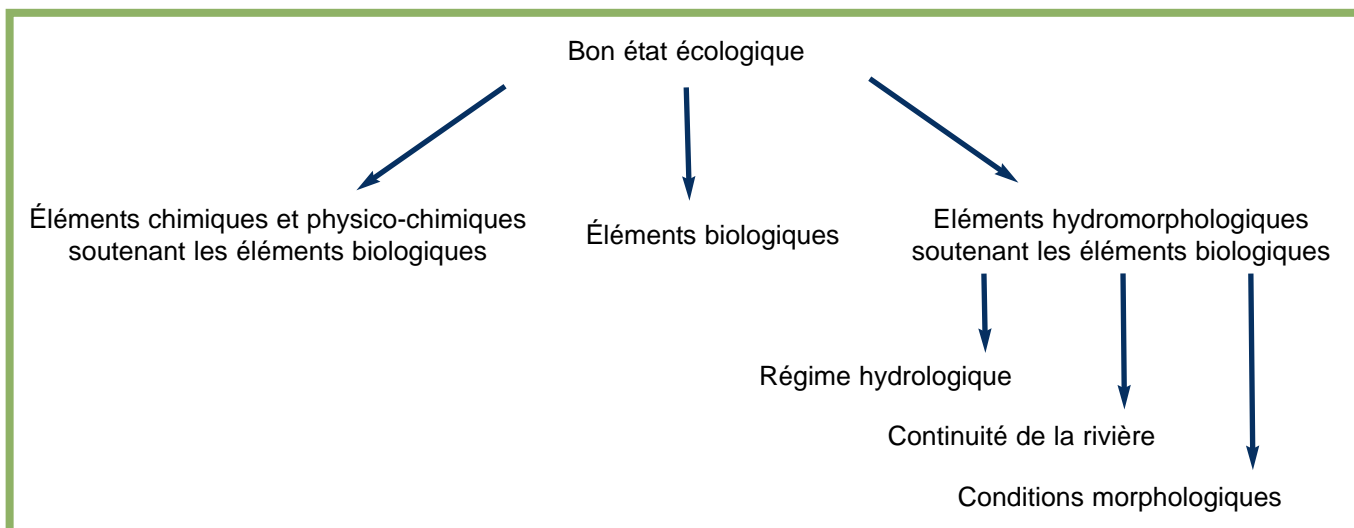
Les travaux d'aménagement engendreront des modifications de manière plus ou moins conséquente sur les zones humides présentes dans leur zone d'influence (apparition ou disparition, amélioration ou dégradation écologique, etc.) dont il conviendra de tenir compte.

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 2010-2015** du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands indique, notamment avec son orientation 16, le souhait

de lutter contre le décloisonnement des cours d'eau dans le but d'atteindre le bon état écologique.

- **La Trame Verte et Bleue** et sa transcription locale avec les Schémas Régionaux de Cohérence Écologique (SRCE) complète 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 : <http://www.onema.fr/IMG/pdf/PAseine-normandie.pdf>
- 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 franchissements.

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 le maintenant avec son usage.

Néanmoins, l'effacement de l'ouvrage sera la solution choisie de manière préférentielle 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 placent l'ouvrage (climatiques, géologiques, hydromorphologiques, etc.) et la suppression de l'ouvrage ne ramènera pas systématiquement le milieu à son état antérieur.

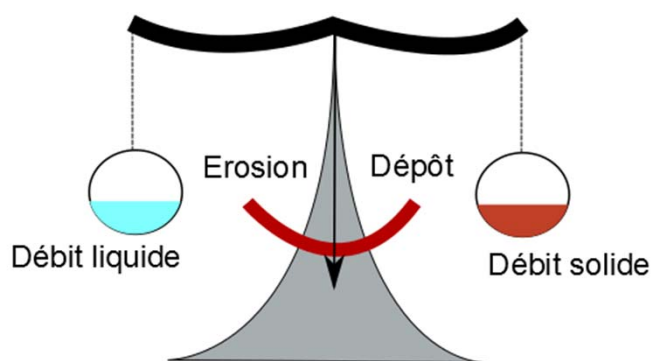
Enfin, les processus peuvent être plus ou moins rapides et, dans certains cas, nécessiter un suivi sur le long terme.

Pour plus d'informations :

- Plan de restauration des cours d'eau : http://www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Plan-restauration-cours-eau_1_cle731553.pdf
- 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>
- Pourquoi rétablir la continuité écologique des cours d'eau ? : http://www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/PLAN_ANGUILLE_FRANCE_VOLET_LOCAL_SEINE_NORMANDIE.pdf
- Stratégie d'intervention de l'Agence de l'Eau sur les seuils en rivière : http://www.eau-loire-bretagne.fr/espace_documentaire/documents_en_ligne/guides_milieux_aquatiques/Etude_Seuil.pdf
- Manuel de restauration hydromorphologique des cours d'eau : http://www.eaufrance.fr/IMG/pdf/01Manuel_restaurations.pdf

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 engorgement. 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.

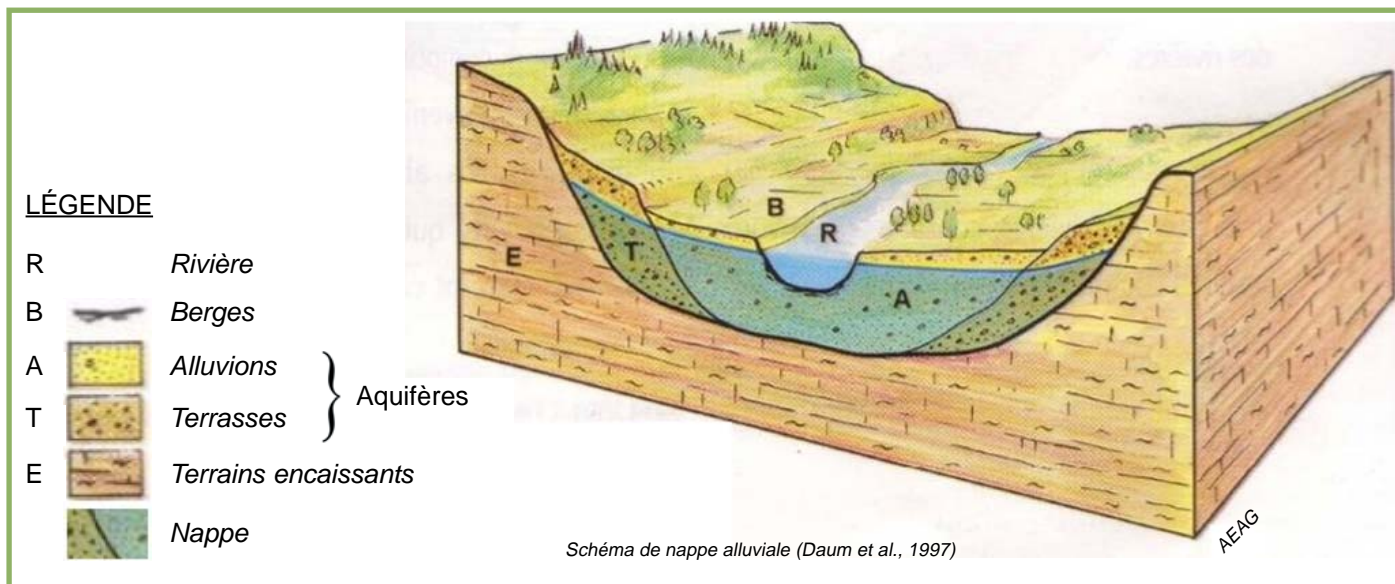
Bien que les risques de colmatage des zones humides suite au relargage de sédiments fins lors de l'effacement de l'ouvrage soient faibles, une

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.



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.

- de fréquences de submersion des zones humides accrues ;
- d'une augmentation de la durée de submersion.

Il est à noter que des écoulements de subsurface, voire hypodermique peuvent alimenter les zones humides.

Nous pourrions 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 (épuration, biologique, hydrologique) des zones humides existantes peuvent être renforcées en raison des fluctuations saisonnières des lignes d'eau.

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.

La contrepartie à cette possible humidification des entités avalées 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 :

Influence de la modification de la ligne d'eau du cours d'eau sur les phénomènes de connexion et de débordement

- le retour à l'état humide d'une zone humide submergée par les eaux (suppression de l'ennoisement 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).

La suppression de l'ouvrage pourra conduire, en aval de ce dernier, sur une vallée non encaissée, à disposer :

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 événements, 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.

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.

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.

ment 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.

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.

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 compléteront 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 prenant en compte 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 recouvrir 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'assèchement 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.

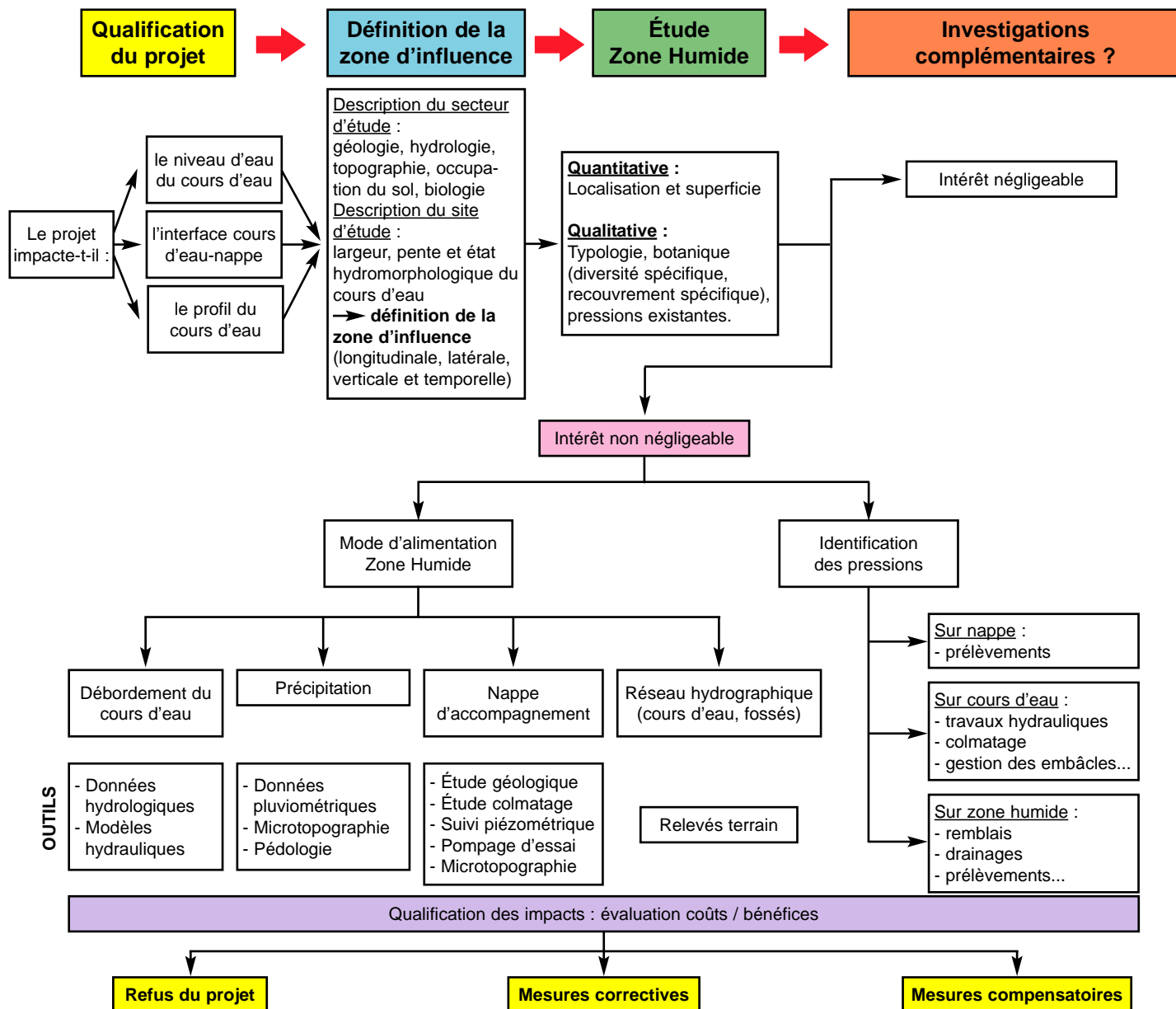
L'ensemble de ces données permettra d'estimer les relations entre le niveau de la nappe et celui de la retenue.

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'ouvrage n'en est qu'à ses débuts et les exemples de cas restent rares.



Pour plus d'informations :

- http://www.onema.fr/IMG/Hydromorphologie/22_5_rex_r2_valchoues_vbat.pdf et site du programme LIFE ruisseaux : http://www.liferuisseaux.org/documents_techniques/index.html
- 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. : http://www.eau-seine-normandie.fr/fileadmin/mediatheque/Collectivite/HYDROMORPHO/01Manuel_restoration.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. : http://www.irstea.fr/sites/default/files/ckfinder/userfiles/files/Malavoit_2011_ArasementSeuils.pdf

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 connaître 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.

Contact : bertrand.barre@onf.fr