



**eau
seine**
NORMANDIE

LA BOÎTE À OUTILS “ZONES HUMIDES”



connaître



protéger, gérer



ENSEMBLE
DONNONS
VIE À L'EAU

Agence de l'eau

communiquer

Ce document doit être cité comme suit :
Forum des Marais Atlantiques, 2015. Boîte à Outils "Zones Humides", Agence de l'eau Seine-Normandie, 288 p.

Il peut être téléchargé sur Internet à l'adresse suivante :
<http://www.forum-zones-humides.org/editions-zones-humides.aspx>
ou
www.eau-seine-normandie.fr

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

Impression :

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



Une **BOITE A OUTILS** pour la cartographie, la caractérisation, la protection, la gestion et le suivi des **ZONES HUMIDES**

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

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

L'Agence de l'eau Seine-Normandie, désireuse d'apporter des réponses pratiques aux questions de terrain, s'est tournée vers le Forum des Marais Atlantiques, reconnu pour

son expérience dans ces domaines (méthode de délimitation, identification des zones humides prioritaires, outil "inventaire", indicateurs "zones humides", etc.). De ce partenariat a émergé le projet de réaliser une boîte à outils présentée sous la forme de fiches communicantes discutées et validées par un comité de pilotage élargi.

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

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

Rédacteurs

Lou PERRINEAU	<i>Forum des Marais Atlantiques</i>
Ludovic LUCAS	<i>Forum des Marais Atlantiques</i>
Aïcha AMEZAL	<i>Agence de l'eau Seine-Normandie</i>

Membres du comité de pilotage

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

Invités au comité de pilotage

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

SOMMAIRE des FICHES de la boîte à outils

Introduction

Introduction 1 : Qu'est-ce qu'une zone humide ?	06/2013
Introduction 2 : Pourquoi protéger et gérer les zones humides ?	06/2013
Introduction 3 : Quel contexte réglementaire pour les zones humides ?	06/2013
Introduction 4 : Une boîte à outils pour faciliter les démarches	08/2014

Communiquer

Communiquer et échanger	06/2013
Communiquer 1 : Qui intervient en zone humide ?	06/2013
Communiquer 2 : Information et sensibilisation	06/2013
Communiquer 3 : Consultation des acteurs du territoire	06/2013
Communiquer 4 : Réunions de concertation	06/2013
Communiquer 5 : Les zones humides, une mauvaise réputation sanitaire tenace	07/2015

Connaître

Connaître son territoire : le vocabulaire	06/2013
Connaître 1 : Identification des enjeux liés à la gestion des zones humides	06/2013
Connaître 2 : Prélocalisation des zones humides	08/2014
Connaître 3 : Zones anciennement humides	06/2013
Connaître 4 : Sélection des secteurs à inventorier prioritairement	06/2013
Connaître 5 : Cartographie des zones humides effectives	08/2014
Connaître 6 : Délimitation réglementaire des zones humides	06/2013
Connaître 7 : Caractérisation simplifiée des zones humides	06/2013
Connaître 8 : Aide à la rédaction d'un CCTP (prélocalisation ou inventaire des zones humides)	06/2013

Agir

Agir : le vocabulaire	06/2013
Agir 1 : Sélection des zones humides prioritaires	06/2013
Agir 2 : Diagnostic préalable sur les zones humides prioritaires	06/2013
Agir 3 : Définition des objectifs d'actions	06/2013
Agir 4 : Élaboration du programme d'actions	06/2013
Agir 5 : Suivi des actions et des zones humides	08/2014

Objectifs d'actions

Objectifs 1 : Soutien et restauration du caractère humide	06/2013
Objectifs 2 : Maintien d'un milieu oligotrophe et diminution des pollutions	06/2013
Objectifs 3 : Ouverture du milieu et maintien d'un milieu ouvert	06/2013
Objectifs 4 : Gestion des activités humaines et valorisation socio-économique	06/2013
Objectifs 5 : Gestion des espèces exotiques envahissantes	06/2013
Objectifs 6 : Végétalisation et renaturation d'une zone humide	06/2013
Objectifs 7 : Conversion d'une culture en prairie humide	06/2013

SOMMAIRE des FICHES de la boîte à outils

Dispositifs

Dispositifs 1 : Intégration des zones humides dans les SAGE	06/2013
Dispositifs 2 : Intégration des zones humides dans les documents d'urbanisme	08/2014
Dispositifs 3 : Intégration des zones humides dans la Trame Verte et Bleue	06/2013
Dispositifs 4 : Intégration des zones humides dans les chartes des PNR	06/2013
Dispositifs 5 : Mesures agro-environnementales et climatiques	05/2015
Dispositifs 6 : Exonération de la taxe foncière sur les propriétés non bâties	08/2014
Dispositifs 7 : Procédure de déclaration d'intérêt général	06/2013
Dispositifs 8 : ZHIEP et ZSGE	06/2013
Dispositifs 9 : Dispositifs réglementaires des espaces naturels	06/2013
Dispositifs 10 : Valorisation touristique des zones humides : le PDIPR	06/2013
Dispositifs 11 : Maîtrise foncière	06/2013
Dispositifs 12 : Aides financières - préservation et restauration des zones humides	08/2014
Dispositifs 13 : Animation en zone humide	06/2013
Dispositifs 14 : Volontariat et bénévolat en zone humide	02/2015
Dispositifs 15 : Éviter, réduire, compenser en zone humide	06/2013
Dispositifs 16 : Observatoire des plantes exotiques envahissantes	01/2015
Dispositifs 17 : Continuité écologique	08/2014
Dispositifs 18 : Promotion des produits issus de l'agriculture en zone humide	08/2014
Dispositifs 19 : Chasse en zone humide	05/2015

Glossaire

INTRODUCTION 1

QU'EST-CE QU'UNE ZONE HUMIDE ?

Zones humides : définition

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

En droit français, les zones humides sont définies comme *“des terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire. La végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année”* (article L. 211-1 du Code de l'environnement).

Il existe une grande diversité de zones humides liée aux différences de climat, de nature géologique, d'origine des entrées d'eaux et d'écoulements dans le milieu.

On en trouve à l'intérieur des terres (les bordures de lacs et de cours d'eau, les bras morts, les mares, les marais intérieurs, les landes humides, les tourbières, les forêts et les prairies humides) mais aussi sur le littoral, soumises à l'influence marine (les marais littoraux, les prés salés, les vasières, les estuaires et lagunes). En France, la majorité des zones humides a été modifiée, modelée, voire créée par l'Homme.



Bordure de lac



Tourbière



Marais intérieur



Forêt humide



Pré-salé



Mare en milieu forestier



Zone humide de bord de cours d'eau

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

Zones humides : fonctions

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

Fonctions hydrologiques

En stockant et transférant l'eau qui les traverse, les zones humides constituent de **véritables éponges à l'échelle du bassin versant**. Ainsi, elles assurent d'importantes fonctions hydrologiques comme la régulation naturelle des inondations, la diminution des forces érosives, le soutien des cours d'eau en période d'étiage et la régulation des vidanges des aquifères.



Zone humide gorgée d'eau suite à une inondation

Fonctions épuratrices

Le passage de l'eau dans les zones humides permet à ces dernières d'assurer des fonctions épuratrices ou biogéochimiques comme la rétention de matières en suspension, la transformation et la consommation des nutriments et des toxiques et le stockage du carbone. Ainsi, elles ont **un rôle de filtre fondamental pour la qualité de l'eau**.

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

Fonctions écologiques

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



Lychnis fleur de coucou (*Silene flos-cuculi*)



Petite nymphe à corps de feu (*Pyrrhosoma nymphula*)



Rossolis (*Drosera* sp.)



Échasse blanche (*Himantopus himantopus*)



Orchis tacheté (*Dactylorhiza maculata*)

Pour plus d'informations
sur le fonctionnement
des zones humides :

**"Conserver les zones humides :
Pourquoi ? Comment ?"**

de Barnaud G. et Fustec E., 2007,
Educagri éditions et Quae.

INTRODUCTION 2

POURQUOI PROTÉGER ET GÉRER LES ZONES HUMIDES ?

Les services rendus par les zones humides

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

- **régulation naturelle des inondations** en permettant aux eaux de crues de s'étendre sur ces espaces et ainsi de limiter les inondations en aval ;
- **amélioration de la qualité de l'eau** en retenant les matières en suspension et en réduisant les concentrations en nutriments et en toxiques dans l'eau ;
- **diminution de l'érosion** en ralentissant les ruissellements et en dissipant les forces érosives ;
- **soutien des cours d'eau en période d'étiage** par transfert des eaux de la zone humide vers le cours d'eau ou la nappe ;
- **maintien d'une biodiversité importante** par leurs rôles de refuge et de corridor pour les espèces animales et végétales ;

- **réduction des émissions de CO₂ et de CO** en stockant du carbone sous forme organique ;
- **développement économique** par la production de matières premières telles que le sel et en tant que support pour des activités agricoles, sylvicoles, touristiques, etc. ;
- **développement socio-culturel** en tant que support d'activités récréatives (découverte naturaliste, pêche, chasse) et en tant qu'élément paysager faisant partie du patrimoine historique, culturel et naturel.

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

Pour plus d'informations, un portail national sur les zones humides a été mis en place et peut être consulté à l'adresse suivante :

www.zones-humides.eaufrance.fr

Ce site présente les différents types de zones humides et dresse un panorama des fonctions, des menaces et de la réglementation qui s'y applique. Il apporte également des informations sur les outils et les structures compétentes en matière d'actions de protection.



Des milieux **menacés**

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

Les principales causes de dégradation des zones humides sont :

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



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

- l'assèchement des zones humides et le drainage excessif ou non maîtrisé ;
- les pollutions et l'eutrophisation notamment dues aux intrants comme les engrais, les épandages, les amendements et les produits phytosanitaires ;

- l'exploitation des sables et graviers et la transformation de zones humides en plan d'eau ;
- les exploitations sylvicoles intensives, notamment de peupliers et de résineux ;
- l'abandon ou la diminution d'activités traditionnelles, notamment du pâturage, et l'intensification des activités agricoles ;
- certains aménagements hydrauliques et programmes de maîtrise des inondations ;



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

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

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



INTRODUCTION 3

QUEL CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE POUR LES ZONES HUMIDES ?

Les quatre principaux textes de loi

La loi sur l'eau du 3 janvier 1992

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

La Directive Cadre sur l'Eau

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

Tous les textes de loi peuvent être consultés sur :
www.legifrance.gouv.fr

La loi relative au Développement des Territoires Ruraux

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

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

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

La réglementation concernant les IOTA

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

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

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

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

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

Le SDAGE 2010-2015 du bassin Seine-Normandie propose une politique ambitieuse visant à mettre fin à la disparition des zones humides et à protéger leurs fonctionnalités.

Disposition 78 : Mettre en œuvre des modalités d'examen des projets soumis à déclaration ou à autorisation en zones humides. Il est recommandé que l'autorité administrative s'oppose aux déclarations et aux autorisations sur les ZHIEP et les ZSGE pour les opérations ayant un impact négatif. Si les projets entraînent la disparition de zones humides, les mesures compensatoires doivent prévoir :

- l'amélioration et la pérennisation de zones humides encore fonctionnelles ;
- la recréation de zones humides équivalentes en termes de fonctionnalité et de biodiversité ;
- ou la création de zones humides à hauteur de 150 % de la surface perdue.

Disposition 79 : Veiller à la cohérence des aides publiques en zones humides. Les subventions visant l'assainissement, le drainage, certains boisements, etc. sont à proscrire.

Dispositions 80, 81 et 82 : Délimiter les zones humides, identifier les ZHIEP (Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier), définir des programmes d'actions et délimiter des ZSGE (Zones Stratégiques pour la Gestion de l'Eau). Lorsqu'un SAGE existe, il est souhaitable que la Commission Locale de l'Eau (CLE) impulse cette démarche.

Disposition 83 : Protéger les zones humides par les documents d'urbanisme. Les SCOT (Schéma

de COhérence Territoriale), les PLU (Plan Local d'Urbanisme) et les cartes communales sont compatibles avec l'objectif de protection des zones humides.

Disposition 84 : Préserver la fonctionnalité des zones humides. Il est recommandé que les acteurs locaux se concertent et mettent en œuvre les actions nécessaires à la protection des zones humides non protégées réglementairement et dont la fonctionnalité est reconnue.

Disposition 85 : Limiter et justifier les prélèvements dans les nappes sous-jacentes à une zone humide. L'autorité administrative peut s'opposer à toute déclaration ou autorisation si les prélèvements sont susceptibles d'avoir un impact néfaste sur la zone humide.

Disposition 86 : Etablir un plan de reconquête des zones humides. Dans les territoires où des zones humides ont été dégradées du fait de l'Homme, il s'agit de mettre en place des mesures de renaturation, de préservation et de gestion des zones humides continentales et littorales.

Disposition 87 : Informer, former et sensibiliser sur les zones humides. Cette démarche doit être menée auprès des décideurs, des élus, des acteurs de l'aménagement du territoire et du public. Elle vise à mettre à disposition les éléments de connaissance des zones humides, à mettre au point des outils techniques en vue de porter le message du SDAGE et à animer des phases d'échanges.

Les dispositions du SDAGE, bien que précises, n'ont pas de caractère obligatoire. Les documents d'urbanisme et les SAGE doivent cependant y être compatibles. Pour plus d'informations sur le SDAGE Seine-Normandie:

<http://www.eau-seine-normandie.fr/index.php?id=1490>



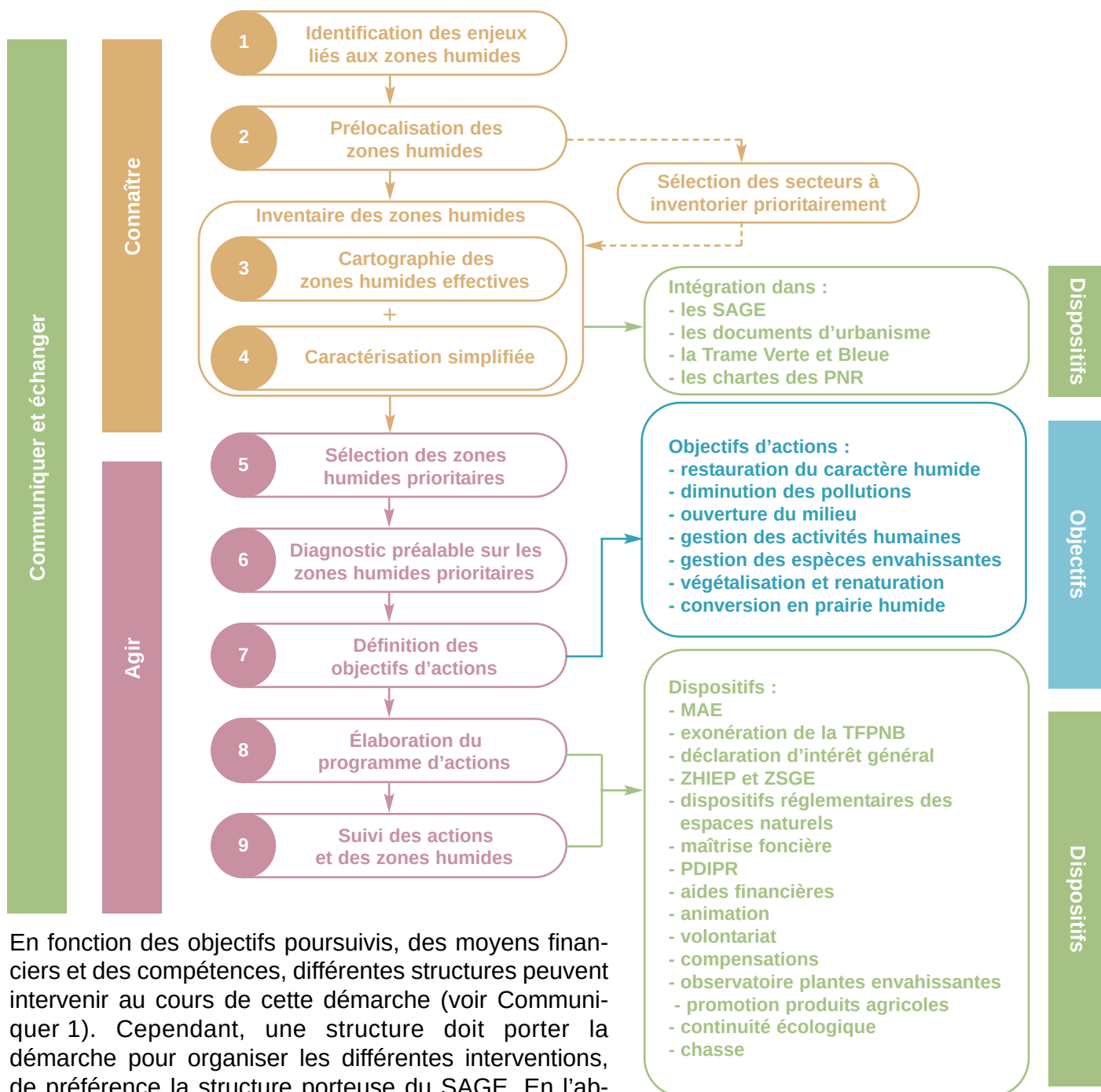
INTRODUCTION 4

UNE BOÎTE À OUTILS POUR FACILITER LES DÉMARCHES

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

La démarche dans sa globalité

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



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

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

Les cinq rubriques de la boîte à outils

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

Communiquer et échanger

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

Connaître

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

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

La délimitation des zones humides est à réserver aux dossiers "loi sur l'eau" (travaux soumis à déclaration ou autorisation).

Agir

Pour les grands territoires, il n'est pas possible d'agir de manière forte sur toutes les zones humides. Il est alors indispensable de fixer des priorités d'action en sélectionnant des zones humides prioritaires. Pour chacune d'elles, un dia-

gnostic est réalisé pour définir les objectifs d'actions. A partir de ces objectifs, il est possible d'élaborer un programme d'actions dont l'efficacité pourra être évaluée par le biais d'un suivi des zones humides définissant des indicateurs.

Objectifs d'actions

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

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

Dispositifs

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

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



COMMUNIQUER ET ÉCHANGER

L'intérêt de la communication

Les zones humides sont souvent déconsidérées par le public : milieux insalubres, transformés ou dégradés. Leur préservation est un sujet délicat où les visions contrastées selon les usages (agriculture, sylviculture, urbanisme, chasse, pêche, loisirs, etc.) peuvent être sources de conflits. Bien qu'elles fassent partie intégrante du

bassin versant, leur rôle essentiel doit souvent être démontré et expliqué aux usagers. Il est donc important de sensibiliser le public aux services rendus par ces milieux, de consulter les acteurs et de confronter les points de vue de chacun afin de construire, dans la concertation, une vision et un projet de territoire partagé.

De l'information à la négociation

La communication autour d'un sujet tel que la préservation des zones humides peut se faire sous différentes formes : de l'information qui

touche un large public à la négociation qui nécessite un travail plus long et difficile.

Nombre de participants

Implication de chaque participant

- **L'information et la sensibilisation :**

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

- **La consultation :**

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

- **La concertation :**

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

- **La négociation :**

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



COMMUNIQUER 1

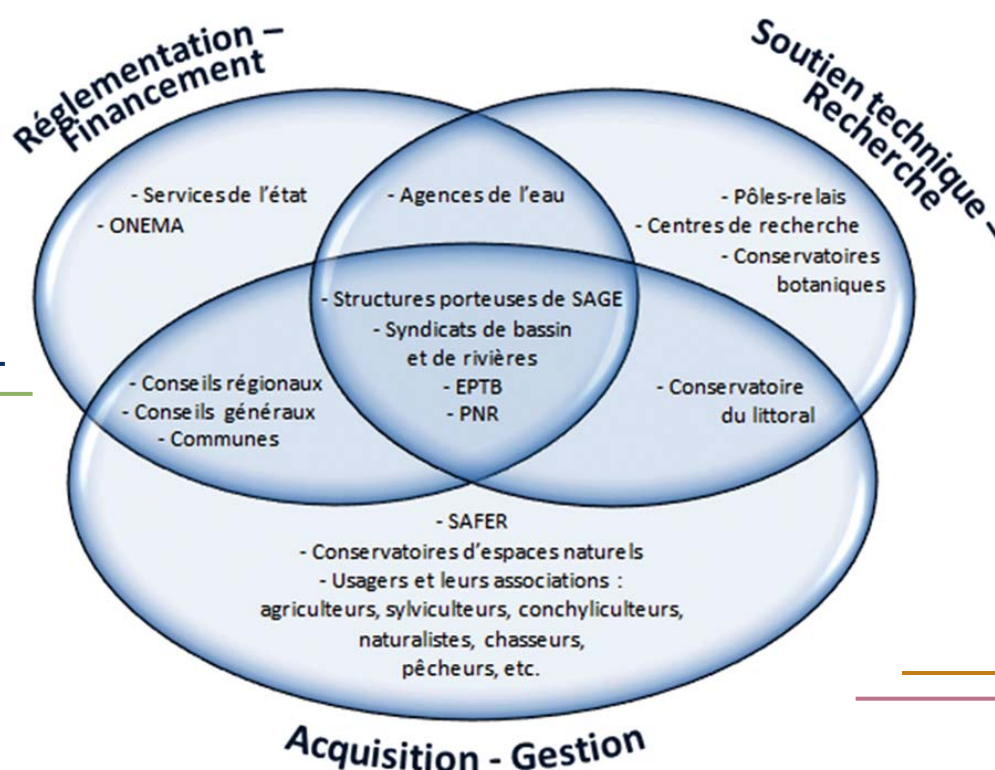
QUI INTERVIENT EN ZONE HUMIDE ?

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

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

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

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



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



Les acteurs et leurs missions en zones humides

Acteurs	Missions et rôles	Liens
 Les administrations centrales des ministères	Les administrations centrales des ministères contribuent à l'élaboration des projets de loi et de décret en faveur de la protection des zones humides. Le ministère en charge de l'écologie et celui en charge de l'agriculture et de la pêche sont les deux principaux ministères intervenant dans le domaine. Ils ont notamment permis de préciser les critères de délimitation des zones humides de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. De plus, le Ministère en charge de l'écologie a créé et pilote le "Groupe National sur les Zones Humides" dont l'objectif est d'élaborer et de suivre la mise en œuvre du plan national d'action en faveur des zones humides.	Le site du ministère en charge de l'écologie : www.developpement-durable.gouv.fr Le site du ministère en charge de l'agriculture : www.agriculture.gouv.fr Le plan national d'action : www.developpement-durable.gouv.fr/Le-plan-national-d-action-pour-les
 Les services déconcentrés de l'État	Les services de l'État veillent à l'application des lois et règlements et poursuivent leurs missions de coordination en contribuant à : • améliorer la connaissance relative aux zones humides ; • aider à la mise en œuvre des différents outils (planification, défiscalisation, police de l'eau) ; • mettre en commun les données à l'échelle de la région et relayer l'information ; • conseiller et orienter les acteurs locaux dans leur démarche lors des réunions. Les préfets ont un rôle important dans la gestion des zones humides puisqu'ils ont la responsabilité des arrêtés préfectoraux. Certains préfets sont également coordonnateurs de bassin.	Les principaux services déconcentrés intervenant en zones humides sont les DREAL (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement), les DDT et DDTM (Direction Départementale des Territoires et de la Mer). Pour plus d'informations, consulter les sites des services déconcentrés de l'État des régions et des départements concernés.
 L'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (ONEMA)	L'ONEMA apporte un appui au ministère en charge de l'écologie pour mener la politique nationale de protection des zones humides. Ainsi, il a pour mission de : • contrôler les usages de l'eau par une police administrative donnant des avis techniques concernant l'impact des IOTA (Installations Ouvrages Travaux et Activités) et une police de l'eau et des milieux aquatiques veillant au respect de la réglementation ; • réaliser un portail national d'accès aux informations sur les zones humides en collaboration avec les ministères en charge de l'écologie et de l'agriculture, les agences de l'eau, le Muséum National d'Histoire Naturelle, les pôles-relais et l'Office International de l'EAU.	Le site de l'ONEMA : www.onema.fr Le portail national zones humides : www.zones-humides.eaufrance.fr
 L'Agence de l'eau Seine-Normandie	La mission de l'agence de l'eau est de financer les infrastructures, projets et études qui contribuent à la préservation de la ressource en eau en respectant le développement des activités économiques. Dans ce cadre, l'Agence de l'eau Seine-Normandie finance et aide à la réalisation de cartographie des zones humides, à leur acquisition, leur entretien et leur restauration. Les subventions peuvent être allouées aux collectivités locales, aux établissements publics, aux industriels, aux artisans, aux agriculteurs ou aux associations entreprenant des actions en faveur de la protection des zones humides. De plus, elle apporte un appui technique en contribuant à l'élaboration de formations, de guides techniques et de rapports d'étude.	Le site de l'Agence de l'eau Seine-Normandie : www.eau-seine-normandie.fr

Acteurs	Missions et rôles	Liens
 Pôle-relais Zones Humides Les Pôles-relais zones humides	Quatre pôles-relais zones humides ont spécialement été mis en place dans le cadre du premier plan national en faveur des zones humides (1995) pour : • mettre à disposition des connaissances fiables pour la gestion des zones humides ; • informer et sensibiliser les acteurs concernés par la gestion des zones humides ; • favoriser la coordination entre les acteurs dans les projets territoriaux.	Trois Pôles-relais interviennent sur le bassin Seine-Normandie: • www.pole-tourbieres.org • www.pole-zhi.org • www.forum-zones-humides.org
 Conservatoire du littoral Le Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres	Dans le cadre de ses missions, le Conservatoire du littoral intervient sur les zones humides côtières, les estuaires et les bordures des lacs de plus de 1000 ha par : • l'acquisition des terrains fragiles ou menacés ; • l'élaboration de plans de gestion sur les sites acquis ; • la réalisation de travaux de réhabilitation ; • le conventionnement avec des propriétaires pour une gestion conservatoire ; • l'ouverture au public des sites acquis ; • l'information et la sensibilisation du public. Après avoir réalisé les travaux de remise en état des sites acquis, le Conservatoire confie la gestion des terrains à des collectivités locales ou à des associations.	Les deux délégations du Conservatoire du littoral intervenant sur le bassin Seine-Normandie sont : la délégation de Normandie et la délégation des lacs. www.conservatoire-du-littoral.fr
 Le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN)	Le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) est à la fois un établissement scientifique et un service public, tourné vers la recherche et la diffusion des connaissances. Concernant les zones humides, il intervient : • en menant des travaux de recherche sur l'inventaire et la description de la diversité des zones humides, l'analyse des relations avec les activités humaines, etc. ; • en apportant une expertise ; • en favorisant l'enseignement et la pédagogie pour les étudiants, les doctorants, les enseignants, les élèves et le grand public ; • en diffusant les connaissances au travers d'actions de médiation.	Le site du Muséum National d'Histoire Naturelle : www.mnhn.fr
Les autres organismes de recherche	D'autres organismes de recherche permettent d'améliorer les connaissances sur les zones humides : les universités, l'IRSTEA - anciennement Cemagref - (Institut national de Recherche en Sciences et Technologies pour l'Environnement et l'Agriculture), le CNRS (Centre National de la Recherche Scientifique), l'INRA (Institut National de la Recherche Agronomique), l'IFREMER (Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer), l'INSERM (Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale), etc.	• les universités • l'IRSTEA : www.irstea.fr • le CNRS : www.cnrs.fr • l'INRA : www.inra.fr • l'INSERM : www.inserm.fr • l'IFREMER : http://wwwz.ifremer.fr

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

Acteurs	Missions et rôles	Liens
 Les Établissements Publics Territoriaux de Bassin (EPTB)	Disposant de compétences dans le domaine de la gestion de l'eau, de l'environnement et du développement local, les EPTB ont un rôle important dans la protection et la gestion des zones humides et peuvent : • réaliser ou améliorer les inventaires de zones humides ; • améliorer la prise en compte des inventaires dans les documents d'urbanisme et projets d'aménagement ; • promouvoir des pratiques agricoles respectueuses de ces milieux en se portant opérateurs pour les Mesures Agro-Environnementales (MAE) ; • sensibiliser sur le rôle et l'intérêt des zones humides et diffuser les connaissances auprès des collectivités.	Les EPTB présents sur le bassin Seine-Normandie : • www.eptb-bresle.com • www.eptb-oise.fr • www.seinegrandslacs.fr
Les syndicats de bassin versant et de rivière	Groupeements intercommunaux ou mixtes, les syndicats de bassin versant et de rivière ont vocation à gérer de façon cohérente, de l'amont à l'aval, les différentes thématiques liées à l'eau dont les zones humides. Ils réalisent des études, des travaux d'entretien et de restauration, peuvent se porter opérateur MAE et conseiller les communes dans l'élaboration de leur document d'urbanisme.	Sur le bassin Seine-Normandie, des centaines de syndicats de bassin versant et de rivière interviennent.
Les Groupements d'Intérêt Public (GIP)	Les GIP créés pour le partage de la ressource en eau peuvent intervenir sur les zones humides, tant au niveau de la sensibilisation du public qu'au niveau des travaux de restauration et d'entretien.	Sur le bassin Seine-Normandie, on peut citer le GIP Seine-aval : http://seine-aval.crihan.fr
Les Cellules d'Animation Technique à l'Entretien des Rivières (CATER), des Milieux (CATEM) et du Littoral (CATEL)	Les CATER, CATEM et CATEL ont pour mission principale l'assistance aux maîtres d'ouvrages pour la gestion et la mise en valeur des cours d'eau, des milieux aquatiques et humides. Concrètement, elles peuvent : • sensibiliser et informer les maîtres d'ouvrage ; • accompagner les collectivités ou associations dans le montage des projets et les conseillers sur des modes de gestion ; • établir un diagnostic préalable aux travaux.	Sur le bassin Seine-Normandie, les trois différents types de cellules existent. On peut citer pour exemple la CATER Basse-Normandie, la CATER du département de l'Essonne, la CATEM du Parc Naturel Régional de la Forêt d'Orient.
 Les Parcs Naturels Régionaux (PNR)	En adéquation avec leur charte, les PNR peuvent engager une réflexion sur la gestion des zones humides : • en améliorant la connaissance des zones humides par la réalisation de cartographies et de suivis ; • en menant des expérimentations et en apportant une aide à la gestion ; • en se portant opérateur pour les MAE ; • en menant des projets d'acquisition de zones humides en lien avec des partenaires désireux d'acquérir des parcelles ; • en éduquant, sensibilisant et communiquant sur l'intérêt des zones humides ; • en conseillant les propriétaires.	Sur le bassin Seine-Normandie, 11 PNR sont présents. Le site de la fédération des Parcs Naturels Régionaux : www.parcs-naturels-regionaux.fr

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

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

COMMUNIQUER 2

INFORMATION ET SENSIBILISATION

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

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

Avant que la démarche de gestion des zones humides soit clairement définie localement, il est déconseillé de communiquer dessus. En revanche, une sensibilisation sur la protection des zones humides en général permettra de mieux faire accepter la démarche.

Par la suite, une fois la démarche lancée et défendue par plusieurs acteurs et élus, il est possible d'informer le public sur son déroulement, sur les éventuels passages sur le terrain, sur les manifestations autour du projet et sur les travaux en cours et à venir.

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

Les principaux outils d'information et de sensibilisation

Il existe d'ores et déjà de nombreux supports d'information expliquant l'intérêt de la préservation des zones humides. Il est donc possible de s'en inspirer ou de les adapter au contexte local. En plus des supports comme les affichages et

les plaquettes, il est conseillé de mobiliser des moyens humains (rencontres publiques, groupes de travail, sorties nature, etc.) qui favorisent la prise de conscience et l'échange avec les usagers.

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

Plaquettes

Une plaquette peut être réalisée en interne afin de réduire les coûts de conception. Elle doit tenir sur un format A4 tout en restant simple et aérée. Il est également conseillé d'y inclure des illustrations (photos, schémas).



Les coûts d'impression sont d'environ 200 € pour 1 000 exemplaires et 500 € pour 5 000 exemplaires (coûts indicatifs pour un format A4, recto-verso et en couleur). La diffusion peut être assurée en régie. La plaquette ci-dessus est disponible sur le portail national des zones humides :

www.zones-humides.eaufrance.fr

Panneaux

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



Bulletins municipaux

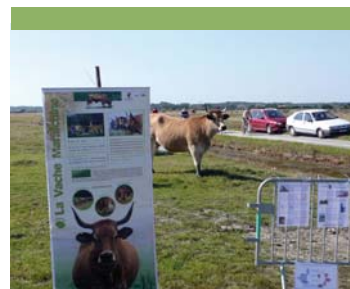
Ces derniers, ainsi que les bilans d'étude à l'échelle de la commune, sont de très bons moyens d'informer les élus et les administrés sur les actions en cours.

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



Journées d'information

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



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



COMMUNIQUER 3

CONSULTATION DES ACTEURS DU TERRITOIRE

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

- d'obtenir des informations connues uniquement par les acteurs ;
- de connaître l'avis des acteurs sur une décision ;

- de mettre en évidence d'éventuelles incohérences avec d'autres démarches en cours.

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

Les principaux outils de consultation

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

L'entretien

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

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

Le questionnaire

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

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

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

Le dépôt en mairie

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

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

Le dépôt en mairie peut être réalisé pour :

- centraliser les avis par rapport à un inventaire de zones humides qui a eu lieu sur une commune ;
- connaître l'avis d'acteurs sur un plan de gestion d'une zone humide située sur une commune.

L'enquête publique

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

L'enquête publique est conduite par un commissaire enquêteur ou par une commission pour les enquêtes les plus lourdes. Une annonce légale

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

L'enquête publique concerne notamment :

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

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



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

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

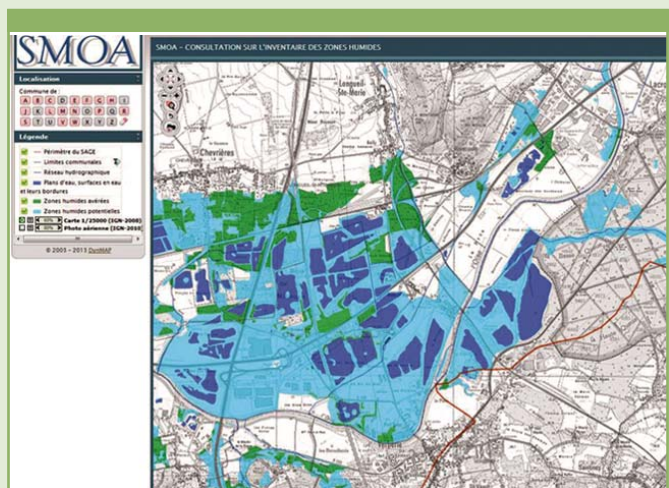
Le SAGE Oise-Aronde y a eu recours dans le cadre de l'inventaire des zones humides de son territoire. Suite au travail effectué par le bureau d'études (prélocalisation puis inventaire terrain au 1/5 000) et afin de parfaire les données, l'équipe du SAGE a mis à disposition sur Internet les éléments relatifs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

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

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

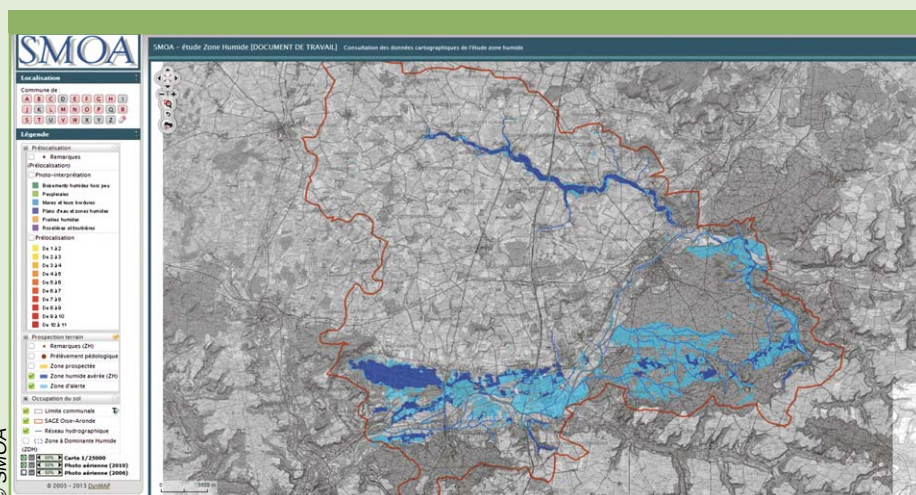
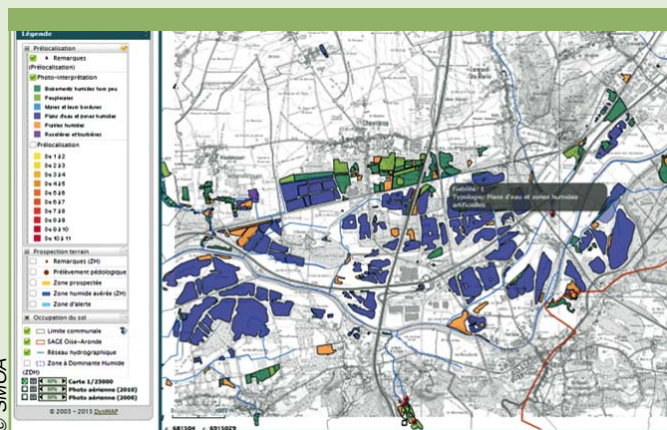
- la prélocalisation
 - la photo interprétation ;
 - les zones à dominante humide classées en fonction de leur indice de confiance (échelonné de 0 à 10) ;

- la cartographie des zones humides effectives :
 - les zones prospectées sur le terrain et les prélèvements pédologiques ;
 - les zones humides effectives et les zones humides potentielles (secteurs où il existe un doute sur leur caractère humide et où des investigations complémentaires sont nécessaires).



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

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



Pour plus d'informations :

L'animateur SAGE du
Syndicat Mixte Oise-Aronde
fabien.blaize@smoa.fr

COMMUNIQUER 4

RÉUNIONS DE CONCERTATION

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

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

L'appropriation d'un projet par les acteurs locaux est une garantie pour sa mise en œuvre ultérieure. Pour cela, il est recommandé de commencer la concertation dès les premières étapes de la démarche de gestion des zones humides. Tout au long de la démarche, un groupe de travail se

réunira plusieurs fois pour discuter des méthodes à mettre en place, des résultats obtenus et des décisions à prendre.

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

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

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

Le groupe de travail

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

Le groupe de travail est constitué :

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

La constitution du groupe de travail varie selon l'échelle à laquelle la concertation a lieu. Si la

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

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

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

Deux exemples de groupes de travail :

A l'échelle communale :

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

A l'échelle intercommunale (SAGE, EPTB, syndicat) :

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

L'animateur

L'animation régulière des réunions est l'un des leviers nécessaires à l'acceptation de la démarche et des décisions. L'animateur, ou le modérateur, a pour but :

- d'accueillir les participants et de présenter le déroulement de la séance ;
- de garantir l'équilibre des temps de paroles ;
- de trouver les points de convergence, les mettre en exergue et les faire admettre.

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

La préparation des réunions

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

assises et des moyens audiovisuels mis à disposition (vidéo projecteur, ordinateur, etc.).

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



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

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

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

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

Principales critiques et arguments :

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

La construction du projet partagé lors des réunions

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



Les enjeux liés aux zones humides et à la ressource en eau soulèvent de nombreux débats. Ainsi, pour éviter les débordements lors de la

réunion, il est indispensable d'avoir bien défini le temps imparti pour chaque sujet (présentation + débat). Il est recommandé d'avoir un support visuel (diapositives ou cartes sur papier) pour présenter les documents de présentation ou d'analyse. Un tel support est indispensable lors de la présentation de la cartographie des zones humides.

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

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

Les points discutables

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

La prise de décisions

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

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



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

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

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

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

COMMUNIQUER 5

LES ZONES HUMIDES, UNE MAUVAISE RÉPUTATION SANITAIRE TENACE

Depuis les années 1960, les fonctions des zones humides ont été mises en avant. L'intérêt de leurs usages est venu compléter ce discours dans les années 80. Néanmoins, la perception de ces milieux comme insalubres, impactant de manière néfaste la santé animale et humaine semble perdurer.

Différentes instances essayent de modifier cette vision. Ainsi, la journée mondiale des zones humides de 2008 avait pour thématique "Notre santé dépend des zones humides".

Cette même thématique est abordée à travers deux résolutions de la Conférence des Parties contractantes à la Convention de Ramsar : la résolution X.23 "Les zones humides et la santé et le bien-être humains" et la résolution XI.12 "Les zones humides et la santé : adopter une approche par écosystème".



Cette fiche liste les préoccupations les plus souvent évoquées lors de débat relatifs au lien entre la santé et les zones humides. Elle a pour objet de tenter de préciser quelles sont les craintes justifiées et celles n'ayant pas lieu d'être.



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

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

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

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

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

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

Pour plus d'informations :

- Plaquette pour la journée mondiale des zones humides 2008 : <http://www.ramsar.org/pdf/wwd/8/cd/wwd2008-a01-fr%20intro.pdf>

Historique

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

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

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

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

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

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

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

Pour plus d'informations :

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

La santé humaine

Alors que plusieurs maladies étaient bien présentes en France, et le sont encore dans certains pays tropicaux, **celles spécifiques aux**

La transmission par les moustiques

Tous les moustiques se nourrissent de nectar de fleur et de fruit. Seules les femelles sont héma-

Le paludisme : une maladie disparue en métropole

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

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

zones humides en France métropolitaine sont devenues relativement rares.

tophages. Leur repas de sang a pour objet l'obtention de protéines nécessaires à l'ovogenèse.

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

Pour plus d'informations :

- La disparition du paludisme dans la France rurale et la régression des terres humides, exemple de la Sologne : <http://b.lemonnier.free.fr/ressources/paludisme.pdf>
- Le site Internet de l'Organisation Mondiale de la Santé : <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs094/fr/>
- Le site Internet de l'institut Pasteur : <http://www.pasteur.fr/fr/institut-pasteur/presse/fiches-info/paludisme>
- Les arrêtés du 26 août 2008 et du 31 janvier 2014 fixant la liste des départements où les moustiques constituent une menace pour la santé de la population
- <http://www.forum-zones-humides.org/boites-outils-zones-humides.aspx>

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

Suite au déplacement de certaines espèces de moustiques, des maladies peuvent trouver de nouveaux hôtes au sein du territoire métropolitain. Ainsi, la dengue et le chikungunya, deux arboviroses, sont bien surveillés. En effet, leurs vecteurs, les moustiques *Aedes aegypti* et *Aedes albopictus* (le moustique “tigre”), sont présents et actifs dans le Sud Est de la France. Leur zone d'implantation pourrait évoluer vers le Nord en raison du changement climatique. Le bassin Seine-Normandie n'est pas encore touché, mais des individus ont été capturés à proximité (Saône-et-Loire).

Pour les deux arboviroses, l'ingestion par le moustique femelle est réalisée lors de la prise d'un repas de sang sur un individu infecté (le

virus doit être alors en phase virémique). Après avoir subi une phase de multiplication importante dans le tractus intestinal, le virus ingéré migre ensuite vers les glandes salivaires où il pourra être inoculé à un homme lors du repas de sang suivant. Après une phase d'incubation, le virus sera de nouveau en phase virémique chez l'homme atteint et pourra donc être à nouveau ingéré par un moustique.

Alors que les premiers cas métropolitains autochtones ont été détectés en 2010 pour ces deux maladies et qu'un nouveau cas a été confirmé en 2014 dans le sud-est de la France, aucune épidémie de ces deux arbovirus n'est encore apparue en métropole.

Pour plus d'informations :

- Le site Internet du ministère des affaires sociales et de la santé :
<http://www.sante.gouv.fr/le-chikungunya.html>
- Dossier de presse concernant la dengue de l'ARS Paca :
http://www.ars.paca.sante.fr/fileadmin/PACA/Doc/Actu_2014/moustique_tigre/dengue/Dossier_de_presse_Dengue_2014_arspaca.pdf
- Chikungunya et dengue - Données de la surveillance renforcée en France métropolitaine en 2014 :
<http://www.invs.sante.fr/Dossiers-thematiques/Maladies-infectieuses/Maladies-a-transmission-vectorielle/Chikungunya/Donnees-epide-miologiques/France-metropolitaine/Chikungunya-et-dengue-Donnees-de-la-surveillance-renforcee-en-France-metropolitaine-en-2014>
- <http://www.forum-zones-humides.org/boites-outils-zones-humides.aspx>

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

Les craintes existent concernant plusieurs moustiques (*Culex sp.*, *Aedes sp.*, etc.) présents sur le territoire métropolitain et pouvant être vecteur de la maladie West Nile (7 cas humain recensés en 2003 dans le Var, 76 cas équins dont 21 sont morts en Camargue en 2000). Une veille entomo-

logique de routine est donc réalisée par diverses structures de démoustication sur ces individus. Les oiseaux peuvent constituer un réservoir du virus et jouer un rôle d'hôte amplificateur. **Aucun cas indigène n'a cependant été constaté depuis 2003 sur le territoire métropolitain.**

La prévention et la lutte contre la prolifération des moustiques

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

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

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

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

les réservoirs d'eau, couvrir les piscines hors de fonctionnement.

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

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

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

défendue, des études récentes semblent prouver la persistance de la bactérie dans le milieu et son impact sur des espèces non-cibles. Comme

tout produit de lutte, son utilisation doit être limitée et elle doit tenir compte du risque par rapport aux bénéfices.

Pour plus d'informations :

- Rapport final sur le suivi scientifique annuel mené en 2012 en parallèle aux opérations de démoustication au Bti sur le périmètre du Parc Naturel Régional de Camargue : <https://docs.google.com/file/d/0B2q5gzKZuv5qMnJvbXphVk01cWM/edit>
- Guidi V, Patocchi N, Lüthy P & Tonolla M. 2011. Distribution of *Bacillus thuringiensis subsp. israelensis* in soil of a Swiss wetland reserve after 22 years of mosquito control. *Applied and Environmental Microbiology* 77: 3663-3668
- Evaluation à long terme des effets non-intentionnels de la démoustication dans les zones humides littorales du Morbihan : http://www.eidatlantique.eu/UserFiles/medias/documents%20pdf/parte%20les%20missions/A-RetD-Rapport-INRA_EID%20suivi%20Morbihan-sept%202011.pdf
- Moustique "tigre" : plaquette du ministère chargé de la santé : http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/Depliant_moustique_2012.pdf

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

- porter des vêtements amples et à manches longues ;
- appliquer des répulsifs sur les parties du corps

non protégées et des insecticides sur les vêtements ;

- pour une nuit passée à proximité d'une zone humide, se doter d'une moustiquaire imprégnée d'insecticide.

Exemple de lutte contre les moustiques : le SIABAVE

Sur le bassin versant de l'Aisne, de la Vesle et de la Suippe, la démoustication était réalisée initialement par chaque commune. Afin de disposer d'une vision d'ensemble, les financeurs ont amenés les communes à donner cette mission au Syndicat mixte Intercommunal d'Aménagement du Bassin de la Vesle (SIABAVE).

Chaque année, un état des lieux des foyers d'infestation est réalisé. Les sites larvaires sont alors cartographiés avec estimation des surfaces à traiter.

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

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

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

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

Ainsi, les spirochètes ont un impact sur la santé humaine et un impact financier en affectant également les animaux d'élevage. Le pathogène

progresses au niveau de leurs tubules rénaux, puis passe dans les urines où il peut contaminer les eaux et les sols.

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

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

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

La maladie touche environ 300 personnes chaque année en France.

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



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

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

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

Pour plus d'informations :

- Guide des vaccinations de l'INPES - Edition 2012 : <http://www.inpes.sante.fr/10000/themes/vaccination/guide-vaccination-2012/telechargements.asp>
- Plaquette de prévention de la leptospirose du Ministère de la Santé et des Solidarités : http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/Depliant_leptospirose_2012.pdf
- Journée d'information "baignade en eau douce" - risques infectieux - la leptospirose : http://www.eau-seine-normandie.fr/fileadmin/mediatheque/Eau-et-sante/baignade_eau_douce_2010/pres_dalvai_leptospirose.pdf

La grande douve

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

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

Les cyanobactéries : généralement la résultante d'activités anthropiques polluantes

Nommées souvent algues bleues en raison des pigments bleus présents dans une grande partie des espèces les composant, elles se différencient des bactéries par la présence de chlorophylle a et de pigments : les phycoérythrine (rouges) et phycocyanine (bleues). Organismes présentant une grande plasticité écologique, elles ont conquis des milieux très variés (eaux douces, salées, courantes ou calmes) sous forme planctonique ou

benthique et ont permis le développement de nombreuses autres formes de vie (par production d'oxygène).

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

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

- les éléments nutritifs : les blooms sont souvent corrélés à un processus d'eutrophisation du milieu, **aussi ces organismes sont le plus souvent la résultante de pollution du milieu par des activités anthropiques responsables notamment d'excès de phosphore et d'un déséquilibre du rapport N/Si (empêchant le développement des diatomées)** ;
- la température de l'eau : les cyanobactéries présentent des optimums thermiques différents suivant l'espèce concernée mais ils se situent en général entre 18°C et 25°C ;
- l'intensité lumineuse : comme pour tous les organismes phototrophes, un ensoleillement important favorise le développement des cyanobactéries ;

- la stabilité de la colonne d'eau et la turbidité : la stabilité de la colonne d'eau peut conduire à sa stratification, au printemps et à l'été, avec une couche chaude et pauvre en nutriments en surface et une couche froide et riche en nutriments en profondeur. Un bon nombre d'espèces de cyanobactéries possédant des vacuoles gazeuses et pouvant se déplacer dans la colonne d'eau profite alors du phénomène au détriment des autres espèces composant le phytoplancton.

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

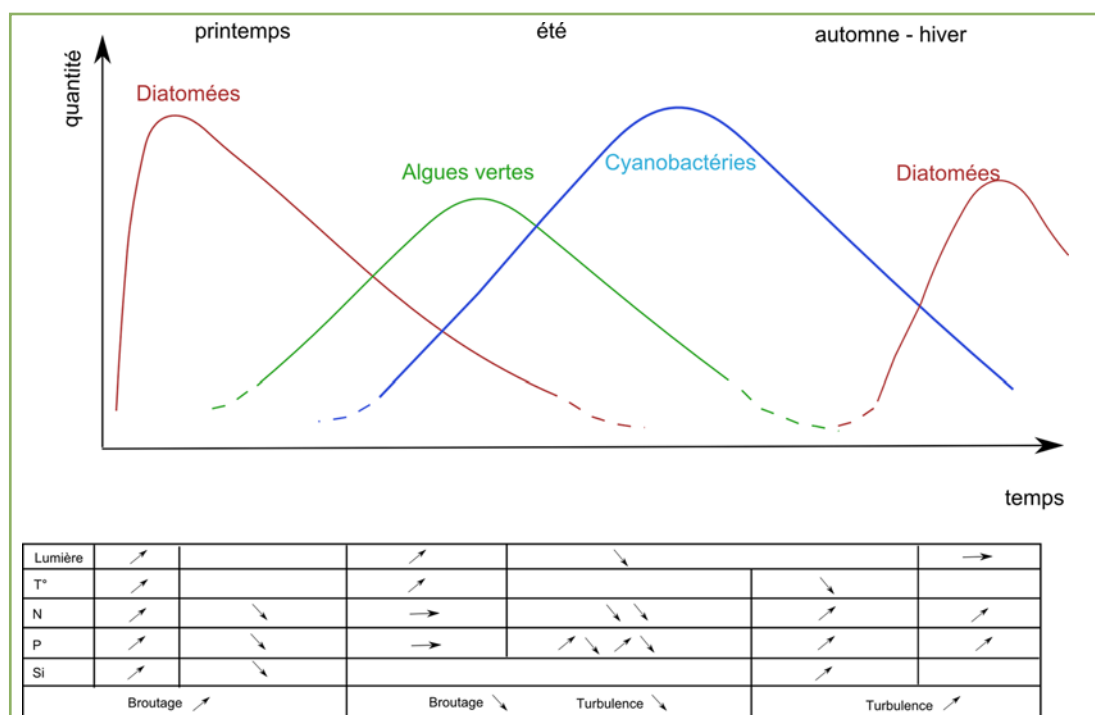


Schéma de la succession saisonnière des différents types d'algues en relation avec divers paramètres du milieu.

D'après l'illustration de A. Couté et M. Leitão, Guide pratique des Cyanobactéries planctoniques du Grand Ouest de la France, 2005

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

- coloration et turbidité inhabituelle de l'eau avec un dégagement olfactif important ;
- perturbation de l'écosystème :
 - déséquilibre entre les différentes communautés de phytoplanctons par surdéveloppement

ment des cyanobactéries ;

- intoxication par les cyanotoxines des animaux vivant dans le plan d'eau ou s'y abreuvent ;
- mortalités piscicoles par obstruction des branchies ;
- fortes variations entre le jour et la nuit (symptôme d'eutrophisation excessive) ;

- le jour : augmentation du pH provoquant une forte toxicité par modification de l'ammonium en ammoniac, diminution de la teneur en oxygène parfois jusqu'à l'anoxie du milieu par dégradation bactérienne de la matière organique produite par les cyanobactéries. Les algues bleues peuvent également engendrer une hausse du pH ;
- la nuit : chute du pH et des concentrations en dioxygène ;
- augmentation des coûts de traitement pour l'eau potable (colmatage des filtres, élimination des toxines) ;
- augmentation des risques sur la santé humaine par exposition. L'ingestion, l'inhalation ou le contact cutané affectent principalement la peau

et les muqueuses (dermatotoxines), le foie (hépatotoxines) et le système nerveux (neurotoxines). Il est recommandé de ne pas consommer d'animaux provenant d'un site présentant un bloom cyanobactérien, les toxines pouvant se retrouver à un niveau élevé dans les organes des espèces hétérotrophes par bioaccumulation (poissons, écrevisses, etc.).

Des seuils réglementaires ont été fixés pour la baignade (circulaire DGS/SD7A 2003/270, 2004/364, 2005/304) et la consommation en eau potable (arrêté du 11/01/2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R. 1321-38 du code de la santé publique).

Pour plus d'informations :

- Les cyanobactéries : généralement la résultante d'activités anthropiques polluantes : <http://www.forum-zones-humides.org/boites-outils-zones-humides.aspx>
- M. LEITÃO, A. COUTÉ, 2005. Guide pratique de reconnaissance des Cyanobactéries du Grand Ouest de la France. Manuel pour les prélèvements et la reconnaissance à l'usage des gestionnaires des eaux de surface : caractéristiques, échantillonnage, identification. AESN, 63p.
- Cyanobactéries et cyanotoxines : <http://www.snv.jussieu.fr/vie/dossiers/cyano/cyanobacteries.html>
- Guide d'identification des fleurs d'eau de cyanobactéries : http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/eco_aqua/cyanobacteries/guide-identif.pdf

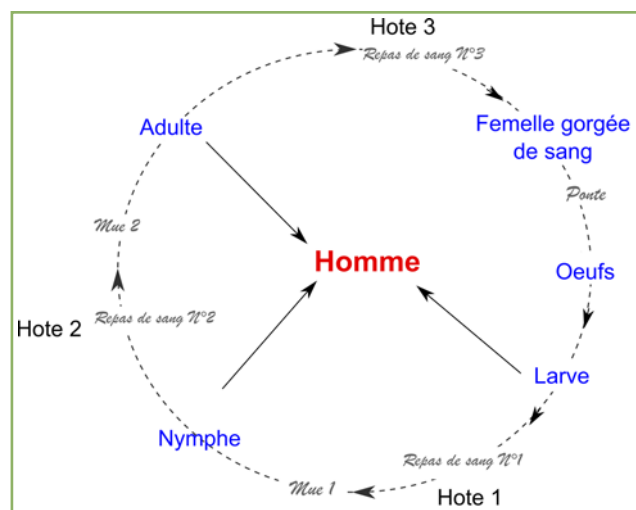
La transmission par les tiques : la prévention au cœur des solutions

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

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

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

La tique se nourrit de sang dans le but de réaliser sa mue ou pour déclencher l'ovogénèse. En absorbant le sang d'un individu infecté, elle se



contamine. Lors du repas de sang, la tique alterne aspirations de sang et injections de sécrétions salivaires. Aussi, lors de son prochain repas, elle réinjectera le pathogène dans la circulation sanguine de son nouvel hôte.

On estime qu'en France, en 2012, 27 000 individus ont été infectés (non spécifiquement en zones humides) par la maladie de Lyme.

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

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

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

En cas de morsure :

- Retirer la tique. L'usage d'éther, de produits chimiques ou de savon liquide est à proscrire.

On la retirera avec une pince adéquate (le tire-tique sera préféré à la pince à épiler). Pour la retirer :

- avec le tire-tique : après avoir engagé le crochet sur le côté de la tête de la tique, tourner jusqu'à ce que la tique se décroche (le sens n'a pas d'importance) ;
- avec une pince à épiler : réchauffer la pince entre vos mains (le contact du froid peut engendrer une expulsion de salive par la tique). Bien appliquer la pince contre la peau afin de tenir la tête de l'acarien et tirer doucement.

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

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

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

Pour plus d'informations :

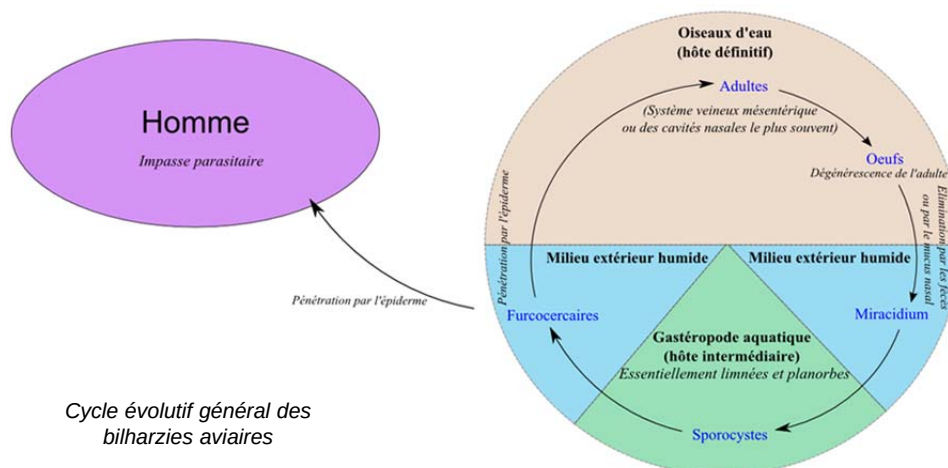
- European Center for Disease Prevention and Control (ECDC) - *Ixodes ricinus* : <http://www.ecdc.europa.eu/en/healthtopics/vectors/ticks/Pages/ixodes-ricinus.aspx>
- Site internet de France Lyme : <http://francelyme.fr/mediatiques/>
- Conduite à tenir devant une piqûre de tique en Franche-Comté - CHRU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

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

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

Plusieurs espèces de schistosomes sont concernées. Elles peuvent infecter presque tous les vertébrés homéothermes mais ne peuvent réaliser leur cycle que chez certains d'entre eux. Les parasites ont besoin d'un hôte intermédiaire, un

gastéropode aquatique, inféodant les parasites aux milieux humides. Le parasite ayant besoin d'eau lenticules (eaux calmes), les eaux lotiques (eaux courantes) ne présentent pas de danger. En l'état actuel des connaissances, l'homme constitue une impasse parasitaire. Les hôtes définitifs des schistosomes aviaires sont principalement des ansériformes (canards, oies, cygnes, etc.) et des laridés (mouettes, goélands, sternes, etc.). Ces derniers subissent des lésions aux emplacements dépendant de l'espèce parasitaire incriminée (nasale ou mésentérique).



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

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

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

- prendre connaissance des sites présentant des problèmes de dermatite du baigneur et relayer largement cette information ;
- communiquer afin que toute dermatite cerca-

rienne soit signalée aux services concernés de la collectivité ;

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

En cas de dermatite cercarienne :

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

Pour plus d'informations :

- Site "Baignade" du ministère de la santé : http://www.alpine-space.org/uploads/media/Alplakes_Deux_risques_sanitaires_liés_des_parasites_FR.pdf
- Dermatite cercarienne et bothriocéphalose, deux risques sanitaires liés à des parasites et communs aux lacs alpins - guide technique : http://baignades.sante.gouv.fr/baignades/editorial/fr/sante/dermatite_s.html
- Journée d'information baignades en eau douce du 9 mars 2010 à Cergy-Pontoise. Baignade et dermatite cercarienne, cas du Lac d'Annecy (Haute-Savoie) : http://www.eau-seine-normandie.fr/fileadmin/mediatheque/Eau-et-sante/baignade_eau_douce_2010/pres_zanella_dermatite.pdf

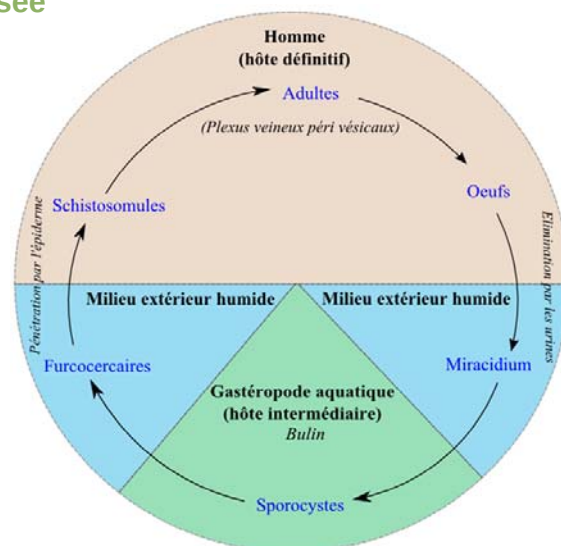
La bilharziose urogénitale : une présence très localisée

Cette maladie tropicale touche essentiellement l'Afrique, l'Amérique du Sud et l'Asie, mais elle a été détectée en Corse de manière endémique en 2011, 2013 et 2014. La bilharziose urinaire présente un mécanisme très proche des bilharzioses aviaires. Elle est due à *Schistosoma haematobium* et son hôte intermédiaire, un gastéropode, est du genre *Bulinus*. L'homme représente l'hôte définitif de cette espèce (à la différence des bilharzioses aviaires). En l'absence de traitement, l'excrétion des œufs peut durer plusieurs années.

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

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

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



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

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

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

Pour plus d'informations :

- Site du Ministère des Affaires sociales et de la Santé : <http://www.sante.gouv.fr/les-bilharzioses-ou-schistosomiases.html>
- Site de l'Agence Régionale de Santé de Corse : <http://www.ars.corse.sante.fr/Plan-d-actions-contre-la-bilha.172654.0.html>
- Site de l'institut de veille sanitaire : <http://www.invs.sante.fr/Dossiers-thematiques/Maladies-infectieuses/Maladies-a-transmission-vectorielle/Bilharziose/La-bilharziose-urinaire-a-Schistosoma-haematobium>

La santé animale

Le pâturage présente des dangers pour les animaux par infestation que ce soit en milieu sec ou humide : strongles, coccidies, etc. De plus, certains parasites sont inféodés aux milieux humides et aux zones inondables : la grande

douve du foie et les paramphistomes. Or, en plus d'affecter leur bien-être, plus les animaux sont parasités, moins ils sont productifs. En effet, le parasitisme influe sur la reproduction et la croissance des animaux infestés.

Pour le bétail

La grande douve (*Fasciola hepatica*)

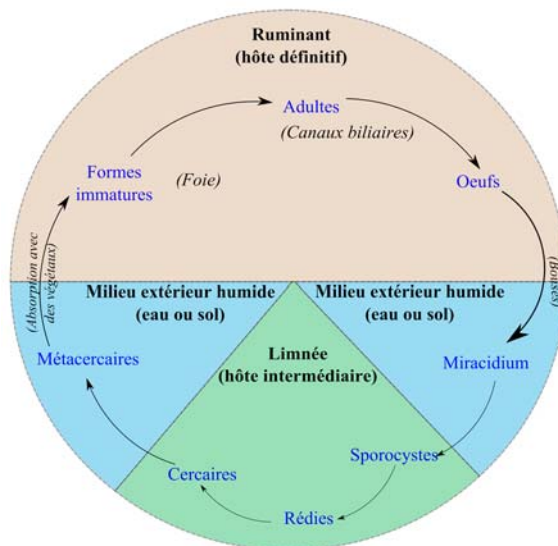
La grande douve est un trématode des canaux biliaires du foie présent en zone humide. En raison de son régime alimentaire hématophage et de sa grande taille, dans un tissu hépatique fragile, c'est un parasite pathogène majeur.

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

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

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

- des différences de poids au sevrage ;
- des retards de croissance ;



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

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

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

Pour plus d'informations :

- L'observatoire de la grande douve : Evaluation des mesures à mettre en place dans les élevages pour maîtriser la fasciolose et premiers résultats :

http://documents.irevues.inist.fr/bitstream/handle/2042/47873/AVF_2007_2_101.pdf?sequence=1

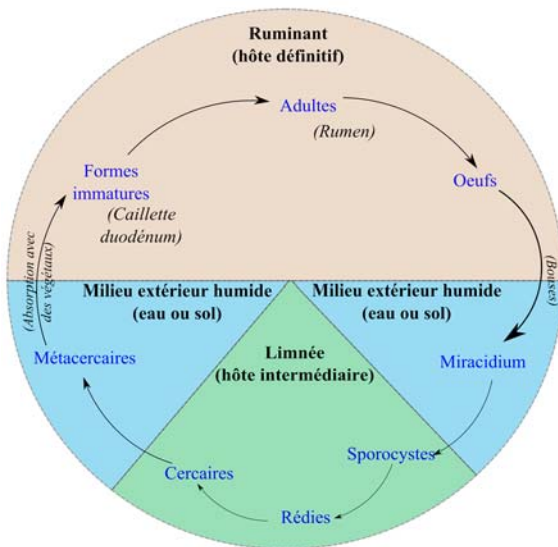
Les paramphistomes

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

Trois espèces de paramphistomes sont considérées comme pathogènes chez les ruminants :

- *Paramphistomum daubneyi* (bovins) ;
- *Paramphistomum ichikawai* (ovins) ;
- *Paramphistomum cervi* (ruminants sauvages).

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



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

Les symptômes de la parasitose se développent après plusieurs cycles de vie du parasite. Ce dernier a alors colonisé une grande partie de la paroi du rumen, entraînant ainsi des perturbations dans son fonctionnement. Les symptômes évocateurs d'infestation sont peu nombreux et peu caractéristiques. Le développement du paramphistome

engendre un amaigrissement, des météorisations et des diarrhées. Un signe clinique au niveau des poils permet de mettre en évidence sa présence : la selle de cheval (c'est-à-dire avec les poils du dos et des flancs hérissés).

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

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

Pour plus d'informations :

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

Les strongles

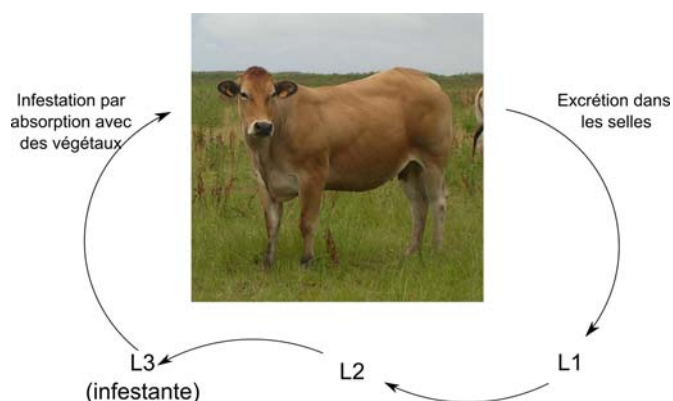
Ce sont des vers à cycle direct qui sont présents partout où il y a du pâturage. On distingue deux grands types de strongles :

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

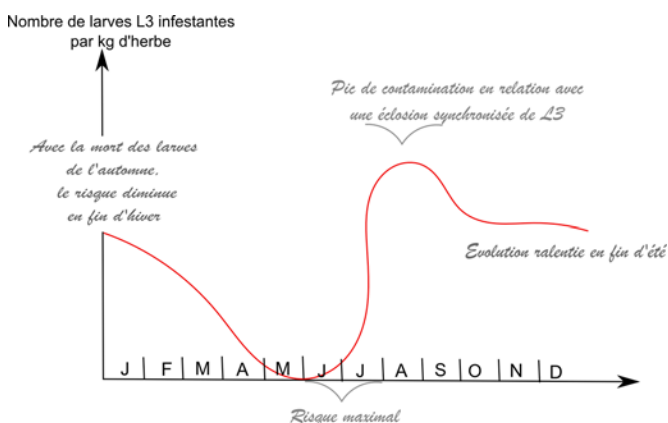
Leur développement ne nécessite pas l'existence de zones humides mais les strongles pulmonaires se retrouvent essentiellement en présence de conditions d'humidité importante (sensibilité au froid et à la sécheresse).

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

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



Cycle des strongles pulmonaires



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

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

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

boisse et ainsi se situer hors de la zone de répugnance.

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

Pour plus d'informations :

- Diagnostic sérologique de l'ostertagiose chez la vache laitière en Normandie : <http://theses.vet-alfort.fr/telecharger.php?id=1532>
- Maîtrise raisonnée des strongles digestifs : http://www.pep.chambagri.fr/mydms/pep_bovins_lait/file_4f01db32dd0a6.pdf
- Influence de la température et de l'humidité sur l'infestation par des strongles gastro-intestinaux de prairies fréquentées par des bovins : <http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/90/14/79/PDF/hal-00901479.pdf>

La leptospirose

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

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

Les leptospires peuvent également affecter d'autres ruminants.

Les tænia

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

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

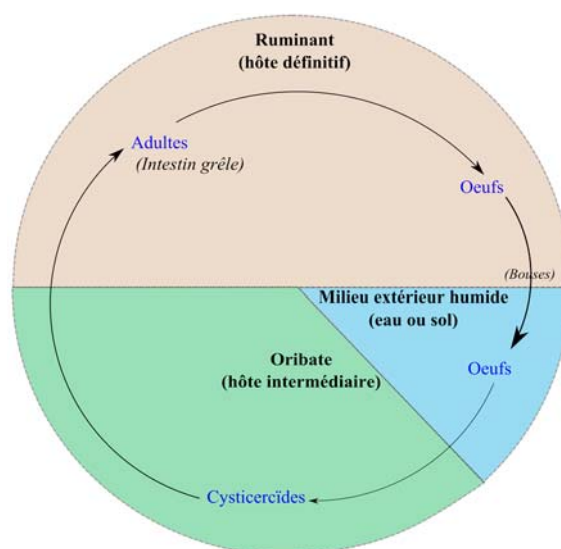
Ces parasites présentent un cycle de vie indirect. Leur hôte intermédiaire est un acarien coprophage : un oribate.

Les prairies humides sont particulièrement favorables aux acariens qui sont très sensibles à la dessiccation. Les larves de cysticercoïdes peuvent survivre dans les oribates pendant deux ans. Les ruminants infestés souffrent d'un épuisement

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

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

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



immunitaire qui s'accompagne chez l'agneau de diarrhées, amaigrissement, anémie, perte de laine, symptômes nerveux, etc.

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

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

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

- Le pâturage extensif permet de baisser la pression parasitaire. En effet, environ 80% des parasites se tiennent dans les cinq premiers centimètres du sol. Pour de nombreux parasites, plus l'herbe est humide, plus ils seront amenés à s'éloigner du sol. Ainsi, en favorisant le pâturage sur une herbe haute, on minimise les risques d'infection. Certains auteurs recommandent toutefois un pâturage très près du sol sur une parcelle saine afin d'assister à un assèchement des bouses par le soleil et ainsi de minimiser les chances de survie des parasites qui y sont présents.

Par ailleurs, le surpâturage ou un important chargement (nombre d'UGB /ha élevé) augmente la concentration des parasites. On prendra garde à ne pas réaliser de longues rotations qui, en provoquant une diminution de la qualité du pâturage et de la quantité ingérée par les animaux, rendent ces derniers plus sensibles aux parasites.

- L'utilisation de races de bovins rustiques, qui seront plus résistantes à une infection par des parasites.
- La rotation du bétail doit être menée afin de permettre une immunisation des jeunes aux strongles (cela ne s'applique pas à la grande douve et aux paramphistomes).
- On obtient un état de résistance suite à une infection préalable : on parle d'immunité de prémunition. Cette dernière est acquise plus rapidement pour les strongles intestinaux que pour les strongles pulmonaires. Pour bénéficier de cette immunité, ou pour éviter l'infesta-

tion, on tiendra compte des cycles de vie des parasites. Chez les caprins l'immunité contre les strongles digestifs est quasi inexistante. Alors qu'un bovin laitier s'immunise dès la première année, il faut attendre deux ans pour les bovins allaitants. Dans tous les cas, l'infestation devra rester raisonnable afin de déclencher les mécanismes d'immunisation mais sans trop solliciter son système immunitaire. On évitera donc de placer de jeunes individus non immunisés dans les parcelles les plus à risque. Il convient de placer dans un premier temps les individus immunisés sur les parcelles à risque afin de réduire le taux d'infestation de la parcelle. Les jeunes viendront sur la parcelle dans un second temps.

- Le pâturage mixte ou alternatif. Le pâturage simultané ou successif de bovins/équins ou d'ovins/bovins permet de briser le cycle des parasites, notamment celui des strongles. Par ailleurs, cette méthodologie permet une meilleure consommation des végétaux par complémentarité des deux espèces.
- La fauche et le fanage doivent permettre d'assainir les pâtures en séchant les larves de parasites au soleil. Le foin ne devra être distribué qu'après une attente minimale de 3 mois.
- Le piétinement du sol en zones humides risque rapidement de créer des dépressions (souvent gîtes de larves de moustiques) et une destruction du couvert végétal. Aussi, après un épisode pluvieux ou en période hivernale, il est souhaitable de mettre le bétail sur une pâture moins humide. Cette opération hivernale permettra d'opérer un "vide sanitaire".
- Un plan de lutte contre le ragondin doit permettre de contenir les populations et limiter les cas d'infection par la grande douve.
- Des analyses de sang peuvent permettre de connaître l'infestation afin de savoir si un traitement s'avère nécessaire. Pour cela un échantillon du troupeau est choisi.

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

En cas de traitement anti parasitaire :

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

Pour plus d'informations :

- GDMA de l'Indre. "Grande douve du foie, un parasite qui reste d'actualité..." : [http://www.gdma36.fr/WebGDMA.nsf/6df42bea0c081b55c12575c1004dff2f/19dfd50c30d19675c1257601002ebd02/\\$FILE/Info%20douve.pdf](http://www.gdma36.fr/WebGDMA.nsf/6df42bea0c081b55c12575c1004dff2f/19dfd50c30d19675c1257601002ebd02/$FILE/Info%20douve.pdf)
- Institut de l'élevage, 2004. Connaître et gérer les parasites sur vos pâturages, guide pratique de l'éleveur
- Présentation à la journée "Le parasitisme herbager en élevage bovin - Traiter moins, traiter mieux !" : http://www.sl.chambagri.fr/uploads/media/2011-Le_parasitisme_herbager_des_bovins_03.pdf

Pour l'avifaune

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

Une étude réalisée pour le compte du Programme des Nations Unies pour l'environnement indique qu'il serait possible de minimiser les risques d'influenza aviaire en fournissant à l'avifaune migratrice des zones humides en meilleur état. En effet, la réduction des zones humides provoque une augmentation de la rencontre des espèces d'élevage et des espèces sauvages dans les milieux

humides restants et conduit ainsi à l'augmentation du risque de transmission de la maladie. Cette étude stipule que le contact des animaux d'élevage avec les animaux sauvages infectés constitue la principale source de propagation de la maladie. Ce risque est accru lors de la présence d'élevages le long des couloirs de migration. De même, le botulisme aviaire est révélateur d'un déséquilibre du milieu dans lequel séjournent les oiseaux d'eau (en 1995, un foyer sur le lac de Grand-Lieu (44) a tué plus de 30 000 oiseaux).

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

Pour plus d'informations :

- La dégradation des zones humides facilite la propagation de la grippe aviaire : <http://iipdigital.usembassy.gov/st/french/article/2006/04/20060414141811cmretrop0.3015863.html#ixzz37AMtg2zU>
- P. Triplet, 2012. Manuel d'étude et de gestion des oiseaux et de leurs habitats en zones côtières. Collection "Paroles des Marais Atlantiques"
- Rapport sur le botulisme d'origine aviaire et bovine : <http://www.avicampus.fr/PDF/botulismeAFSSA.pdf>
- Maladie de Newcastle sur le site du Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt : http://agriculture.gouv.fr/guide_epizooties/monographies/f-mn.htm

CONNAÎTRE SON TERRITOIRE : LE VOCABULAIRE

Zones à dominante humide

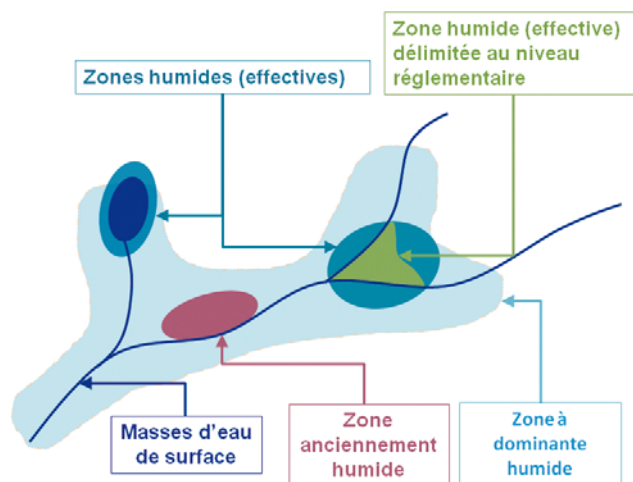
Secteurs où il existe une forte probabilité de zone humide. Les zones à dominante humide constituent des enveloppes issues d'une prélocalisation (voir Connaître 2). D'autres termes que zones à dominante humide sont parfois employés : "zones probablement humides", "zones humides potentielles", "zones humides probables", etc.

Zones humides (effectives)

Zones correspondant à la définition de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992. Elles présentent des critères hydrologiques (inondation ou engorgement en eau fréquent), pédologiques (sol témoignant d'un milieu saturé en eau) ou botaniques (végétation dominée par des plantes hygrophiles). Seul l'établissement sur le terrain d'au moins un des trois critères permet de garantir la présence d'une zone humide effective (voir Connaître 5).

Zones humides (effectives) délimitées de façon réglementaire

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



Zones anciennement humides

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

Masses d'eau

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

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

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

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

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

CONNAÎTRE 1

IDENTIFICATION DES ENJEUX LIÉS À LA GESTION DES ZONES HUMIDES

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

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

Ces enjeux peuvent être définis selon quatre catégories :

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

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

Un travail en concertation avec les acteurs

L'identification des enjeux liés à la gestion des zones humides est un travail à mener avec les acteurs du territoire. Cela permet d'avoir une réflexion globale et concertée, et de prendre en

compte toutes les préoccupations et les problématiques locales. Pour plus d'informations sur la concertation, voir Communiquer 4.

Un travail de recensement des données

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

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

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



Les enjeux liés à la quantité de l'eau

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

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

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



Les enjeux liés à la biodiversité et au paysage

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

Les enjeux liés aux usages

Enjeux	Critère d'indentification	Où trouver l'information ?
Urbanisation	Secteurs où le tissu urbain est dense et où la pression démographique est importante	- Occupation du sol - Corine Land Cover : http://sd1878-2.sivit.org - En concertation
Activités en déclin	- Secteurs où des activités "extensives" sont en déclin : élevage bovin ou ovin, conchyliculture, saliculture, etc. - Secteurs où les activités de loisirs sont en déclin	- Les chambres d'agriculture - En concertation

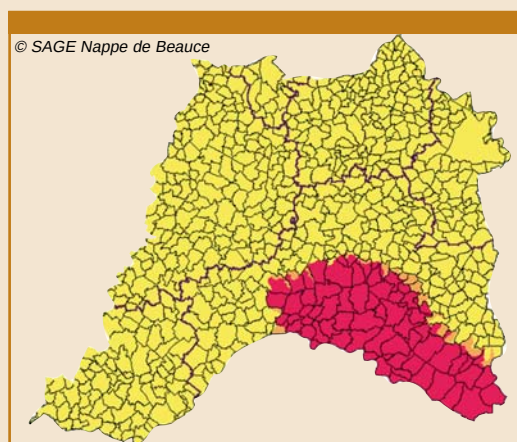
Les tableaux précédents sont issus du manuel d'aide à l'identification des zones humides prioritaires, des ZHIEP et des ZSGE (2011) et ont été remaniés pour faciliter leur utilisation. Ils reprennent les principaux éléments d'évaluation connus dans la bibliographie.



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

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

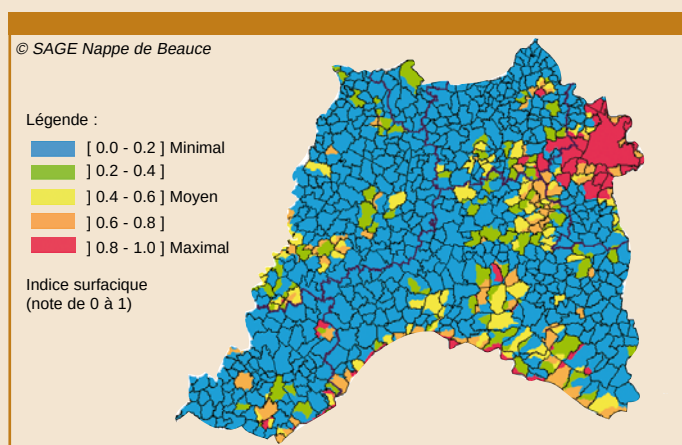
Masses d'eau souterraines



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

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

Biodiversité et patrimoine



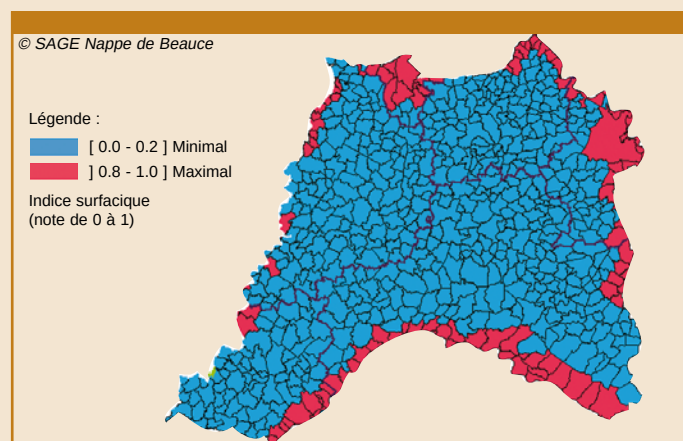
Carte de l'indice surfacique des Sites d'Importance Communautaire (SIC)

Tenant compte du fait que les zones à forte biodiversité et/ou patrimoniales font généralement partie de zones protégées, les zonages relatifs aux sites NATURA 2000, aux RNR et RNN et aux

arrêtés préfectoraux de protection de biotopes ont été pris en compte, au même titre que les ZNIEFF de type I et II.

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

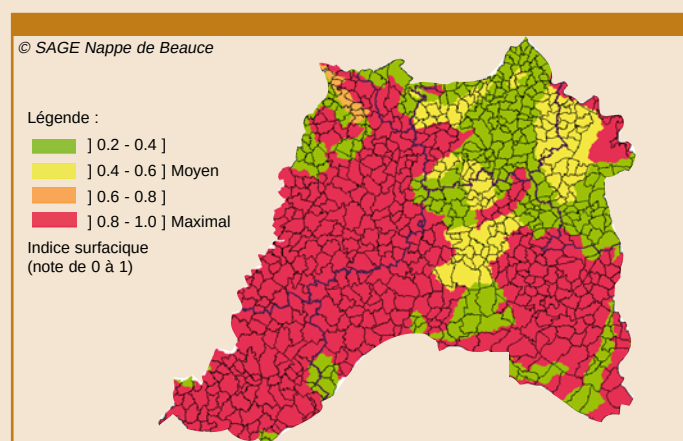
Inondations



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

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

Qualité et quantité des eaux superficielles

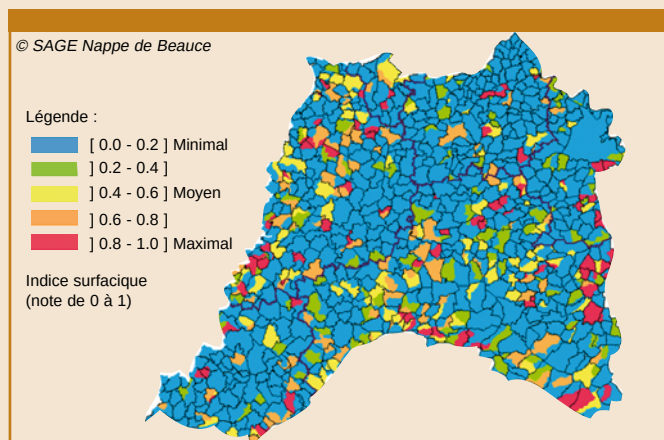


Carte de l'indice qualitatif sur les masses d'eau superficielles

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

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

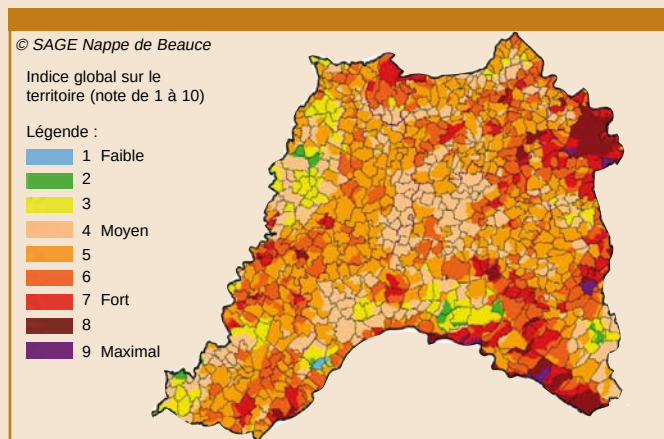
Alimentation en eau potable (AEP)



Carte de l'indice surfacique des périmètres de protection rapprochés

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

Synthèse des couches d'information



Carte des enjeux "zones humides"

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

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

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

Pour plus d'informations :
Animateur SAGE

sagebeauce@orange-business.fr

CONNAÎTRE 2

PRÉLOCALISATION DES ZONES HUMIDES

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

Une telle cartographie vise à disposer :

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

L'échelle d'exploitation

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

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

Les compétences nécessaires et les coûts

Les compétences nécessaires dépendent des méthodes décrites ci-après. De manière générale, la prélocalisation des zones humides demande une bonne maîtrise des Systèmes d'Information Géographique (SIG) et des connaissances des zones humides et de leur fonctionnement. Si le maître d'ouvrage ne dispose pas de ces compétences en interne, il est indispensable qu'il fasse appel à une structure compétente ou à un bureau d'études.

Les coûts pour une prélocalisation varient en fonction des méthodes utilisées et de la densité de zones humides du territoire. Pour avoir un ordre de grandeur (hors télédétection), il faut compter entre 6 €/km² - suite à l'amortissement des achats - et 20 €/km² - prix comprenant l'achat d'images et de cartes. Pour les petits territoires, les prix sont plus élevés car il existe souvent un forfait dû à la réalisation de cartes.

Les méthodes

Il existe six méthodes de prélocalisation des zones humides. Chacune de ces méthodes apporte des informations concernant la localisation des zones humides. Elles ne sont pas toutes obligatoires mais il est conseillé de combiner plusieurs méthodes afin d'améliorer la fiabilité de la cartographie.



Afin de contrôler la fiabilité des cartes de prélocalisation, un test sur le terrain doit être réalisé. Ce test consiste à vérifier la nature humide ou non de quelques secteurs choisis aléatoirement. Même si la fiabilité de la carte est importante, seul un travail de terrain systématique permet d'identifier des zones humides effectives (voir Connaître 5).

1. Le recueil des données existantes

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

Cas de plusieurs prélocalisations

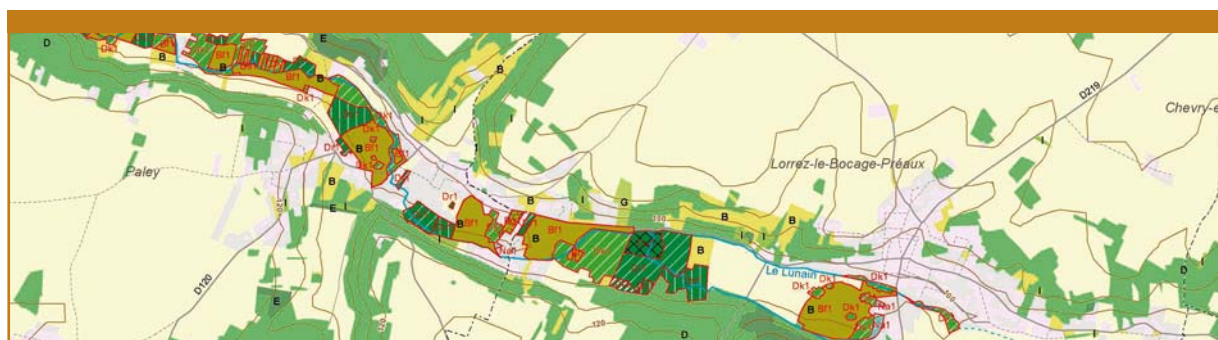
Il peut arriver que différentes méthodes de prélocalisation de zones humides soient utilisées sur un même territoire, avec leurs avantages et inconvénients respectifs. Afin d'améliorer la fiabilité de la prélocalisation, il est possible de mettre en évidence les zones où se recoupent plusieurs prélocalisations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

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

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

Données	Information recherchée	Où trouver les données ?
Cartographie des zones humides au niveau national	Zones humides d'importance majeure et roselières	Pour consulter les zones humides d'importance majeure : http://www.eaufrance.fr/breve/l-evolution-des-zones-humides-d Pour consulter l'inventaire des roselières par l'ONCFS : www.oncfs.gouv.fr/Cartographie-ru4/Le-portail-cartographique-de-donnees-ar291
Cartographie des zones humides au niveau du bassin	Zones à Dominante Humide de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie	Pour télécharger la couche des zones à dominante humide : http://dl.dropbox.com/u/10041753/TYPO_FONC/Carto_ZH_AESN.zip
Cartographie des zones humides au niveau local	Travaux de cartographie des zones humides déjà réalisés sur le bassin Seine-Normandie	Pour consulter les territoires déjà prospectés et connaître les maîtres d'ouvrage sur le bassin Seine-Normandie : http://www.forum-zones-humides.org/cartographie-boite-outils.aspx
Données relatives aux zonages	Zones humides identifiées dans les réserves naturelles, les réserves biologiques, les arrêtés de protection de biotope, les ZNIEFF, les sites Natura 2000, les sites Ramsar etc.	Pour télécharger la couche ZH_GIP (cartographie des zones à dominante humides concernées par une gestion contractuelle, un inventaire patrimonial ou une protection réglementaire)(*) Pour plus de renseignements sur ces zonages : INPN : http://inpn.mnhn.fr/isb/carto/metropole
Données des conservatoires botaniques	Habitats humides des atlas floristiques	Consulter les conservatoires botaniques : www.cbnbl.org / http://cbnbp.mnhn.fr / www.cbnbrest.fr
Données hydrologiques	Zones inondables (ne constituant pas des zones humides)	Consulter les DREAL, DRIEE, DDT et DDTM

(*) http://dl.dropbox.com/u/10041753/typo_fonc/outil_cartographique_zones_humides.zip



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

2. L'analyse cartographique

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

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

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

De nombreuses données cartographiques peuvent être consultées gratuitement sur le site Internet :

www.geoportail.gouv.fr

Données	Information recherchée	Où trouver les données ?
BD Carthage® (échelles variables)	Réseau hydrographique	www.sandre.eaufrance.fr/Version-2010-de-la-BDCarthage (gratuit)
Scan 25® (1/25 000)	Occupation du sol : cours d'eau et plans d'eau ; toponymes relatifs aux zones humides et sources	IGN : http://professionnels.ign.fr/scan25 (payant)
BD Topo® (1/5000)	Réseau hydrographique, altimétrie, bâti, toponymes relatifs aux zones humides	IGN : http://professionnels.ign.fr/bdtopo (gratuit pour les missions de service public)
BD Alti®	Altimétrie	IGN : http://professionnels.ign.fr/bdalti (gratuit pour les missions de service public)
Corine Land Cover France	Occupation du sol (grandes zones humides intérieures et maritimes)	http://sd1878-2.sivut.org/ (gratuit)
Cartes pédologiques	Hydromorphie des sols	www.gissol.fr (payant ou gratuit en fonction de la source des données)
Cartes géologiques	Couches géologiques (utiles pour l'interprétation d'un Modèle Numérique de Terrain)	www.brgm.fr/ (payant)
Carte de Cassini	Ancienne occupation du sol et zones anciennement humides	http://cassini.seies.net/ (gratuit)



Carte de Cassini
(© SOGEFI / collection David Rumsey)



Scan 25
(© IGN)



Cartographie des habitats
(© Corine Land Cover France)

3. La photo-interprétation de la végétation

Principe : L'analyse de photographies aériennes permet d'identifier des groupements végétaux selon les textures, les tonalités (couleurs), les formes et les tailles des éléments visibles.

Avantages : Bonne disponibilité des données, échelle adaptable, mise en œuvre facile.

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

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

www.eau-seine-normandie.fr/index.php?id=4139

Il est important d'utiliser cette cartographie et d'éviter de réaliser de nouveau un travail similaire. Toutefois, si une précision plus importante est recherchée, une analyse par photo-interprétation pourra être réalisée à une échelle plus grande (au moins 1/25 000).

Données	Information recherchée	Où trouver les données ?
BD Ortho®	Groupements végétaux humides visibles	IGN : http://professionnels.ign.fr/bdortho (gratuit pour les missions de service public)
Photographies aériennes		Données locales (l'usage d'un drone est envisageable)

4. La modélisation des toits de nappe

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

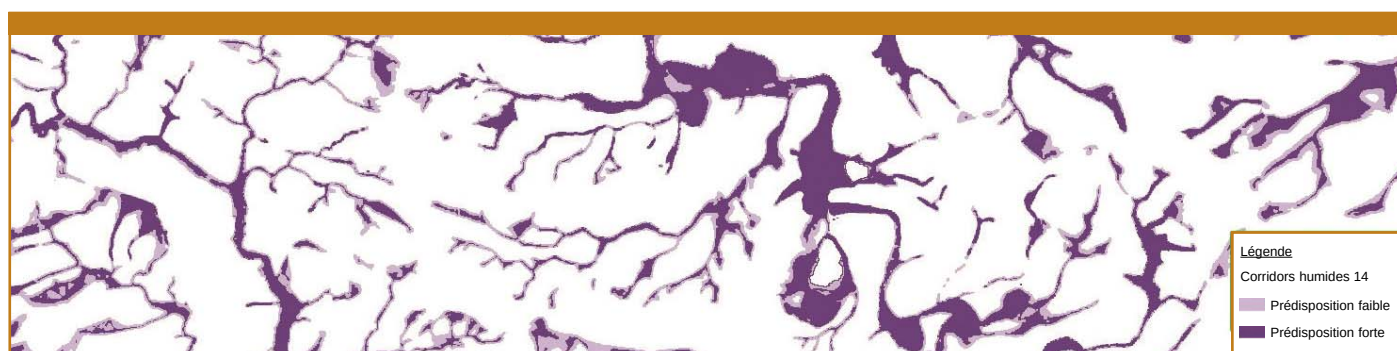
Avantages : Bonne fiabilité surtout pour les fonds de vallée.

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

Données	Information recherchée	Où trouver les données ?
BD Alti® (résolution 50m)	Données altimétriques pour mettre en évidence les variations du niveau de la nappe	IGN : http://professionnels.ign.fr/bdalti (gratuit pour les missions de service public)
Relevés piézométriques	Indices sur la hauteur des nappes	BRGM : www.inondationsnappes.fr
Présence de zones humides		Cartographies des zones humides effectives réalisées localement

La Dreal Basse-Normandie a réalisé une cartographie des "corridors humides" délimités à partir de la modélisation de la piézométrie en période de hautes eaux :

www.basse-normandie.developpement-durable.gouv.fr/les-zones-humides-a332.html



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

5. Le Modèle Numérique de Terrain (MNT)

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

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

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

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

Données	Information recherchée	Où trouver les données ?
BD Alti® (résolution 50m)	Données altimétriques pour mettre en évidence les zones potentiellement saturées en eau	IGN : http://professionnels.ign.fr/bdalti (gratuit pour les missions de service public)
MNT Aster (résolution 30m)		NASA : http://asterweb.jpl.nasa.gov/ (gratuit)

6. La télédétection

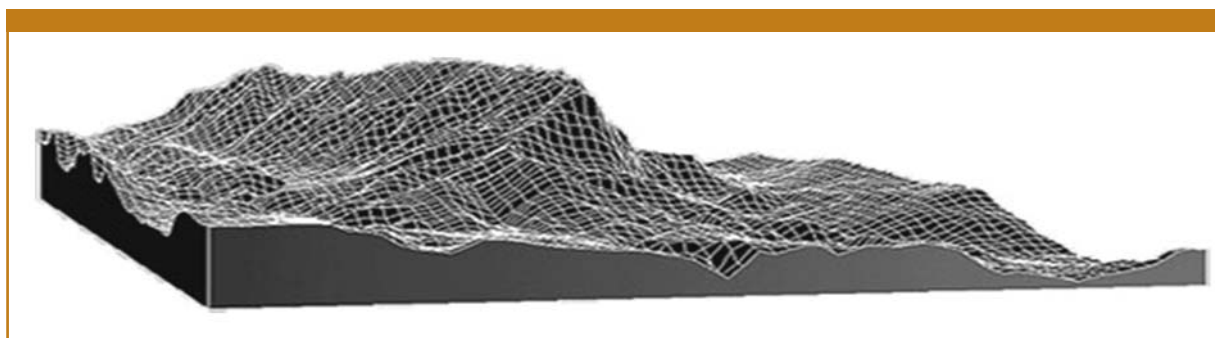
Principe : La télédétection est *"l'ensemble des connaissances et techniques pour déterminer les caractéristiques physiques et biologiques d'objets par des mesures effectuées à distance"* (Journal Officiel du 11 décembre 1980). Elle permet d'obtenir des informations sur la surface de la Terre sans contact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

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

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

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

Données	Information recherchée	Où trouver les données ?
Images Landsat	Végétation hygromorphe, zones inondées ou saturées en eau	http://landsat.usgs.gov/ ou http://www.glcfc.umd.edu/index.shtml (gratuit)
Litto 3D et RGE® Alti	Données altimétriques de précision	IGN : http://professionnels.ign.fr/rgealti



Modèle Numérique de Terrain (© IGN)

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

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

1. Le recueil des données existantes

Vingt-sept structures ont été contactées sur le territoire, permettant ainsi l'obtention de 15 études. Il a été constaté que les données, de par leur échelle d'exploitation bien inférieure à celle demandée

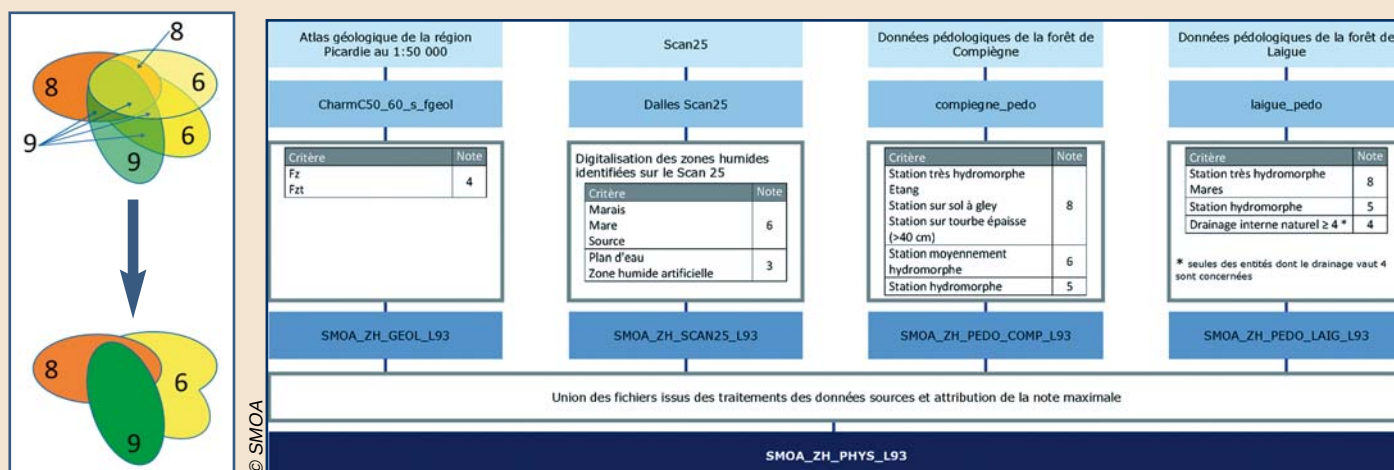
pour l'inventaire des zones humides, ne pouvaient être insérées directement en tant que zones humides effectives.

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

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

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

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



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

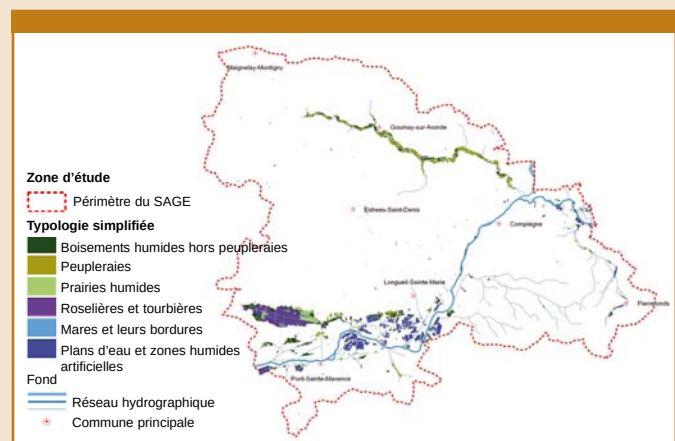
3. La photo-interprétation

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

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

Les différences de texture et de coloration, associées aux courbes de niveau et aux parcelles cadastrales lorsqu'elles coïncidaient, ont permis la création de polygones à typologie simplifiée : prairies humides et tourbières, plans d'eau et zones

humides artificielles, mares, boisements humides, autres entités humides (sources, roselières, etc.).



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

Contact : Syndicat Mixte Oise-Aronde
fabien.blaize@smoa.fr

CONNAÎTRE 3

ZONES ANCIENNEMENT HUMIDES

Les zones anciennement humides ont perdu leur caractère hydromorphe du fait d'actes anthropiques (drainage, remblais, artificialisation, etc.) et elles ne présentent plus les caractéristiques d'une zone humide effective, définie par les critères de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié (pédologie et/ou végétation).

La disparition de ces zones peut avoir des impacts importants en déséquilibrant et altérant le fonctionnement des écosystèmes, tant du point de vue de la biodiversité que de la ressource

en eau (phénomènes accrus d'inondation, de coulée de boues, amoindrissement de la qualité des eaux, etc.)

Aussi, afin de recréer ces infrastructures naturelles et les services qu'elles rendent, les décideurs ont besoin de connaître les secteurs sur lesquels une réhabilitation est possible. Cette identification de zones anciennement humides peut être également utile pour le choix des secteurs pouvant faire l'objet de mesures compensatoires (voir Dispositifs 15).

Les atteintes possibles aux zones humides

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

• Drainage :

On distinguera 2 types de drainage :

- les drains superficiels. Ceux-ci sont bien visibles. Leur cartographie pourra être réalisée dans le cadre de l'inventaire du réseau hydrographique.
- les drains enterrés. Seul le recours au savoir local est envisageable ici. Les agriculteurs sont les plus à même d'indiquer si des drains existent sur leurs parcelles ou sur les parcelles avoisinantes. Néanmoins, ce travail ne peut être exhaustif, demandant de rencontrer un trop grand nombre de particuliers. La présence de drains anciens peut avoir été oubliée par le propriétaire ou l'exploitant. Cela conduit à une absence d'entretien et ainsi à leur dysfonctionnement, permettant à la zone de retrouver son caractère humide.
- **Artificialisation** (imperméabilisation, canalisation des cours d'eau) et **remblaiement**. Ils constituent la majeure partie des atteintes en milieu urbanisé. De nombreuses zones ont été remblayées préalablement à l'urbanisation. L'information est alors difficile à obtenir sur des secteurs urbanisés depuis longtemps. Certaines zones humides servaient de décharges ou dépôts d'ordures sauvages dans les communes. Leur utilisation en tant que tel par les administrés a conduit à leur comblement par des matériaux inertes ou polluants.
- **Aménagement de cours d'eau**. Les travaux de recalibrage, curage, extraction de granulats provoquent un approfondissement du lit du

cours d'eau et un abaissement de la nappe d'accompagnement provoquant un assèchement des zones humides associées au cours d'eau.

- **Endiguements de cours d'eau**. Ils ont un impact direct sur les zones humides car ils limitent l'inondabilité, entraînant une perte de fonctionnalité du lit majeur du cours d'eau lors des inondations et un assèchement des zones humides.
- **Carrière, extraction de tourbes**. Ces aménagements peuvent entraîner un abaissement de la nappe d'eau.
- **Assèchement par plantation**. La plantation de peupliers peut conduire, notamment en milieu ouvert, à un assèchement de la zone.
- **Construction d'un barrage**. Cette opération peut avoir 2 conséquences :
 - l'assèchement des zones humides en aval du barrage ;
 - l'ennoiment des zones humides en amont du barrage.
- **Surcurage**. Certaines zones humides ont été surcreusées afin d'obtenir des plans d'eau.
- **Pompage**. Les captages d'eau potable ou utilisés pour l'irrigation ou l'industrie potable peuvent conduire à un rabattement de nappe asséchant les zones humides avoisinantes.
- **Modification des écoulements**. Les remembrements ont parfois conduit à la suppression d'éléments linéaires conduisant l'eau et pouvant alimenter des zones humides. Actuellement des opérations de replantation de haies peuvent conduire à modifier également les écoulements. Elles devront prendre ces zones en compte.

Comment réaliser cette identification ?

L'identification des zones anciennement humides s'intègre dans un programme plus général. Ainsi, elle sera menée en concomitance avec la pré-localisation et l'inventaire des zones humides (voir Connaître 2 à Connaître 5).

Plusieurs données acquises lors de la pré-localisation pourront agrémenter cette information :

- analyse cartographique : le travail sera réalisé sur des cartes anciennes (cartes de Cassini ou d'Etat-major). Sur certaines cartes, des repérages de bourrelets significatifs de remblaiement peuvent être réalisés ;
- photo-interprétation : ce travail peut être réalisé à partir de photographies aériennes historiques (des photographies aériennes prises depuis les années 1920 sont numérisées par l'IGN consultable sur <http://www.geoportail.gouv.fr/accueil>) ;
- données historiques de toits de nappe (très rare) ;

- Modèle Numérique de Terrain : il pourra être utilisé complémentirement à d'autres données afin d'augmenter la probabilité de présence de zones anciennement humides ;
- recueil des données existantes : cette phase comprendra une enquête locale auprès des "anciens". Le recours au savoir local est la principale source d'informations sur ces zones. Elle permet l'acquisition de données non retranscrites dans la littérature et qui ne seraient pas évidentes à collecter par les autres moyens de pré-localisation.

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

Limites

Certaines données présentent une limite importante :

- rien ne permet de certifier la véracité des données acquises par le savoir local ou toute autre méthode de prélocalisation car peu de vérifications sur de terrain sont possibles. Seuls des éléments ponctuels facilement identifiables tels que des drains permettent de certifier du caractère anciennement humide de la zone. Les contrôles permis par la pédologie et la végétation pour l'inventaire des zones humides n'étant

pas réalisables ici, les données devront donc souvent être assorties d'un coefficient de probabilité ;

- les dossiers détenus par la DDT/DDTM par dépassement des seuils mentionnés à l'article R.214-1 du Code de l'environnement, qui pourraient être utiles à l'identification des zones anciennement humides, ne peuvent être obtenus par les collectivités territoriales en raison de leur caractère privé.



CONNAÎTRE 4

SÉLECTION DES SECTEURS

A INVENTORIER PRIORITAIREMENT

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

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

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

Les enjeux liés à la gestion des zones humides

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

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

Une attention particulière doit être donnée aux enjeux liés à la Directive Cadre sur l'Eau (DCE)

ayant pour objectifs la conservation du bon état des masses d'eau et la restauration des masses d'eau dégradées. Il est possible d'identifier ces enjeux grâce à l'état chimique et écologique des masses d'eau.

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

La densité des zones humides

Si les enjeux ne constituent pas des éléments suffisants pour sélectionner les secteurs à inventorier prioritairement, il est possible de se baser en plus sur la densité de zones humides. Pour cela, il est indispensable d'avoir réalisé une pré-localisation des zones humides (voir Connaître 2). Les secteurs à forte densité doivent être prospectés en priorité.

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



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

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

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

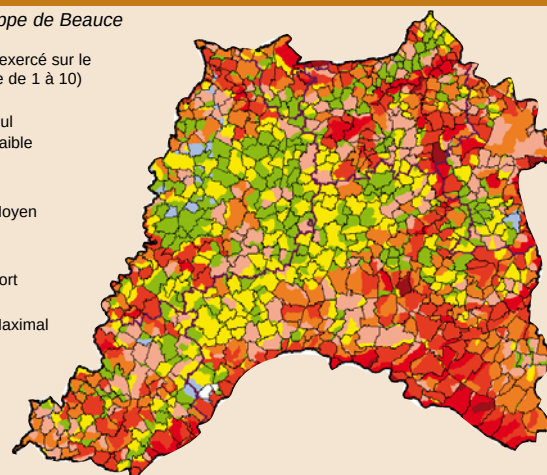
L'addition des deux critères a permis l'obtention d'une note globale variant de 0 à 9 et visualisable sur la carte ci-contre.

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

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

© SAGE Nappe de Beauce

Indice global exercé sur le territoire (note de 1 à 10)

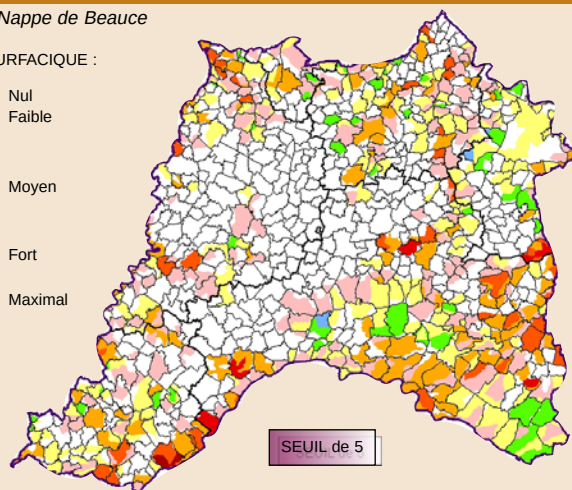


Carte de croisement des enjeux avec les fonctionnalités sur fond de découpage en communes

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

© SAGE Nappe de Beauce

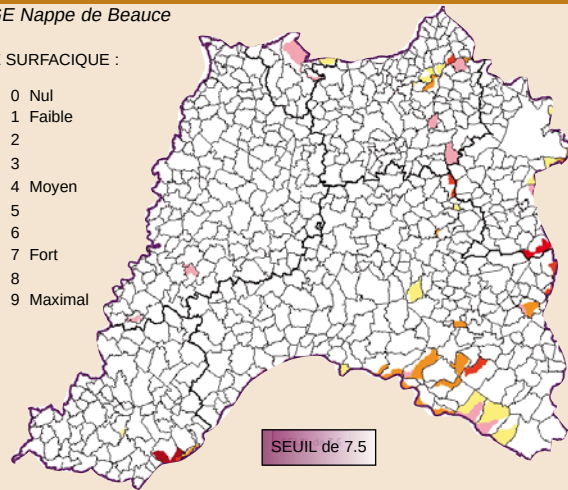
INDICE SURFACIQUE :



SEUIL de 5

© SAGE Nappe de Beauce

INDICE SURFACIQUE :



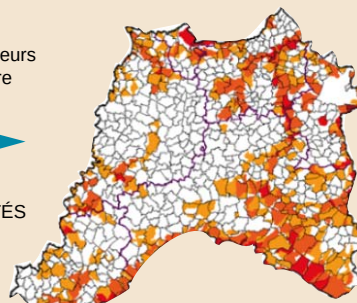
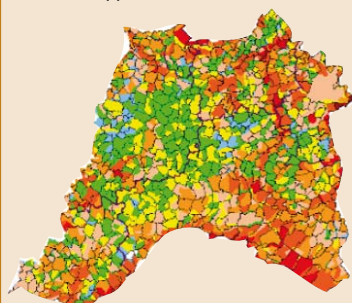
SEUIL de 7.5

© SAGE Nappe de Beauce

ÉTAPE 1

Extraction des secteurs ayant la meilleure corrélation

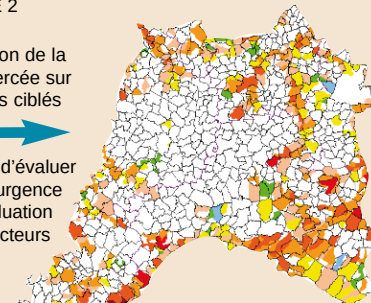
ENJEUX
FONCTIONNALITÉS



ÉTAPE 2

Détermination de la pression exercée sur les secteurs ciblés

Cela permet d'évaluer le degré d'urgence pour l'évaluation de ces secteurs



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

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

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

Contact : Animateur SAGE
sagebeauce@orange-business.fr

CONNAÎTRE 5

CARTOGRAPHIE DES ZONES HUMIDES EFFECTIVES

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

- une phase de concertation ;
- une phase préalable au terrain ;

- une phase de prospection de terrain ;
- une phase de saisie des données.

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

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

Territoire et échelle

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

Il est préférable de réaliser la cartographie à l'échelle de la commune. En assemblant les cartographies des différentes communes, il est possible d'obtenir la cartographie des zones humides pour des territoires plus grands. L'échelle d'exploitation préférentielle pour cette cartographie est comprise entre le 1/10 000 et le 1/5 000. Afin de garder une cohérence à l'échelle du bassin versant, il est fortement recommandé que les structures porteuses de SAGE coor-

donnent la cartographie sur l'ensemble des communes (voire la réalisent). Pour cela, elles peuvent détailler clairement une méthode unique, apporter un soutien technique et veiller au respect de la méthode. A défaut de SAGE, les syndicats de rivière ou de bassin versant, les établissements publics territoriaux de bassin (EPTB) ou les parcs naturels régionaux (PNR) peuvent jouer ce rôle de coordinateur.

La cartographie des zones humides effectives peut être directement réalisée sur un territoire de SAGE, un bassin versant ou un PNR. L'échelle d'exploitation préférentielle est alors comprise entre le 1/15 000 et le 1/10 000. Cependant, une telle cartographie doit être réservée à des cas particuliers puisqu'elle n'est pas assez précise pour être directement prise en compte dans les documents d'urbanisme.

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

Les compétences et les coûts

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

Le coût de la réalisation de la cartographie des zones humides va dépendre de l'échelle d'exploitation de la cartographie, de la densité de zones humides sur le territoire et du degré de précision de la caractérisation des zones humides (voire de leur hiérarchisation). De plus, plus le territoire d'étude est grand, plus le prix au km² est réduit. A l'échelle communale (du 1/10 000 au 1/5 000) le prix varie entre 300 et 900 €/km². A l'échelle d'un bassin versant (du 1/15 000 au 1/10 000) le prix varie entre 150 et 450 €/km² (références : FMA).

Si le travail de cartographie des zones humides est réalisé en interne, le temps nécessaire est généralement compris entre 100 et 500 ha/jour (surface totale du territoire et non uniquement la surface prélocalisée). Une quarantaine de relevés pédologiques peuvent ainsi être effectués en une journée sur le terrain.

La phase de concertation

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

La phase préalable au terrain

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

La phase de prospection

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



Tarière à main et gouttière graduée

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

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

Le critère botanique

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

Le principe est d'identifier les principales espèces végétales qui se développent sur une surface homogène au niveau de la structure de la végétation. La taille de cette surface peut aller d'un rayon de 1,5 m pour une strate herbacée à 10 mètres pour une strate arborée.

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

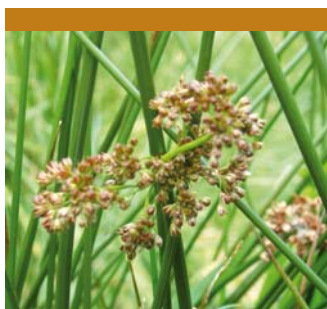
- un habitat caractéristique de zones humides ;

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

La fédération des conservatoires botaniques a prévu de dresser une liste des habitats humides et des espèces végétales indicatrices des zones humides sur le bassin Seine-Normandie. En attendant les résultats de ces travaux, il est possible de se référer aux :

- listes des habitats caractéristiques des zones humides et des espèces végétales indicatrices de zones humides de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié (voir Connaître 6) ;
- référentiels et guides locaux sur la végétation des zones humides en consultant les conservatoires botaniques.

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



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

Dans le cas de zones cultivées, le critère pédologique devra directement être utilisé. 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.

Le critère pédologique

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

- des traits rédoxiques (couleur rouille) qui résultent d'engorgements temporaires. Lors des périodes en eau, le fer présent dans le sol migre puis, une fois hors de l'eau, il s'oxyde au contact de l'oxygène.
- des traits réductiques (couleur verdâtre/bleuâtre) qui résultent d'un engorgement permanent. Le fer du sol est alors en permanence sous forme réduite.

- une accumulation de matière organique qui résulte d'un engorgement permanent. En l'absence d'oxygène (anaérobiose), la matière organique constituée de débris végétaux est très mal décomposée.

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

Pour plus d'informations :

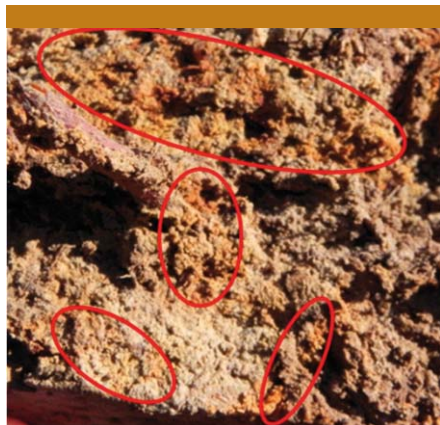
- Référentiel pédologique de l'Association Française pour l'Étude des Sols (Baize & Girard, 2008) : www.afes.fr/afes/docs/Referentiel_Pedologique_2008.pdf
- Guide d'identification et de délimitation des sols des zones humides (MEDDE, GIS Sol. 2013) : http://www.zoneshumides29.fr/telechargement/GUIDE_SOLS_ZH_MEDDE.pdf

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

- la présence significative de traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de profondeur et se prolongeant en profondeur ;
- la présence significative de traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de profondeur et se

prolongeant avec des traits réductiques apparaissant avant 120 cm de profondeur ;

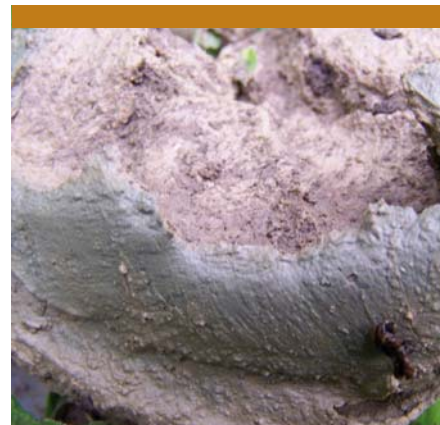
- la présence significative de traits réductiques débutant à moins de 50 cm de profondeur ;
- la présence d'une accumulation de matière organique sur plus de 50 cm de profondeur.



Traits rédoxiques
(tâches rouille entourées en rouge).



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



Traits réductiques (matrice bleu-gris).

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

Le critère hydrologique

Le principe du critère hydrologique consiste à observer l'engorgement en eau du sol via la profondeur du toit de la nappe. Il est beaucoup plus lourd à mettre en œuvre que les deux autres, car

il nécessite de retourner sur le terrain plusieurs fois. Il doit donc être réservé aux secteurs à forts enjeux (voir Connaître 1) et uniquement dans le cas de sols labourés, sableux ou pauvres en fer.

Protocole envisagé

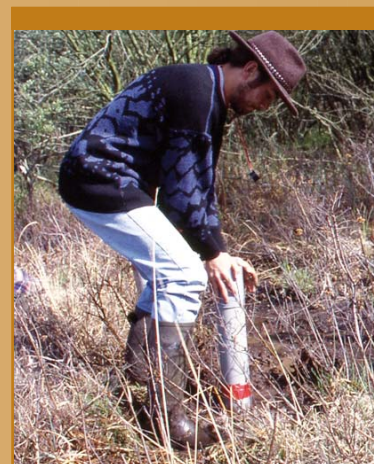
Très peu d'éléments de méthode existent dans la bibliographie française. Le protocole ci-dessous s'inspire d'expériences réalisées sur plusieurs territoires et nécessite quelques ajustements.

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

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

Pour plus d'informations sur "WETLANDS DELINEATION MANUAL", consulter le site :

www.wetlands.com/regs/tlpge02e.htm

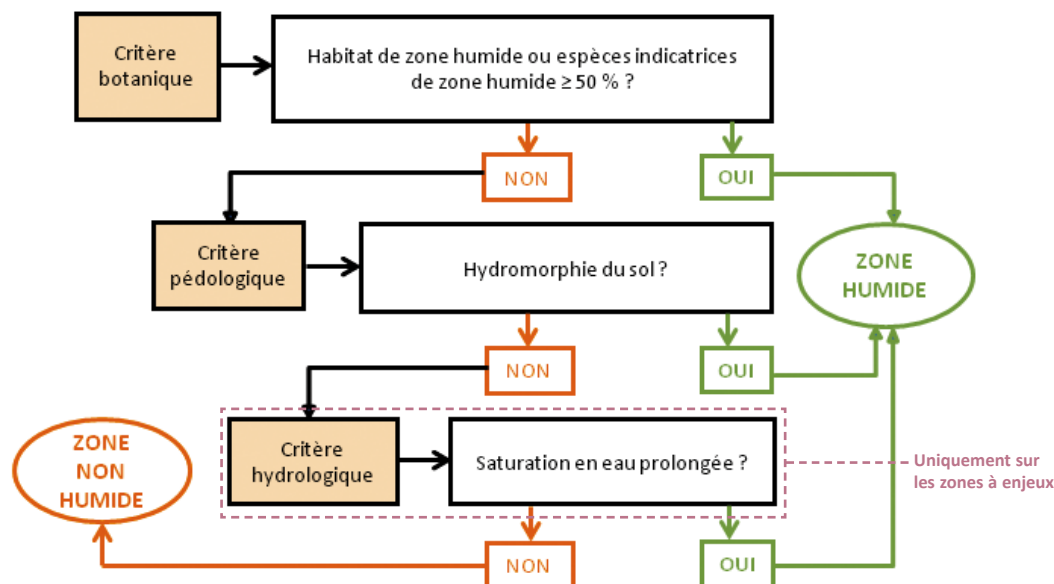


Suivi hydrologique sur la réserve naturelle de la tourbière de Mathon
(© CPIE du Cotentin)

La nature humide de la zone

Dans un premier temps, un seul relevé est effectué au cœur de la zone suspectée humide (dans un endroit où il est le plus probable que la zone

soit humide). Pour une meilleure efficacité, il est conseillé d'opérer un seul passage sur le terrain et de la façon suivante :



Les contours des zones humides

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

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

peuvent être identifiés visuellement par :

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

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



La végétation permet de tracer les contours de la zone humide

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



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

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

Cas des marais et des grandes zones humides

Il est important d'avoir une approche globale et fonctionnelle de ces milieux et d'éviter des investi-

gations trop lourdes. Ainsi, à l'intérieur des marais et des grandes zones humides, il n'est pas nécessaire de réaliser des relevés de terrain. L'ensemble du marais est considéré comme une zone humide.

Cas des mares

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

Cas des bordures d'étangs et des lacs

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

Cas de contestation :

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

La phase de saisie des données cartographiques

Les données cartographiques doivent être saisies sur un logiciel de Système d'Information Géographique (SIG). Il en existe trois principaux : MapInfo, Arcgis et QGis (logiciel libre). Il est indispensable de se munir de l'un de ces logiciels. La localisation des zones humides est réalisée en utilisant le même fond cartographique que lors des prospections de terrain (BDOrtho). Cette étape

n'est pas nécessaire dans le cas de l'utilisation d'un GPS. Chaque zone humide identifiée sur le terrain doit être représentée dans le SIG par un polygone (pas de point ni de ligne). Lors de la numérisation, il est important de ne pas faire de doublon, de recouvrement ou de polygone auto-intersecté.

Pour plus d'informations, voir le guide de numérisation des inventaires de zones humides avec un logiciel SIG : www.zoneshumides29.fr/outils

CONNAÎTRE 6

DÉLIMITATION RÉGLEMENTAIRE

DES ZONES HUMIDES

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

Quelles sont les zones humides concernées ?

La délimitation réglementaire permet de délimiter juridiquement les zones humides. Elle concerne les zones humides où des aménagements sont envisagés (tels que le drainage, le remblai, l'as-

sèchement et la mise en eau) qui à partir d'une certaine superficie nécessite une autorisation ou une déclaration de la police de l'eau.

Cas où la délimitation réglementaire n'est pas requise :

"L'arrêté préfectoral de délimitation des zones humides au titre de l'article L.214-7-1 du Code de l'environnement n'est pas requis dans le cadre des autres dispositions relatives aux zones humides qu'il s'agisse, par exemple :

- des zones humides pouvant être exonérées de la taxe sur le foncier non bâti,
- des zones humides d'intérêt environnemental particulier,
- des zones stratégiques pour la gestion de l'eau,
- des zones humides relevant d'un site Natura 2000,
- des zones humides identifiées dans le cadre des SAGE."

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

Les arrêtés et circulaires

Dans le cadre de l'application de la loi sur l'eau, la méthode de délimitation des zones humides a été précisée par :

- l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 qui précise les critères de définition et de délimitation des zones humides

(articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'environnement) ;

- la circulaire du 18 janvier 2010 abrogeant la circulaire du 25 juin 2008 relative à la délimitation des zones humides (articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'environnement).

Arrêté du 1^{er} octobre 2009 :

<http://legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000021309378&categorieLien=id>

Circulaire du 18 janvier 2010 :

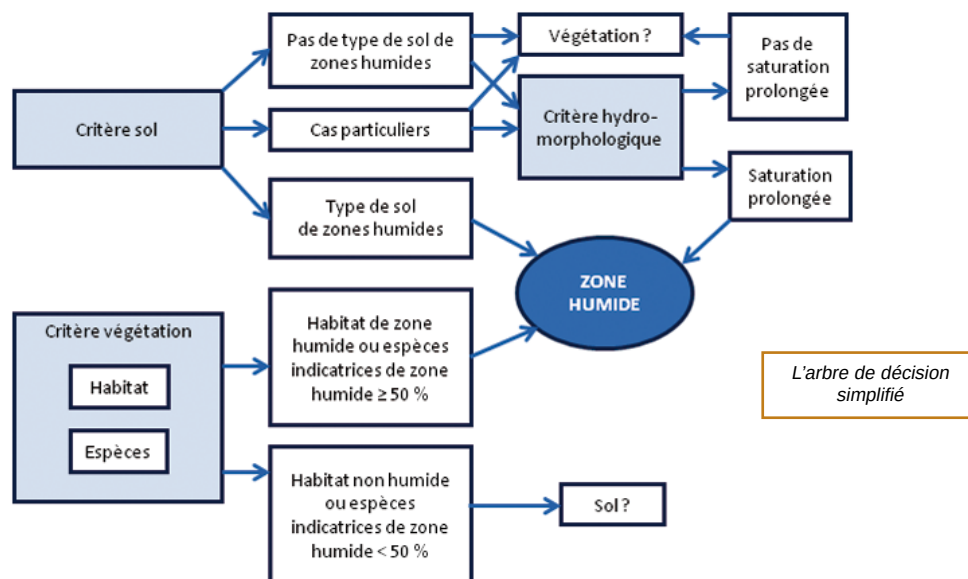
http://gesteau.eaufrance.fr/sites/default/files/CirculaireZH_20100118.pdf



Les critères

Cette méthode est basée sur deux principaux critères : le critère "sol" et le critère "végétation". En chaque point, la vérification de l'un des deux cri-

tères suffit pour statuer sur la nature humide de la zone (voir ci-après l'arbre de décision simplifié).



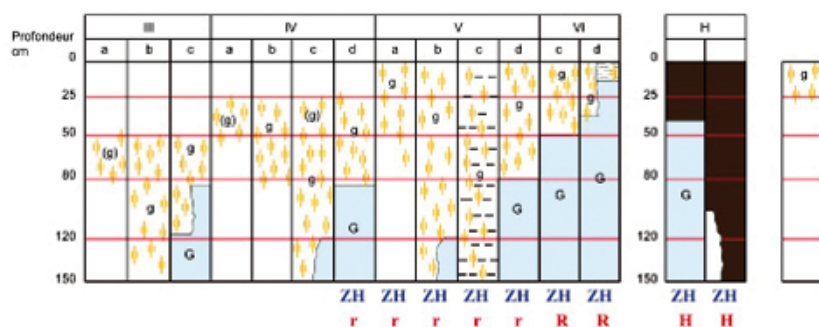
Le critère sol

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

- 1. A tous les histosols**, car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées. Ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du schéma du GEPPA ci-dessous.
- 2. A tous les réductisols**, car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol. Ces sols correspondent aux classes VI c et d du schéma du GEPPA ci-dessous.

3. Aux autres sols caractérisés par :

- des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. Ces sols correspondent aux classes V a, b, c et d du schéma du GEPPA ci-dessous ;
- des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant à moins de 120 centimètres de profondeur. Ces sols correspondent à la classe IV d du schéma du GEPPA ci-dessous.



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

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

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

Remarque

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

Pour plus d'informations :

Guide d'identification et de délimitation des sols des zones humides. Comprendre et appliquer le critère pédologique de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié (Laroche, Schnebelen & Baize) :

<http://www.developpement-durable.gouv.fr/Guide-d-identification-et-de.33056.html>

Les cas particuliers

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

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

Les protocoles

Le protocole pour le critère sol

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

Lorsque les données ou cartographies surfaciques sont insuffisantes, un examen des sols par des investigations sur le terrain est nécessaire. Il peut être réalisé toute l'année et vise à vérifier la présence des sols caractéristiques des zones humides par des sondages pédologiques d'une profondeur de l'ordre de 1,20 mètre.

Le critère végétation

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

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

Il doit porter prioritairement sur des points situés de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. La localisation précise et le nombre de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site.

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

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



Le protocole pour le critère flore

L'examen de la végétation vise à vérifier si les espèces dominantes sont indicatrices de zones humides. Pour cela, il doit être fait à une période où les espèces sont à un stade de développement permettant leur détermination ; la période de floraison des principales espèces est à privilégier.

L'examen de la végétation s'effectue par une estimation visuelle du pourcentage de recouvrement des espèces pour chaque strate de végétation (herbacée, arbustive ou arborescente).

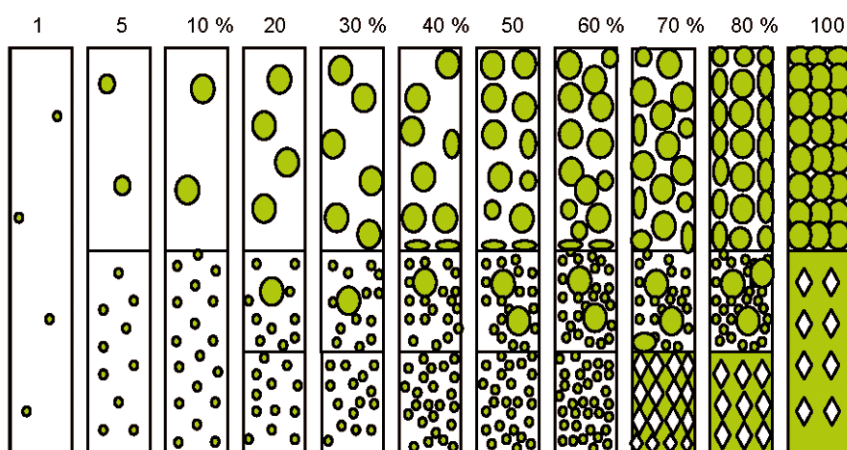
L'estimation visuelle est faite sur des placettes circulaires globalement homogènes, d'un rayon de 3 pas pour la strate herbacée, 6 pas pour la strate arbustive et 12 pas pour la strate arborescente.

Pour chaque strate :

- noter le pourcentage de recouvrement des espèces ;
- les classer par ordre décroissant ;

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

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



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

Comme pour le critère sol, l'examen de la végétation doit porter prioritairement sur des points situés des deux côtés de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendicu-

lares. La localisation précise et le nombre de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site.

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

Relation entre cartographie des zones humides et délimitation

Il est essentiel d'obtenir une certaine concordance entre les cartographies des zones humides réalisées dans un objectif de gestion et la délimitation réglementaire. Il faut en effet coller au plus juste à

la réalité terrain et permettre une meilleure visibilité du territoire. La différence majeure porte sur le nombre de transects, qui est plus conséquent pour la délimitation réglementaire.

CONNAÎTRE 7

CARACTÉRISATION SIMPLIFIÉE DES ZONES HUMIDES

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

Les caractéristiques des zones humides

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

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

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

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

Les compétences nécessaires et les coûts

La caractérisation simplifiée demande une bonne connaissance des zones humides et de leur fonctionnement. Pour saisir les données recueillies et les analyser par la suite, une bonne gestion des outils informatiques est nécessaire,

notamment des logiciels de SIG (Système d'Information Géographique) et des

bases de données. Si le maître d'ouvrage ne dispose pas de ces compétences en interne, il est indispensable qu'il fasse appel à une structure compétente ou à un bureau d'études.

Les coûts d'une caractérisation simplifiée des zones humides sont compris dans le coût de la cartographie des zones humides effectives, puisque cartographie et caractérisation sont généralement réalisées en même temps.

Remarque

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



Étape 1 : collecte des données

Il est essentiel, dans un premier temps, de définir les critères qui doivent être renseignés pour la caractérisation et de réfléchir sur la façon de les renseigner. Le tableau 1 (page suivante) présente les sept critères minimum permettant de réaliser une caractérisation simplifiée : la typologie SDAGE, la superficie (calculable par un logiciel SIG), le type de végétation, les atteintes, les acti-

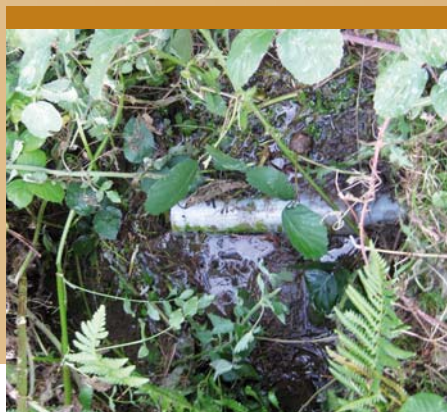
vités exercées sur la zone humide, les pressions liées à l'environnement et les dispositifs de protection existant. En fonction des problématiques locales, ces critères peuvent être complétés avec d'autres plus précis. Pour cela, il est possible de s'inspirer des critères liés au diagnostic préalable à la gestion (voir Agir 2).

Critère lié au drainage

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

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

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



Sortie de drain enterré



Drain ouvert traversant une zone humide

Les relevés sur le terrain

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

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

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

La consultation des acteurs locaux

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

Pour plus d'informations sur les espèces exotiques envahissantes en zone humide, consulter le guide d'identification du bassin Loire-Bretagne :

http://www.centrederessources-loirenature.com/home.php?num_niv_1=1&num_niv_2=4&num_niv_3=11&num_niv_4=58

Tableau 1 : Critères nécessaires à la caractérisation simplifiée

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

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

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

Tableau 1 : suite

Critères	Où trouver les données ?
Activités dans la zone humide	
Pâturage et fauche	B : données des chambres d'agriculture, photo-interprétation C : agriculteurs et acteurs locaux T : aménagements pour l'élevage (abreuvoir, passerelle, etc.)
Exploitation sylvicole	B : données de l'inventaire forestier national T : boisement artificiel
Chasse de loisir	C : chasseurs et fédérations de chasse (www.chasseurdefrance.com) T : aménagements (tonne de chasse, cabane), cartouches
Pêche de loisir	C : pêcheurs et fédérations de pêche (www.federation-peche.fr) T : aménagements des berges (zones de stationnement, plateforme)
Découverte naturaliste	C : acteurs naturalistes (associations, particuliers) T : aménagements (cabane d'observation, sentier, zone de stationnement)
Tourisme	B : données liées au tourisme (hôtel, camping, restaurant, gîte) C : acteurs locaux et comités départementaux du tourisme (www.rm2d.net) T : aménagements des accès (route, parking, balisage) et activités récréatives (promenade, randonnée, canoë, barque et pêche)
Pressions liées à l'environnement de la zone humide	
Urbanisation grandissante à proximité de la zone humide	B : données sur l'occupation du sol ou photo-interprétation, évolution des Surfaces Agricoles Utiles (SAU) et des zones urbanisées C : acteurs locaux T : relevé de l'occupation du sol
Agriculture s'intensifiant à proximité de la zone humide	
Dispositifs de protection sur la zone humide	
Site Natura 2000, arrêté de biotope, réserve naturelle, espace naturel sensible, etc.	B : données des DREAL
Site du Conservatoire du littoral	B : données du conservatoire du littoral (www.conservatoire-du-littoral.fr)
Site des conservatoires d'espaces naturels	B : données des conservatoires régionaux d'espaces naturels
Classement dans les PLU	B : documents d'urbanisme des communes concernées



Étape 2 : analyse des données

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

Il est important de ne pas se focaliser sur chacun des critères séparément. L'objectif est de tou-

jours avoir une vision d'ensemble afin de mieux appréhender le fonctionnement global des zones humides et comprendre leurs interactions avec le bassin versant.

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

Évaluation des fonctions des zones humides

Dans le cadre d'une caractérisation simplifiée, l'évaluation globale des fonctions hydrologique, épuratrice et biologique des zones humides suffit. Si une évaluation des fonctions plus poussée est nécessaire au vu d'enjeux particuliers, il est

possible de se référer au diagnostic préalable à la gestion qui propose une caractérisation détaillée (voir Agir 2).

➔ Tableau 2 ci-après.

Évaluation des valeurs des zones humides

L'évaluation des valeurs dans le cadre d'une caractérisation simplifiée peut être basée sur les activités présentes sur la zone humide. Les critères relatifs à certaines valeurs ont été développés : valeur de production fourragère et d'éleva-

ge extensif, valeur sylvicole, cynégétique, piscicole, naturaliste et touristique. D'autres valeurs peuvent être évaluées en fonction des enjeux mis en évidence sur le territoire.

➔ Tableau 3 ci-après.

Évaluation du niveau de menaces

Le niveau de menaces est un élément important à prendre en compte pour prioriser l'action sur un territoire. Dans le cadre d'une caractérisation simplifiée, il peut être simplement évalué en fonction des pressions liées à l'environnement

de la zone humide et de son niveau de protection. Si une menace particulière existe sur le territoire, il est important de la prendre en compte en plus.

➔ Tableau 4 ci-après.



Étape 3 : saisie des données

Les données de caractérisation des zones humides (ou attributs) doivent être saisies dans un outil spécifique aux inventaires de zones humides. Sur le bassin Seine-Normandie, le logiciel Gwern doit être utilisé.

Les attributs (ou caractéristiques) des zones humides renseignés dans Gwern doivent impérativement être liés à un Système d'Information Géographique. Ce lien est fait par l'intermédiaire d'un identifiant commun aux attributs de la base

de données et à l'objet géographique localisé dans le SIG.

L'ensemble des attributs des zones humides nécessaires à la caractérisation simplifiée doit être renseigné dans Gwern. Pour chaque inventaire, il est essentiel de renseigner les métadonnées (données sur l'inventaire), notamment le titre et la date de l'inventaire, le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre, l'échelle et les critères utilisés pour l'identification des zones humides.

Pour plus d'informations, voir le guide sur la saisie des inventaires de zones humides dans Gwern : <http://www.forum-zones-humides.org/mise-disposition-gwern.aspx>

La typologie fonctionnelle des corridors fluviaux

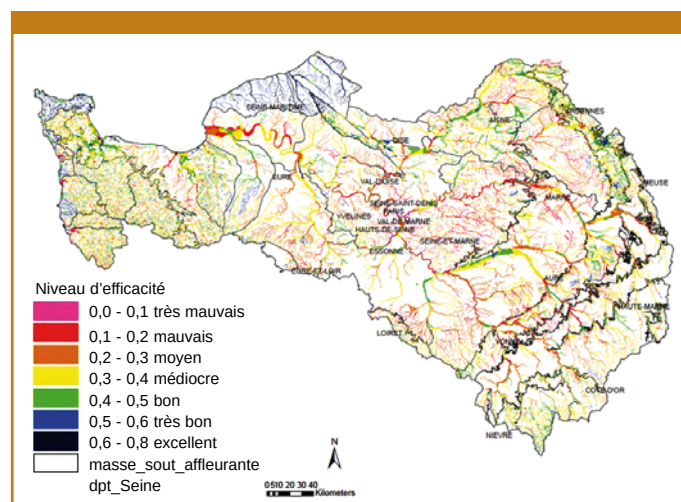
L'Agence de l'Eau Seine Normandie et les chercheurs du PIREN (Programme Interdisciplinaire de Recherche sur l'Environnement) ont réalisé un travail de recherche sur les fonctions des zones humides notamment vis-à-vis de la rétention des nitrates et de l'expansion des crues.

A partir de l'établissement d'indicateurs et de développement d'applications SIG (Système d'Information Géographique), ce travail a permis d'évaluer les fonctions des zones humides et de cartographier les zones humides riveraines *a priori* les plus efficaces. Un outil automatique d'extraction d'indicateur et de calcul des indices de fonctionnalité a été élaboré à partir des données de la base 'Corridors Fluviaux'. Cet outil a permis de mettre au point une carte des fonctionnalités des zones humides avec sept niveaux d'efficacité (source : A. Nader, 2007).

Pour plus d'informations, voir :

www.eau-seine-normandie.fr/index.php?id=7175

Ce travail peut être utilisé comme premiers résultats pour une caractérisation simplifiée des zones humides.



Typologie fonctionnelle des corridors fluviaux (© PIREN)



Tableau 2 :
Évaluation des fonctions des zones humides

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

Vert : fonctionnement non altéré

Jaune : fonctionnement moyennement altéré

Orange : fonctionnement très altéré

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

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

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

¹ Critère valable pour les marais endigués

Vert : fonctions importantes

Jaune : fonctions moyennes

Orange : fonctions faibles à absentes

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

Tableau 3 :
Évaluation des valeurs des zones humides

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

Vert : valeur importante

Jaune : valeur moyennement importante

Orange : valeur faible

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

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

Vert : niveau de menace faible

Jaune : niveau de menace moyen

Orange : niveau de menace important

CONNAÎTRE 8

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

Cette fiche présente un cahier des clauses techniques particulières (CCTP) “type” établissant 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, cela permet une meilleure appropriation du sujet par les élus locaux.

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/editions-zones-humides.aspx>
ou
www.eau-seine-normandie.fr



CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

Phase 1

Étude de prélocalisation des zones à dominante humide sur le territoire de

Phase 2

Inventaire (cartographie et caractérisation) des zones humides effectives sur le territoire de

Maître d'ouvrage :

Date limite de réception des offres : le à h.....

Marché à procédure adaptée soumis aux dispositions des
articles 26-II et 28 du Code des Marchés Publics

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.

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. Secteurs 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).

On distinguera plusieurs niveaux de secteur d'étude :

- le secteur d'étude principal, à l'intérieur duquel sera réalisée l'étude (annexe II) ;
- des secteurs d'étude spécifiques, strictement inclus dans le secteur d'étude principal (zones tests, zones faisant l'objet d'investigations particulières, etc.) (annexe III).

Chacun de ces secteurs doit être numérisé avec le même niveau de précision que les objets géographiques qu'ils contiendront.

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 zones à dominante humide 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 zones humides effectives sur l'ensemble du secteur d'étude principal (cf. chapitre 4) ;
 - une caractérisation de ces mêmes 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 secteur d'étude principal 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 secteurs d'étude principaux 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 intégrées à la classe d'objet des zones humides.

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 zones à dominante humide 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 pourcentage de réussite de la prélocalisation (vérifier lors de la phase de test) sera établi par le maître d'ouvrage qui définira que :

- A minima, N % des superficies des zones humides effectives devront faire partie de la prélocalisation ;
- X % maximum des superficies des zones prélocalisées ne seront pas des zones humides effectives.

(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. Elle permettra de confirmer la typologie utilisée.

Il 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 zones à dominante humide seront cartographiées et classées 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 zones 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 IV. Par ailleurs, l'annexe V indique les zones à dominante humide recensées par l'Agence de l'eau Seine-Normandie sur le secteur d'étude principal. *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 du secteur d'étude principal, 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 minimum demandés par l'Agence de l'eau Seine-Normandie pour l'inventaire de zones humides effectives (annexe VI) 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".

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. Prélocalisation préalable à l'inventaire

Préalablement à cette cartographie, le maître d'ouvrage a réalisé une prélocalisation des zones à dominante humide.

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 VII 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 potentiellement 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 ;

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 lors de 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 aux usagers (agriculteurs, chasseurs, pêcheurs, etc.) au moyen d'un courrier adressé 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 sur un 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.

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 principe consiste à identifier les principales espèces végétales qui se développent sur une surface homogène au niveau de la structure de la végétation. La taille de cette surface peut aller d'un rayon de 1,5 mètre pour une strate herbacée à 10 mètres pour une strate arborée.

On considère que le secteur prospecté est une zone humide si l'on observe :

- un habitat caractéristique de zones humides sur plus de 50 % de la surface étudiée (sur un milieu homogène) ;
- des espèces végétales indicatrices de zones humides recouvrant plus de 50 % de la zone.

Le(s) code(s) Corine Biotope saisi(s) dans GWERN utiliseront l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

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.

En cas de non publication de l'ouvrage au moment du lancement de l'appel d'offres, ce paragraphe pour être remplacé par :

"Afin de disposer des espèces végétales cibles, il est possible de se référer :

- *aux listes des habitats caractéristiques des zones humides et des espèces végétales indicatrices de zones humides de l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié ;*
- *aux référentiels et guides locaux sur la végétation des zones humides en consultant les conservatoires botaniques."*

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.

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 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 VIII.

Le prestataire disposera d'une tarière d'au moins 1,20 m afin de pouvoir réaliser les sondages. Intervenant régulièrement sur le domaine privé, il convient de limiter les indices de passage du technicien, ainsi la carotte sera correctement remise en place une fois son 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 VIII, etc.).

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.*

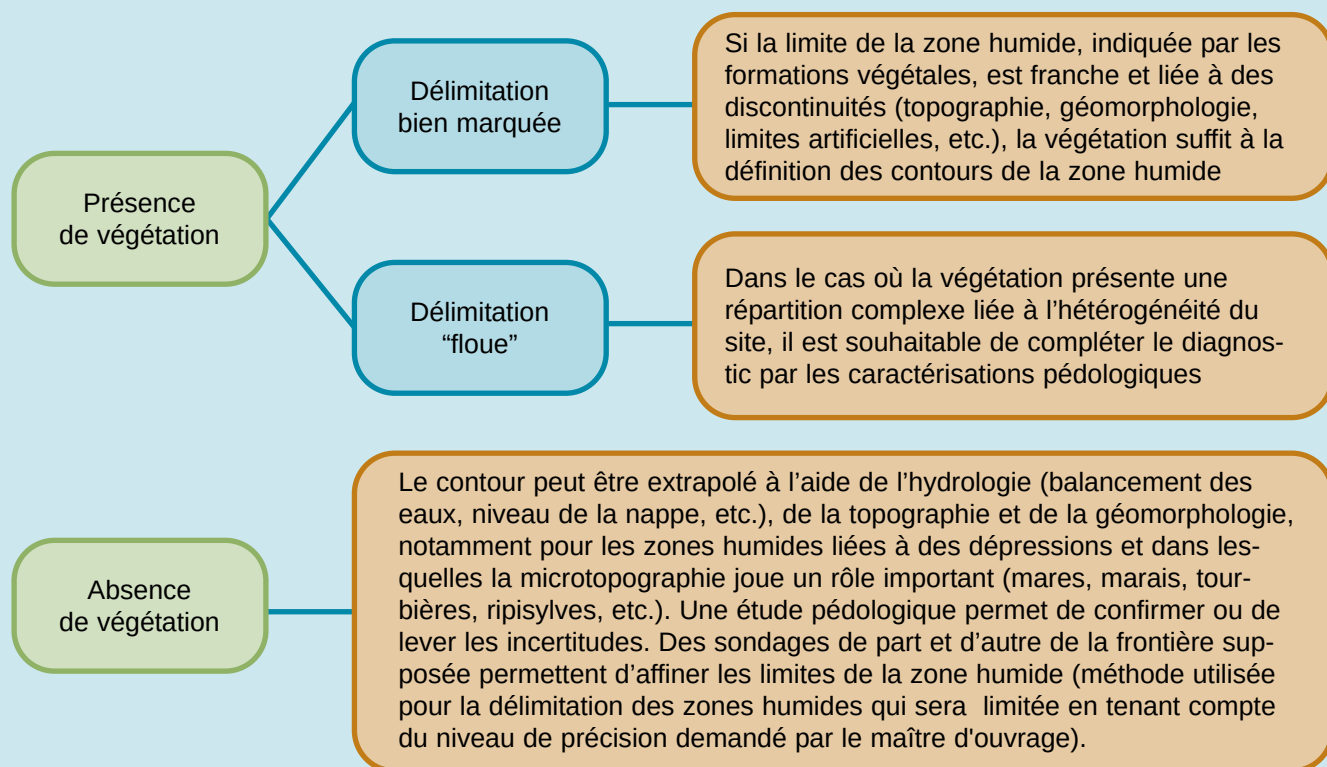
Il est à noter que cette pratique n'aura pas de conséquences financières dans le cas d'un bureau d'études ayant recours à deux spécialistes différents (pédologue et botaniste). Néanmoins, elle conduira très vraisemblablement à une hausse des coûts de l'étude lorsque la même personne accomplira les deux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

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, informations générales sur la zone humide inventoriée, 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 souhaite qu'un nombre minimal de 9 attributs du logiciel GWERN soient renseignés. Ces éléments sont présentés en annexe VI.

Le maître d'ouvrage pourra compléter la liste des attributs demandés par l'Agence de l'eau Seine-Normandie 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 sont 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 doit être renseigné pour chaque classe d'objets traitée. Les métadonnées minimum à renseigner pour l'inventaire sont présentées en annexe IX.

6.2.2. Métadonnées générales

L'enregistrement de chaque classe d'objets 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.

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 (téléchargeable 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.

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 X.

Ce comité sera défini dans le respect des préconisations présentées par la fiche Connaître 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 Connaître 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 Connaître 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 l'INRA et au conservatoire botanique national pourra être envisagé. Une fois l'avis de ces entités rendu, 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 à trois semaines, 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 soumis au comité technique pour validation sous quinze jours calendaires.

Le prestataire prévoira au minimum avec le comité technique :

- une réunion de démarrage pour présenter l'équipe et la méthodologie de travail ;
- 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.

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 zones à dominante humide 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 zones à dominante humide 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 le secteur principal d'étude n'est pas trop étendu) ;*
- 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 le secteur d'étude principal n'est pas trop étendu) ;*
- 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 (y compris dictionnaire de données avec 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.) et des contraintes d'utilisation ;
- 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.) ;
- 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 underscore),
- 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 I, 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 pourront également être 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 correspondant 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

Les SAGE :

- Loi sur l'eau et les milieux aquatique du 30 décembre 2006 ;
- Décret d'application de la LEMA n°2007-1213 du 10 août 2007 relatif aux SAGE et circulaire SAGE du 21 avril 2008 ;
- Décret n°2007-135 du 30 janvier 2007, article R211-108 du Code de l'environnement.
- 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 ;
- 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.

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 L411-5 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.

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.

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. SECTEUR D'ÉTUDE PRINCIPAL

ANNEXE III. SECTEURS D'ÉTUDE SPÉCIFIQUES

ANNEXE IV. 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 Cadastreux 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 Corinne 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 satellitales 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.

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 V. 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>

(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).

ANNEXE VI. ATTRIBUTS MINIMAUX À RENSEIGNER DANS GWERN

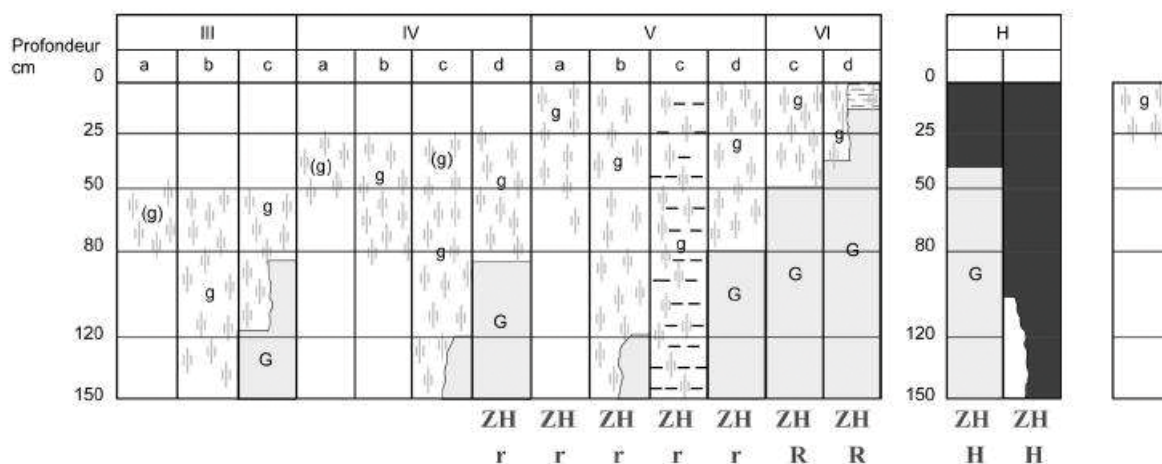
- L'identifiant de la zone humide [texte libre alphanumérique non nul + underscore]⁽³⁾. L'identifiant est l'élément indispensable pour lier les données cartographiques aux données de caractérisation. L'identifiant est unique pour une zone humide et sans doublon. Une zone humide doit obligatoirement avoir 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 VII. 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 VIII. 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 IX. 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 X. LISTE DES MEMBRES DU COMITÉ TECHNIQUE

AGIR : LE VOCABULAIRE

Zones humides prioritaires

Zones humides à protéger ou restaurer en priorité au vu de l'importance de leurs fonctions, de leurs valeurs ou des menaces. Les zones humides prioritaires peuvent être des zones humides à fort intérêt patrimonial ou des zones humides jouant un rôle important pour la gestion de l'eau¹.

Site fonctionnel

Regroupement de zones humides ayant un fonctionnement hydrologique homogène et une cohérence écologique et géographique. Ces zones humides peuvent être géographiquement connectées ou déconnectées¹.

Un site fonctionnel peut correspondre à :

- un ensemble de plusieurs petites zones humides (exemple : un ensemble de zones humides de fond de vallée, plusieurs tourbières d'un même versant ou un réseau de mares).
- une seule zone humide isolée géographiquement (exemple : une mare ou une tourbière isolée)
- une seule zone humide ayant un fonctionnement indépendant des zones humides voisines (exemple : une zone humide de bordure de plan d'eau).

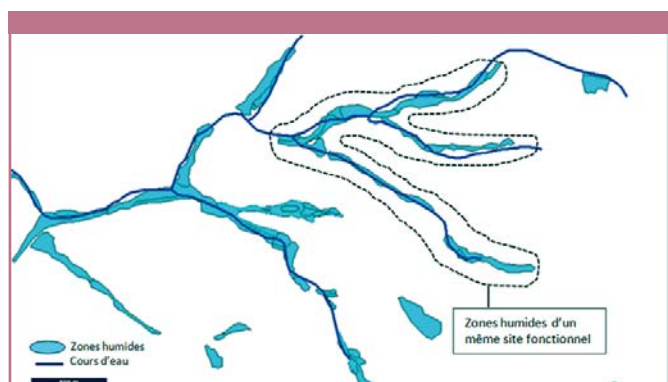


Illustration de la notion de site fonctionnel sur un inventaire de zones humides
(Source : Forum des Marais Atlantiques)

Unité hydraulique cohérente (UHC)

Portion continue du territoire, disposant d'une autonomie propre en termes de niveaux d'eau et d'au moins une entrée et une sortie d'eau. Les bornes structurales des UHC sont des exhaussements (digues, buttes, bosses, bourrelets de curage), des surcreusements (fossés, canaux) ou des ouvrages en dur (vannages de toutes sortes). La notion d'Unité Hydraulique Cohérente (UHC) particulière aux marais endigués rejoint celle de site fonctionnel (valable pour tout type de zone humide).

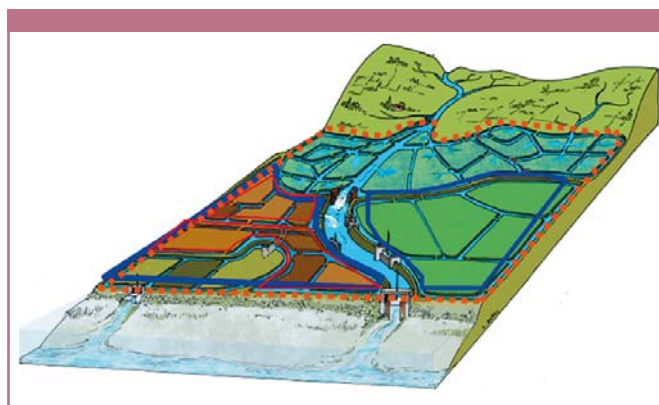


Illustration de la compartimentation fonctionnelle des zones humides littorales
(Source : Forum des Marais Atlantiques)

En orange : Syndicat de marais ou découpage équivalent
En bleu : UHC au sens strict du terme (compartiment hydraulique)
En rouge : Unité d'exploitation (ensemble de parcelles)

Plus d'informations sur la notion d'UHC, *"Contribution des zones humides au bon état des masses d'eau"* (Forum des Marais Atlantiques, 2005) :

<http://www.forum-zones-humides.org/editions-zones-humides.aspx>

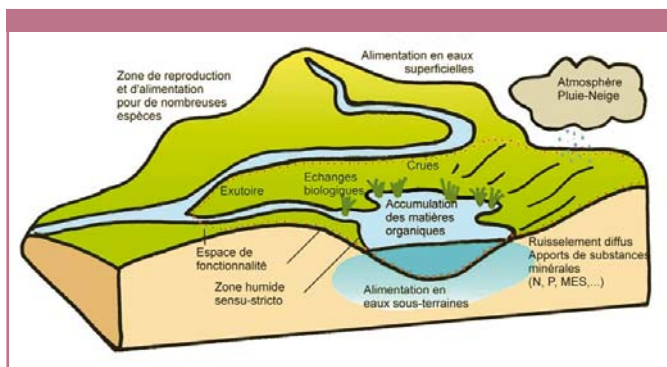
¹ Définition issue du Manuel d'aide à l'identification des zones humides prioritaires, des ZHIEP et des ZSGE (2011)

Espace de fonctionnalité

Espace proche de la zone humide, ayant une dépendance directe et des liens fonctionnels évidents avec la zone humide, à l'intérieur duquel, certaines activités peuvent avoir une incidence directe, forte et rapide sur le milieu et conditionner sérieusement sa pérennité².

Cet espace est considéré comme la zone du bassin versant dans laquelle toute modification de la quantité ou de la qualité de l'eau, risque d'être directement dommageable pour la zone humide. Il peut s'agir :

- du bassin versant entier ou de la tête de bassin ;
- du "proche bassin versant" limité par des ruptures de pente, des couloirs écologiques, des haies ou boisements, des limites de cultures ou de prairies, des limites de zones inondables, etc. ;
- d'un ensemble de zones humides complexes comportant plusieurs objets, par exemple plusieurs plans d'eau, un cours d'eau avec les fossés humides qui s'y rattachent et quelques portions de prairies humides.



La zone humide et son espace de fonctionnalité
(Source : Agence de l'eau Rhône-Méditerranée & Corse)

Unité hydro-géomorphologique (HGMU)

Élément du paysage caractérisé par un type géomorphologique et un régime hydrologique uniforme, présentant un même type de sol.

A l'intérieur d'une zone humide, le fonctionnement hydrologique n'est pas homogène et plusieurs unités hydro-géomorphologiques peuvent être identifiées. La microtopographie du site, les différences de végétation et les profils de sol sont des indices pour caractériser les différentes unités hydro-géomorphologiques.



Illustration des différentes unités hydro-géomorphologiques
d'une zone humide de fond de vallée
(Source : B. Clément)

Pour agir, plusieurs étapes :

- identifier les **zones humides prioritaires** où l'action est à mener ;
- établir un **diagnostic préalable** en caractérisant ces zones humides de manière détaillée afin de dresser un état des lieux : fonctionnement, dégradations, contexte humain et menaces ;
- définir des **objectifs d'actions** en concertation. Il s'agit de s'accorder sur l'état de la zone humide le plus propice au vu des enjeux du territoire et sur les principes de gestion pour atteindre cet état ;
- élaborer un **programme d'actions** en définissant précisément les actions à mener pour atteindre les objectifs d'action ;
- mettre en place un **suivi** des actions engagées et des zones humides du territoire.

² Définition de l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée et Corse

AGIR 1

SÉLECTION DES ZONES HUMIDES PRIORITAIRES

Par nature, toutes les zones humides présentent un intérêt pour le fonctionnement hydrologique, la biodiversité, les paysages et l'Homme. Ainsi, toutes les zones humides peuvent être prises en compte dans certaines démarches :

- inscription dans les documents d'urbanisme ;
- prescriptions dans les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) ;
- intégration à la Trame Verte et Bleue et aux chartes des Parcs Naturels Régionaux (PNR), etc.

Cependant, les moyens mobilisables sont limités et ne permettent pas d'intervenir de manière forte sur toutes les zones humides. Dans certains cas, il est souhaitable d'identifier des zones humides prioritaires (budget limité, territoire étendu).

Les zones humides prioritaires sont :

- les zones humides en bon état (fonctions et valeurs importantes) mais menacées ;

- les zones humides dégradées se situant sur des territoires à forts enjeux (par exemple, objectif de bon état des masses d'eau pour 2015, risque de non-atteinte du bon état, présence d'un captage d'eau potable, présence d'espèces protégées, etc.).

Pour les identifier, il existe trois méthodes : l'analyse cartographique, la sélection par attributs et la confrontation avec les avis d'experts.

Avant de réaliser cette sélection, il est nécessaire au préalable :

- d'identifier et de cartographier les enjeux sur le territoire (voir Connaître 1) ;
- de cartographier les zones humides effectives (voir Connaître 5) ;
- de réaliser une caractérisation simplifiée pour ces zones humides (voir Connaître 7).

Les compétences nécessaires

Si l'identification des enjeux et la caractérisation simplifiée des zones humides sont réalisées convenablement, la sélection des zones humides prioritaires est une opération simple. Elle demande cependant des compétences en gestion de bases de données et une maîtrise des Systèmes d'Information Géographique (SIG). Elle peut être réalisée en interne (par le

technicien ou l'animateur "zones humides") ou en passant par un prestataire extérieur (par exemple dans le cadre de la réalisation d'un inventaire des zones humides ou de l'élaboration d'un programme d'actions à l'échelle d'un bassin versant).

Pour plus d'informations, voir le manuel d'aide à l'identification des zones humides prioritaires, des ZHIEP et des ZSGE (Forum des Marais Atlantiques, 2011) :

<http://www.forum-zones-humides.org/editions-zones-humides.aspx>

La sélection des zones humides prioritaires est basée sur le croisement de 3 critères : les enjeux, les fonctions et les menaces.



Croisement des trois critères : enjeux/fonctions/menaces

Les trois critères suivants permettent de sélectionner les zones humides prioritaires :

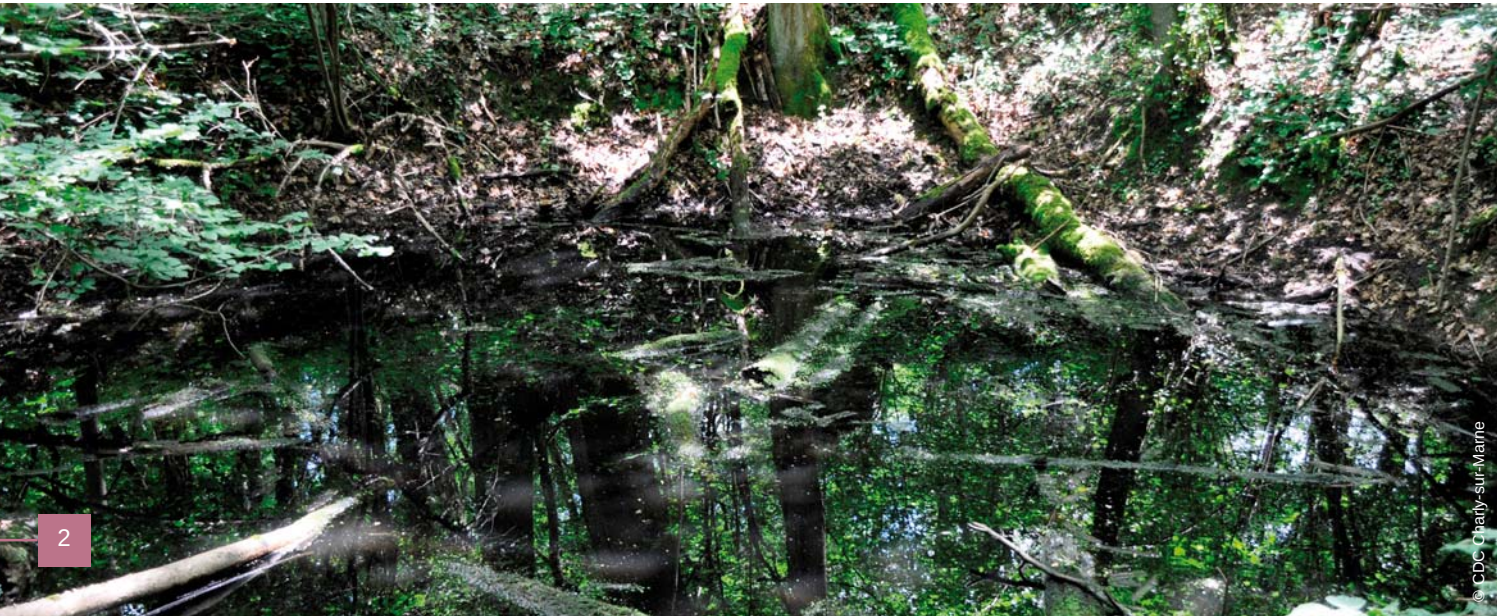
- les enjeux du territoire ;
- les fonctions et valeurs des zones humides ;
- les menaces sur les zones humides.

Le tableau ci-dessous aide à l'identification des zones humides prioritaires :

Attention à ne pas surdimensionner le nombre de zones humides prioritaires
 Pour certains territoires, le nombre de zones humides sélectionnées comme prioritaires peut être très important. Dans ce cas, la présence d'un maître d'ouvrage et les motivations locales peuvent constituer un quatrième critère de sélection.

		Territoires à enjeux importants			
		pour la quantité d'eau	pour la qualité physico-chimique de l'eau	pour la biodiversité et le paysage	pour les usages
Zones humides	avec des fonctions importantes et un fort niveau de menaces	Zones humides prioritaires pour une protection particulière (acquisition, réglementation, etc.)			
	avec un diagnostic hydraulique "dégradé" (voire "très dégradé")	Zones humides prioritaires pour la restauration			
	avec un diagnostic patrimonial "dégradé" (voire "très dégradé")			Zones humides prioritaires pour la restauration	
	avec des valeurs socio-économiques peu développées				Zones humides prioritaires pour la valorisation

Afin de conserver une cohérence fonctionnelle, il est préférable de regrouper les zones humides par site fonctionnel avant la sélection des zones humides prioritaires.



Analyse cartographique pour les enjeux du territoire

L'analyse cartographique consiste à sélectionner les zones humides en fonction des territoires où les enjeux sont les plus importants. Pour cela, il est nécessaire de se baser sur la cartographie des enjeux (voir Connaître 1). Le recoupement

entre la cartographie des zones humides et celle des enjeux peut se faire grâce à un logiciel SIG (QGIS, ArcGIS, MapInfo) ou grâce au logiciel Gwern.



Utilisation du logiciel Gwern

Le logiciel Gwern permet de réaliser des croisements géographiques avec d'autres documents cartographiques (couche SIG type shapefile) :

- Rubrique "Sélection"
- Sous-rubrique "Sélection par croisement géographique"

Pour sélectionner les zones humides se situant sur un secteur à forts enjeux :

- choisir la couche SIG concernée (ex : secteurs où les enjeux qualité de l'eau sont importants) ;
- valider la sélection.

Le nombre de zones humides concernées est affiché (la surface figure sur le bandeau du bas).

A l'intérieur de cette sélection, il est possible de faire une sélection des zones humides par attributs.

Il est parfois nécessaire de retravailler la cartographie des enjeux. C'est le cas si les différents enjeux sont confondus dans une même couche SIG (enjeux liés à la quantité d'eau, à la qualité de l'eau, à la biodiversité, au paysage et aux usages) ou si les enjeux sont classés par ordre d'importance. L'objectif est d'importer dans Gwern uniquement les secteurs où l'enjeu concerné est important.

Sélection par attributs

Cette étape consiste à sélectionner les zones humides ayant les attributs suivants :

- un diagnostic hydraulique "dégradé", voire "très dégradé" ;
 - un diagnostic patrimonial "dégradé", voire "très dégradé" ;
 - aucune valeur socio-économique "importante" ;
 - des fonctions hydrologiques, épuratrices et écologiques "importantes" (ou "majeures")
- ET** un niveau de menaces "fort".

Pour cela, il est nécessaire de s'appuyer sur les données issues de la caractérisation simplifiée des zones humides (voir Connaître 7). La sélection des zones humides par attributs peut se faire grâce à un logiciel de base de données (type Access), un tableau (type Excel) ou grâce au logiciel Gwern.



Utilisation du logiciel Gwern

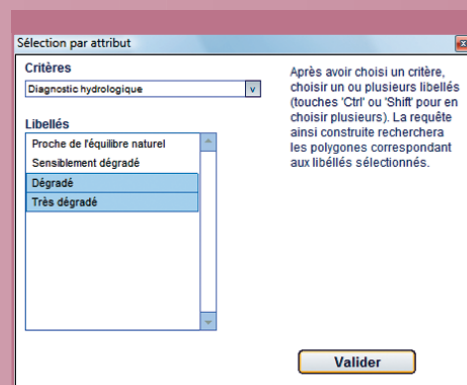
Le logiciel Gwern permet de faire des recherches par attributs :

- Rubrique "Sélection"
- Sous-rubrique "Sélection par attributs"

Pour sélectionner des zones humides ayant un attribut :

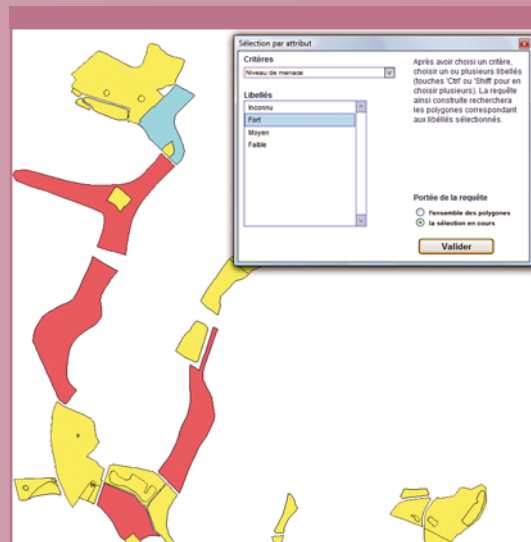
- choisir le critère concerné (ex : diagnostic hydraulique) ;
- choisir le ou les libellés concernés (ex : dégradé et très dégradé) ;
- valider la sélection.

Le nombre de zones humides concernées est affiché (la surface figure sur le bandeau du bas).



Pour sélectionner des zones humides avec deux attributs (ex : zones humides présentant des fonctions importantes et un fort niveau de menaces) :

- réaliser une “sélection par attributs” ;
- choisir le premier critère concerné (ex : fonctions majeures) ;
- choisir les libellés concernés (ex : fonctions hydrologiques, épuratrices et écologiques) ;
- valider la sélection, les zones humides concernées sont sélectionnées ;
- réaliser de nouveau une “sélection par attributs” ;
- choisir le deuxième critère concerné ;
- choisir les libellés concernés ;
- pour la “portée de la requête”, sélectionner “sur la sélection en cours” ;
- valider la deuxième sélection.



Le nombre de zones humides concernées est affiché (la surface figure sur le bandeau du bas).

Confrontation aux avis d'experts

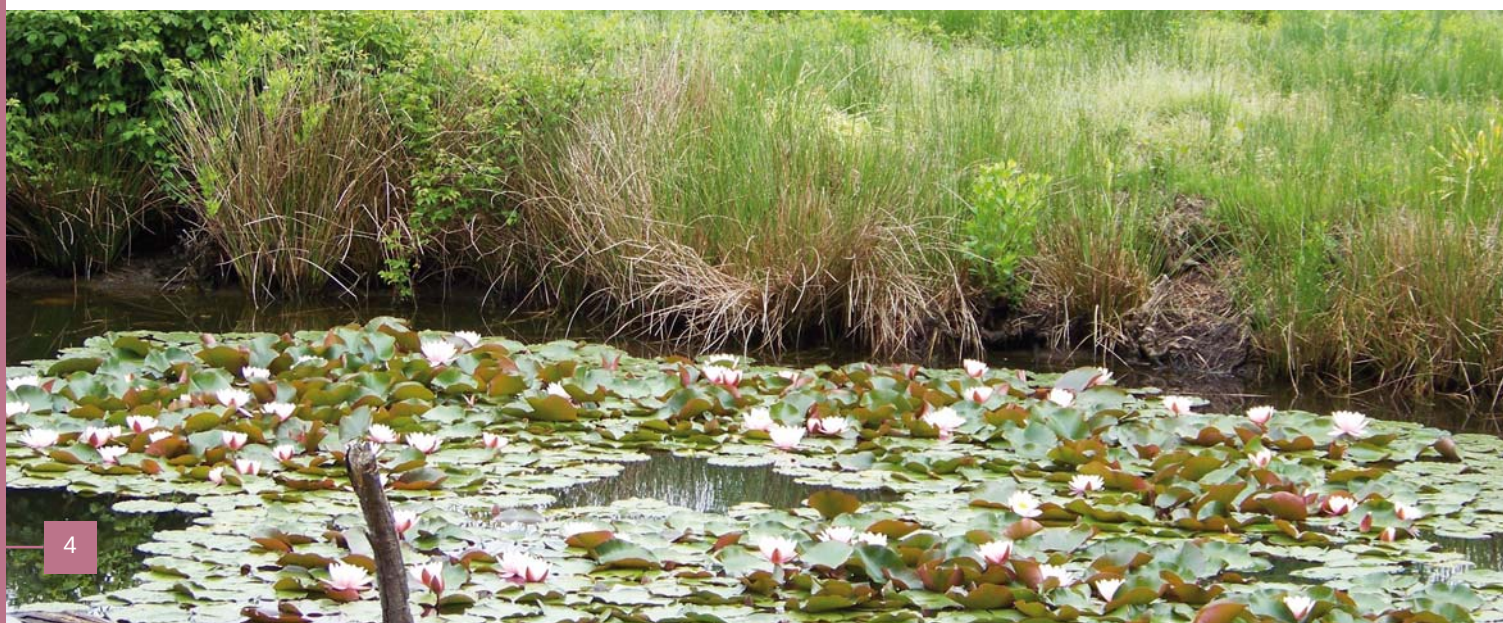
Cette étape consiste à soumettre à des experts les résultats de la sélection réalisée par analyse cartographique et par sélection par attributs. Pour cela, il est nécessaire de consulter plusieurs personnes ayant une bonne connaissance des zones

humides du territoire. L'objectif est d'avoir un avis critique extérieur sur les zones humides sélectionnées, d'affiner les méthodes utilisées et de valider les résultats. Pour plus d'informations sur la consultation, voir la fiche Communiquer 3.

Travail en concertation avec les acteurs locaux

Comme pour l'identification des enjeux et pour la cartographie des zones humides, la concertation est un processus important lors de la sélection des zones humides prioritaires. Elle intervient en premier lieu afin de valider la méthode de travail ainsi que les documents qui servent de base de travail (cartographie des enjeux et base de données sur

les zones humides). Plus la méthode de travail est discutée, justifiée et validée, plus les résultats sont acceptés par les acteurs. La concertation intervient également à la fin du travail de sélection des zones humides prioritaires afin de valider les résultats. Pour plus d'informations sur la concertation, voir la fiche Communiquer 4.



AGIR 2

DIAGNOSTIC PRÉALABLE SUR LES ZONES HUMIDES PRIORITAIRES

Avant toute opération sur une zone humide, il est essentiel de comprendre le fonctionnement du milieu et son contexte. La réalisation d'un diagnostic permet de caractériser de manière détaillée les zones humides dans l'objectif de :

- mettre en évidence les atteintes ou les menaces sur la zone humide ;
- apporter des arguments pour l'élaboration d'un programme d'actions ;
- établir un état des lieux initial pour le suivi.

L'élaboration du diagnostic est un travail de collecte d'informations, d'évaluation et d'analyse de l'état de la zone humide. Les débats sur les actions à mener et les décisions politiques ne doivent pas interférer dans ce travail.

L'élaboration d'un diagnostic requiert de nombreux relevés de terrain et des compétences bien particulières. Ainsi, il est à réaliser seulement sur les zones humides identifiées comme prioritaires (voir Agir 1). Le diagnostic comporte sept rubriques :

- le cadre général (localisation de la zone humide, caractéristiques générales, historique) ;
- les enjeux du territoire et de la zone humide ;
- le fonctionnement hydrologique et biogéochimique de la zone humide ;
- le fonctionnement écologique de la zone humide ;
- les valeurs socio-économiques de la zone humide ;
- les menaces sur la zone humide ;
- le bilan.

Les compétences

Pour établir le diagnostic d'une zone humide, des compétences pointues sont nécessaires dans différents domaines :

- Hydrologie : fonctionnement hydrologique d'un bassin versant, hydro-géomorphologie des zones humides, rôle et interactions avec le bassin versant ;
- Ecologie : caractérisation des habitats, phénomènes de perturbations, écologie du paysage, connaissances naturalistes (botanique, entomologique, herpétologique, mammologique, piscicole) ;
- Pédologie : fonctionnement, évolution et diver-

sité des types de sols, reconnaissance des traces d'hydromorphie et des types d'humus ;

- Système d'Information Géographique (SIG) : gestion des données attributaires, élaboration de cartes thématiques et mesures de surfaces et longueur.

Ce diagnostic doit donc être effectué par un professionnel aux compétences reconnues. Deux solutions sont possibles :

- en interne, si la structure possède un pôle d'ingénierie de l'environnement ;
- par un prestataire extérieur (bureau d'étude ou partenaire compétent).

Le diagnostic est illustré par des photographies et des cartes thématiques (réseau de canaux et de fossés, haies, routes, unité hydro-géomorphologiques, habitats, présence d'espèces, répartition des activités humaines, etc.)



Le diagnostic à plusieurs échelles

Pour élaborer un diagnostic, il est nécessaire d'avoir une vision intégrative des différentes problématiques et pour cela analyser la zone humide à plusieurs échelles.

A l'échelle du paysage ou du bassin

La réflexion à une petite échelle permet de :

- comprendre les grands enjeux du territoire : ceux liés à l'eau, à la biodiversité ou aux usages ;
- analyser le paysage ;
- identifier les principaux acteurs et les dispositifs de planification mis en place à petite échelle.

A l'échelle du site fonctionnel

Un site fonctionnel regroupe les zones humides aux fonctions hydrologiques homogènes. Cette échelle permet d'avoir une première approche du fonctionnement de la zone humide et d'analyser les connexions avec les habitats à proximité.

A l'échelle de la zone humide et de son espace de fonctionnalité

Le travail à l'échelle de la zone humide permet d'analyser les caractéristiques propres à celle-ci. Il est également important de prendre en compte l'espace de fonctionnalité qui influence directement la zone humide. Le découpage de cette dernière en habitats ou unités hydro-géomorphologiques permet une analyse plus fine.



Le cadre général

Le cadre général expose le contexte physique et historique dans lequel se situe la zone humide. Il doit être simple et présenter les principaux éléments du diagnostic :

- la localisation hydrographique et administrative de la zone humide et des différents sites ;
- les caractéristiques générales du territoire : climat, géologie, pédologie, topographie, altitude,

régime hydrologique (étiage et crues), qualité des eaux, urbanisation et agriculture ;

- les principales caractéristiques de la zone humide : occupation du sol, formations végétales dominantes, activités et usages (fréquentation du public et utilisation des sols).
- l'historique de la zone humide : évolution naturelle et liée aux activités humaines.

Les enjeux du territoire et de la zone humide

Avant de commencer à s'intéresser en détail aux caractéristiques de la zone humide, il est important de mettre en évidence les enjeux liés à la gestion du milieu :

- les enjeux du bassin versant ;
- les enjeux situés sur la zone humide.

Pour cela, les résultats de l'identification des enjeux liés à la gestion des zones humides peuvent être repris (voir Connaître 1). Si des cartes des enjeux sont réalisées à l'échelle du territoire,

il est intéressant de joindre au diagnostic les cartes des secteurs où la zone humide se situe.

Ces enjeux sont ceux liés :

- à la quantité de la ressource en eau (inondations, étiage et érosion) ;
- à la qualité de l'eau (état chimique des masses d'eau, eau potable, pollution) ;
- à la biodiversité et au paysage (espèces et habitats remarquables et corridors) ;
- aux usages (urbanisation et usages en déclin).

Dans le cadre du diagnostic, les enjeux présents sur la zone humide sont accompagnés d'explications. Par exemple :

- L'enjeu lié à la quantité d'eau est important du fait de la présence en aval d'érosion importante et d'inondations régulières sur des habitations.
- L'enjeu lié à la qualité physico-chimique de l'eau est important car le cours d'eau traversant la zone humide a un objectif de bon état pour 2015.
- L'enjeu lié à la biodiversité et au paysage est important du fait de la présence d'une trame verte et bleue sur la zone humide permettant la connexion entre deux réservoirs de biodiversité.

Hydrologie et biogéochimie de la zone humide

Lors du diagnostic, il est nécessaire d'analyser la zone humide de façon plus détaillée et plus poussée que lors de la caractérisation simplifiée (voir Connaître 7).

Naturellement, toutes les zones humides n'ont pas les mêmes fonctions. Certaines ne peuvent pas remplir des fonctions du fait de leur situation dans le bassin versant, de leur morphologie ou de leur typologie. Le tableau ci-dessous résume

les fonctions potentielles que peuvent remplir les zones humides selon leur typologie (basé sur les résultats des travaux de l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée et Corse et du Forum des Marais Atlantiques).

L'évaluation du fonctionnement hydrologique de la zone humide est une phase clé de l'élaboration du diagnostic car elle constitue un élément déterminant pour la gestion du milieu.

Typologie SDAGE	Régulation des inondations	Protection contre les intrusions marines	Soutien des étiages, recharge des nappes d'eau	Ralentissement des ruissellements et dissipation des forces érosives	Rétention des matières en suspension	Régulation des nutriments	Stockage du carbone
1 et 2 : baies et estuaires							
3 : marais et lagunes côtiers							
4 : marais saumâtres aménagés							
5 et 6 : bordures de crs d'eau et plaine allu.							
7 : ZH de bas-fonds en tête de bassin							
8 : région d'étangs							
9 : bordures de plans d'eau							
10 : marais et landes humides							
11 : ZH liées à un plan d'eau ponctuel							
12 : marais agricoles aménagés							
13 : zones humides aménagées diverses							

Vert : Intérêt important

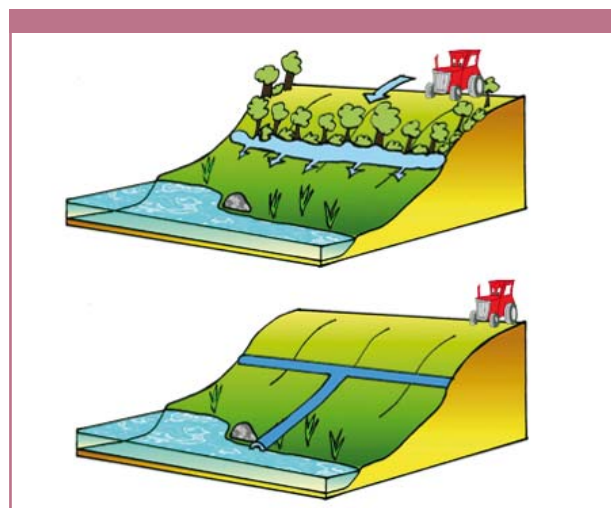
Jaune : Intérêt moyen

Orange : intérêt négatif

Gris : pas d'intérêt avéré

L'analyse du fonctionnement passe par l'examen des échanges entre zone humide, nappes d'eau et eaux de surface. Pour cela, une évaluation de la nature des entrées et sorties d'eau, de leur importance et de leur périodicité est nécessaire ainsi qu'une analyse du comportement de l'eau à l'intérieur de la zone humide : écoulements préférentiels, niveau d'eau, engorgement des sols, etc.

Le tableau ci-dessous indique où trouver les données utiles : dans la bibliographie (B), via des prospections sur le terrain (T) et en consultant des personnes-ressource (C).



Analyse des écoulements dans la zone humide

Critères	Où trouver les données ?
Caractéristiques générales de la zone humide	
Typologie SDAGE	B : position dans le bassin versant
Position dans le bassin versant	B : avec la cartographie du bassin versant
Superficie de la zone humide	B : calcul par un logiciel SIG
Superficie/longueur de canaux connectés	B : calcul par un logiciel SIG (pour les marais endigués)
Longueur de l'interface avec le versant	B : calcul par un logiciel SIG
Pente de la zone humide	T : mesure sur place B : données topographiques de précision type LIDAR
Données hydrologiques	
Fréquence des submersions	T : relevés plusieurs fois dans l'année B : données sur les zones inondables (PPRI), études hydrologiques locales C : propriétaires, exploitants, résidents, gestionnaires
Entrée et sortie d'eau	T : étude des échanges avec les masses d'eau (relevés piézométriques, relevés des niveaux d'eau, relevés de la pluviométrie, relevés des sources)
Connexion au réseau hydrographique	T : contact avec le réseau hydrographique, topographie, présence de talus C : propriétaires, exploitants, résidents, gestionnaires
Drains enterrés et ouverts, fossés court-circuitant en amont de la zone humide	T : relevés des drains ouverts, fossés court-circuitants et sortie de drains enterrés (cf. tableau de la fiche Connaître 7, p.3) B : données sur les demandes d'autorisation et les déclarations au titre de la réglementation sur les IOTA (DDT ou DDTM) C : agriculteurs et associations foncières
Indicateurs d'un potentiel redox faible	T : floques d'oxydes de fer en surface (précipités de couleur rouille), odeur de soufre
Données pédologiques	
Type de sol (type d'hydromorphie et type d'humus)	T : relevés pédologiques à la tarière, présence de traces d'hydromorphie, horizon organique importante (cf. classification du GEPPA de la fiche Connaître 6, p.2) B : données des cartes pédologiques du programme IGCS (www.gissol.fr)
Statut de la matière organique dans le sol	T : relevés pédologiques dans l'horizon organique (couleur noire, fibres et débris végétaux)
Données naturalistes	
Type de formation végétale	T : relevés de végétation B : données sur l'occupation du sol ou photo-interprétation
Recouvrement végétal	T : relevés de végétation
Indice d'Ellenberg de la communauté végétale	T : relevés de végétation et attribution indice Ellenberg (www.ceh.ac.uk/products/publications/untitled.html)
Données relatives au bassin versant	
Présence de sol nu ou de revêtement imperméable en amont	T : relevés en amont de la zone humide B : données sur l'occupation du sol ou photo-interprétation
Pente en amont de la zone humide	T : mesures en amont de la zone humide B : données topographiques de précision, type LIDAR
Source de MES en amont	T : relevés de l'occupation du sol en amont de la zone humide C : propriétaires, exploitants, résidents, gestionnaires
Présence de haies ou bois en amont (avec ou sans fossé)	T : relevés en amont de la zone humide B : données sur l'occupation du sol ou photo-interprétation
Source de nutriments ou de toxiques en amont	T : en amont de la zone humide, relevés de l'occupation du sol pouvant accompagner d'éventuels amendements, emploi de phytosanitaires ou fertilisation C : propriétaires, exploitants, résidents, gestionnaires et voisins
Activités au sein de la zone humide	
Exportation de la matière végétale (pâturage ou fauche mécanique)	T : présence de bétail, prairie fauchée C : propriétaires, exploitants, résidents, gestionnaires
Extraction de tourbe	T : exploitation in-situ C : propriétaires, exploitants, résidents, gestionnaires

Régulation naturelle des inondations

Les zones humides ayant un rôle important dans la régulation des inondations sont principalement celles régulièrement inondées et connectées au réseau hydrographique ou à la nappe. Les autres types de zones humides vont participer à

ce phénomène en interceptant les eaux de ruissellement du bassin versant. La fonction de régulation naturelle des inondations va être plus ou moins importante en fonction de la capacité à retenir les eaux et de la capacité de stockage.

Régulation des inondations (hors intrusions marines)	
Régime de submersion	Une zone humide submergée a un rôle plus important
Fréquence des submersions	☐ Toujours, régulièrement ou exceptionnellement ☐ Jamais
Relation aux masses d'eau	Une zone humide connectée au cours d'eau ou à la nappe a un rôle plus important
Typologie SDAGE	☐ Plaines alluviales ☐ Zones humides de bas-fond en tête de bassin ☐ Autre
Entrée d'eau (principale ou secondaire)	☐ Cours d'eau ☐ Nappes et sources ☐ Autre
Connexion au réseau hydrographique	☐ Connectée ☐ Peu ou pas connectée
Écoulement dans la zone humide	L'écoulement doit être suffisamment lent pour retenir l'eau provisoirement
Présence de drains ou fossés	☐ Non ☐ Oui
Pente de la zone humide	☐ Supérieur à 5 %
Recouvrement végétal	☐ Total ☐ Partiel ☐ Absent
Type de formation végétale	☐ Forêt et fourré ☐ Lande basse et végétation herbacée ☐ Absente ou culture
Capacité de stockage	Plus la superficie est importante, plus la quantité d'eau stockée est importante
Superficie de la zone humide ou superficies cumulées de zones humides	Chiffre (valable uniquement si la zone humide est submergée, connectée ou si l'écoulement est lent)
Superficie/longueur des canaux connectés (pour les marais endigués)	
Diagnostic pour la fonction	☐ Importante ☐ Moyenne ☐ Non efficiente ☐ Altérée ☐ Inconnue

Vert : fonction importante Jaune : fonction moins importante Orange : fonction non efficiente (fonction peu remplie du fait de la nature de la zone humide) Rose : fonction altérée (fonction peu remplie pour cause de dégradation)

Protection contre les intrusions marines

Concernant les inondations provoquées par des grandes marées ou des événements météorologiques exceptionnels, seules les zones humides

littorales vont permettre de jouer un rôle tampon entre les espaces maritimes et terrestres.

Protection contre les intrusions marines	
Régime de submersion	La zone humide doit être submergée par la mer
Fréquence des submersions marines	☐ Toujours, régulièrement ou exceptionnellement ☐ Jamais (naturellement) ☐ Jamais (du fait de modifications)
Relation aux masses d'eau	La zone humide doit être connectée à une masse d'eau marine
Position dans le bassin versant	☐ Au bord du littoral ☐ Autre
Typologie SDAGE	☐ Grands estuaires ☐ Baies et estuaires moyens plats ☐ Marais et lagunes côtiers ☐ Marais saumâtres aménagés ☐ Marais aménagés dans un but agricole ☐ Autre
Entrée d'eau (principale ou secondaire)	☐ Mer/océan ☐ Autre
Capacité de stockage	Plus la superficie est importante, plus la quantité d'eau stockée est importante
Superficie de la zone humide ou superficies cumulées de zones humides	Chiffre (valable uniquement si la zone humide est submergée ou connectée au milieu marin)
Superficie/longueur des canaux connectés (pour les marais endigués)	
Diagnostic pour la fonction	☐ Importante ☐ Moyenne ☐ Non efficiente ☐ Altérée ☐ Inconnue

Soutien des étiages des cours d'eau et recharge des nappes d'eau

Après avoir été inondées, les zones humides sur le bassin versant et les zones humides en bordure de cours d'eau peuvent transférer l'eau stockée vers les nappes ou les cours d'eau avec lesquels elles sont connectées. Ainsi, en période de basses eaux, ce phénomène peut permettre un soutien des débits d'étiage des cours d'eau et une recharge des nappes d'eau. Il est important de préciser que cette fonction est généralement faible mais peut être plus importante si l'écoulement

dans la zone humide est suffisamment lent pour permettre l'infiltration de l'eau et si la capacité de stockage des eaux est suffisamment importante. La végétation joue un rôle particulier pour cette fonction en ralentissant la vitesse d'écoulement et en intervenant sur l'évapotranspiration. Dans le cas d'une végétation rase ou absente, la zone humide peut entraîner une diminution du débit du cours d'eau par évaporation.

Soutien d'étiage des cours d'eau et recharge des nappes	
Relation aux masses d'eau	Les sorties d'eau doivent se faire vers le cours d'eau ou la nappe
Typologie SDAGE	☐ Plaines alluviales ☐ Zones humides de bas-fond en tête de bassin ☐ Marais et landes humides de plaine et de plateau ☐ Étangs et plans d'eau ☐ Autre
Sortie d'eau	☐ Cours d'eau ☐ Nappes ☐ Autre
Entrée d'eau en période d'étiage	☐ Cours d'eau ☐ Nappes et sources
Écoulement dans la zone humide	L'écoulement doit être suffisamment lent pour retenir l'eau avant de la transférer
Présence de drains ou fossés	☐ Non ☐ Oui
Pente de la zone humide	☐ Supérieur à 5 %
Recouvrement végétal	☐ Total ☐ Partiel ☐ Absent
Type de formation végétale	☐ Forêt et fourré ☐ Autre
Capacité de stockage	Plus la superficie est importante, plus la quantité d'eau stockée est importante
Superficie de la zone humide ou superficies cumulées de zones humides	Chiffre (valable uniquement si les sorties d'eau se font vers le cours d'eau et si l'écoulement est lent)
Superficie/longueur des canaux connectés (pour les marais endigués)	
Diagnostic pour la fonction	☐ Importante ☐ Moyenne ☐ Non efficiente ☐ Altérée ☐ Inconnue

Ralentissement des ruissellements et dissipation des forces érosives

En ralentissant les ruissellements sur un bassin versant, les zones humides peuvent dissiper les forces d'érosion. L'importance de cette fonction dépend principalement du ralentissement de

l'écoulement à l'intérieur de la zone humide, de l'importance de la quantité d'eau arrivant en amont et de la capacité de stockage de la zone humide.

Ralentissement des ruissellements et dissipation des forces érosives	
Écoulement dans la zone humide	L'écoulement doit être suffisamment lent pour retenir l'eau provisoirement
Présence de drains ou fossés	☐ Non ☐ Oui
Pente de la zone humide	☐ Supérieur à 5 %
Recouvrement végétal	☐ Total ☐ Partiel ☐ Absent
Type de formation végétale	☐ Forêt et fourré ☐ Lande basse et végétation herbacée ☐ Absente ou culture
Influence du bassin versant	Plus l'apport du bassin versant est important, plus la zone humide a un rôle important
Présence de sol nu ou de revêtement imperméable en amont	☐ Oui ☐ Non (uniquement si l'écoulement dans la zone humide est lent)
Pente en amont de la zone humide	☐ Supérieur à 5 % (uniquement si l'écoulement dans la zone humide est lent)
Capacité de stockage	Plus la superficie est importante, plus la quantité d'eau stockée est importante
Superficie de la zone humide ou superficies cumulées de zones humides	Chiffre (valable uniquement si l'écoulement dans la zone humide est lent)
Superficie/longueur des canaux connectés (pour les marais endigués)	
Diagnostic pour la fonction	☐ Importante ☐ Moyenne ☐ Non efficiente ☐ Altérée ☐ Inconnue

Rétention des matières en suspension (MES) par interception

Une eau provenant d'un cours d'eau ou du bassin versant est généralement ralentie quand elle traverse une zone humide. Les matières minérales ou organiques qu'elle transporte peuvent alors se déposer dans la zone humide. Ce phénomène d'interception des MES est influencé par l'apport

du bassin versant et directement lié à la vitesse d'écoulement des eaux dans la zone humide. Le phénomène inverse peut également se produire lors de crues importantes : les MES retenues dans la zone humide sont transférées vers le cours d'eau.

Rétention des matières en suspension (MES) par interception	
Écoulement dans la zone humide	L'écoulement doit être suffisamment lent pour permettre le dépôt de MES
Présence de drains ou fossés	☐ Non ☐ Oui
Pente de la zone humide	☐ Supérieur à 5 %
Recouvrement végétal	☐ Total ☐ Partiel ☐ Néant
Type de formation végétale	☐ Forêt et fourré ☐ Lande basse et végétation herbacée ☐ Absente ou culture
Influence du bassin versant	Plus l'apport du bassin versant est important, plus la zone humide a un rôle important
Source de MES	☐ Importante ☐ Pas de source importante (valable uniquement si l'écoulement dans la zone humide est lent)
Longueur de l'interface avec le versant	Chiffre (valable uniquement si l'écoulement dans la zone humide est lent)
Diagnostic pour la fonction	☐ Importante ☐ Moyenne ☐ Non efficiente ☐ Altérée ☐ Inconnue

Régulation des nutriments

La fonction de régulation des nutriments peut se faire principalement par deux processus :

- **la dénitrification** : en conditions anaérobies et en présence de carbone, certaines bactéries du sol peuvent utiliser les nitrates pour leur respiration. Ce phénomène de dénitrification est le plus efficace quand les inondations et exondations de la zone humide alternent de manière régulière. La période d'inondation doit être suffisamment longue pour atteindre des conditions anaérobies. Pour rendre compte de cette fonction, il est donc nécessaire d'évaluer la saturation en eau du sol ainsi que l'écoulement dans la zone humide. La longueur de l'interface avec le bassin versant est un critère

important pour évaluer l'importance de cette fonction.

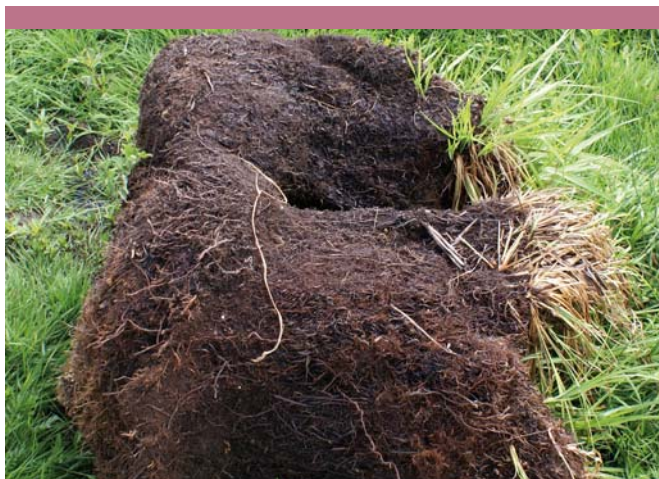
- **l'absorption par les plantes** : pour son développement, la végétation consomme des nutriments, tels que nitrates et phosphore présents dans l'eau. Ainsi, une zone humide peut stocker un excès de nutriments en fonction de sa végétation et de sa superficie.

Il existe également un processus d'adsorption des nutriments et des toxiques par stockage dans les sédiments. Cependant, ce phénomène est difficilement évaluable et la dénitrification et l'absorption par les plantes semblent avoir une influence beaucoup plus importante sur le milieu.

Dénitrification microbienne	
Niveau de saturation en eau du sol	Le sol doit être saturé en eau
Type de sol (hydromorphie et humus)	☐ Rédoxisol (type V et IVd dans les classes d'hydromorphie du GEPPA) ☐ Histosol (type H dans les classes d'hydromorphie du GEPPA) ☐ Réductisol (type VI dans les classes d'hydromorphie du GEPPA)
Indicateurs d'un potentiel rédox faible	☐ Présence de floques d'oxyde de fer ☐ Présence d'une odeur de soufre (l'absence d'indicateurs ne permet pas de statuer sur la saturation en eau du sol)
Indice d'Ellenberger de la communauté végétale	☐ Indice de 6, 7 ou 8 ☐ Indice inf. à 6 ou sup. à 8 (l'absence de bio-indicateur ne permet pas de statuer sur la saturation en eau du sol)
Écoulement dans la zone humide	Le temps de résidence de l'eau doit être suffisamment long
Présence de drains ou fossés	☐ Non ☐ Oui
Pente de la zone humide	☐ Supérieur à 5 %
Présence de haies ou bois en amont et arrivée d'eau diffuse dans la zone humide	☐ Oui ☐ Non
Végétation	
Recouvrement végétal	☐ Total ☐ Partiel ☐ Néant
Type de formation végétale	☐ Forêt et fourré ☐ Lande basse et végétation herbacée ☐ Absente ou culture
Exportation de la matière végétale	☐ Oui (exporation par pâturage ou fauche) ☐ Non
Superficie	
Superficie de la zone humide ou superficies cumu- lées de zones humides	Chiffre (attention : valable uniquement si la végétation est présente)
Influence du bassin versant	Plus l'apport du bassin versant est important, plus la zone humide a un rôle important
Source de nutriments ou toxiques	☐ Importante ☐ Pas de source importante (attention : valable uniquement si la zone humide est inondée ou si la végétation est présente)
Longueur de l'interface avec le versant	Chiffre (attention : valable uniquement si le sol est saturé en eau et si l'écoulement dans la zone humide est lent)
Diagnostic pour la fonction	☐ Importante ☐ Moyenne ☐ Non efficiente ☐ Altérée ☐ Inconnue

Stockage du carbone

Il est reconnu que les zones humides, et surtout les tourbières et les forêts très humides, ont une fonction importante de stockage du carbone liée au faible taux de décomposition de la matière organique qui a lieu dans des conditions d'anaérobie (sol gorgé d'eau) et en présence de substances antiseptiques (par les sphaignes, souvent présentes dans les tourbières). Ainsi, ces zones humides peuvent avoir un rôle dans le ralentissement du phénomène d'effet de serre. Cependant, si elles sont drainées ou exploitées, les conditions conduisent à l'émission de méthane (CH₄), puissant gaz à effet de serre.



La présence d'un humus noir et fibreux témoigne de l'accumulation de matière organique.

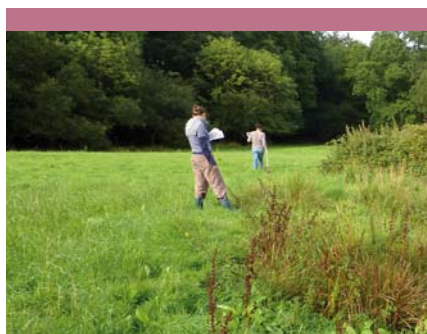
Stockage du carbone	
Régime de submersion	La zone humide doit être submergée pour remplir cette fonction
Fréquence des submersions	☐ Toujours ☐ Régulièrement ☐ Exceptionnellement ☐ Jamais (naturellement) ☐ Jamais (du fait de modifications)
Présence de drains ou fossés	☐ Non ☐ Oui
Exploitation de la tourbe	☐ Non ☐ Oui
Habitat favorable au stockage du carbone	Les tourbières et les forêts très humides ont un rôle important
Type de formation végétale	☐ Tourbière, forêt très humide ☐ Autre
Accumulation de matière organique	L'accumulation de matière organique témoigne d'un stockage du carbone
Statut de la matière organique dans le sol	☐ Sol organique, humus fibreux et noir ☐ Autre
Diagnostic pour la fonction	☐ Importante ☐ Moyenne ☐ Non efficiente ☐ Altérée ☐ Inconnue

Le fonctionnement **écologique** de la zone humide

La description du fonctionnement écologique passe par la cartographie des habitats de la zone humide, l'inventaire des espèces animales et végétales et un diagnostic des écosystèmes présents dans et autour de la zone humide. L'objectif est d'analyser l'écosystème dans sa diversité et d'éviter d'avoir une vision cloisonnée par habitat.

Le tableau ci-dessous indique où trouver les données utiles à l'évaluation du fonctionnement écologique. Ces informations sont à chercher dans la bibliographie (B), via des prospections sur le terrain (T) et en consultant des personnes-ressource (C).

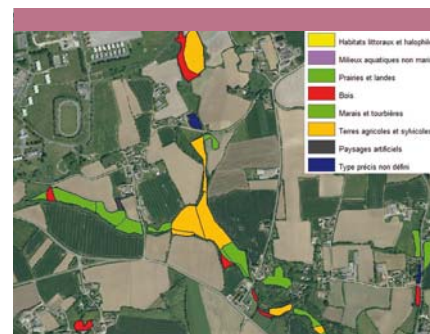
Critères	Où trouver les données ?
Données naturalistes	
Habitats (typologie Corine Biotope et typologie EUNIS pour la végétation)	T : relevés de végétations et attribution d'un code Corine Biotope / code EUNIS B : données issues des ZNIEFF, des zones importantes pour la conservation des oiseaux, de l'inventaire national du patrimoine naturel, des atlas de la biodiversité dans les communes et des données de la DREAL C : conservatoires botaniques, conservatoires d'espaces naturels, associations
Présence d'habitats et d'espèces d'intérêt communautaire, de la liste SCAP (voir auprès des DREAL et DRIEE pour la liste régionale) et d'espèces patrimoniales (menacées et protégées au niveau régional ou local, liste rouge)	T : relevés floristiques et faunistiques B : données issues des ZNIEFF, des zones importantes pour la conservation des oiseaux, de l'inventaire national du patrimoine naturel, des atlas de la biodiversité dans les communes et des données de la DREAL C : conservatoires botaniques, conservatoires d'espaces naturels, associations
Présence d'espèces exotiques envahissantes	T : relevés des espèces exotiques envahissantes (cf. encadré fiche Connaître 7, p.2) B : données de la DREAL et observatoires des espèces exotiques envahissantes C : conservatoires botaniques, conservatoires d'espaces naturels, associations
Données paysagères	
Distance entre les zones humides	B : calcul par un logiciel SIG
Habitats en contact avec la zone humide	T : relevés autour de la zone humide B : données sur l'occupation du sol ou photo-interprétation
Présence d'obstacles entre les habitats en contact avec la zone humide	T : relevés des voies de communication, barrières, talus B : données sur l'occupation du sol ou photo-interprétation



Relevé de la végétation



Observation ornithologique



Cartographie des habitats

Réservoir de biodiversité

Les zones humides constituent des habitats pour une faune et une flore particulières. Elles jouent ainsi un rôle de réservoir de biodiversité tant remarquable que singulière. Les indicateurs témoignant de cette richesse écologique sont la présence d'espèces rares, menacées ou endémiques, la diversité des espèces et des habitats

ainsi que les perturbations sur la zone humide altérant son état de conservation naturelle.

Les indices de richesse spécifique et de diversité biologique, tels que l'indice de Shannon, sont des indicateurs intéressants. Cependant, leur application sur le terrain est délicate car elle nécessite des inventaires naturalistes exhaustifs par taxon concerné.

Support de biodiversité	
Espèces rares, menacées ou endémiques	
Présence d'espèces d'intérêt communautaire et de la liste SCAP	☐ Oui (l'absence d'observation ne permet pas de statuer sur cette fonction)
Présence d'espèces patrimoniales (menacées et protégées au niveau régional ou local)	☐ Oui (l'absence d'observation ne permet pas de statuer sur cette fonction)
Diversité des espèces et des habitats	
Indices de richesse spécifique et de diversité biologique caractéristiques des zones humides	☐ Important ☐ Moyen ou habitats mono-spécifiques
Présence d'habitats d'intérêt communautaire et de la liste SCAP	☐ Oui (l'absence d'observation ne permet pas de statuer sur cette fonction)
Nombre d'habitats au sein de la zone humide	☐ Mosaïque d'habitats ☐ 1 ou 2 habitats
Perturbations	
Type d'habitat	☐ Terre agricole et paysage artificiel ☐ Habitats naturels
Pollutions ou dégradations particulières	☐ Importante ☐ Moyenne ☐ Néant ou faible
Espèces exotiques envahissantes	☐ Présence importante ☐ Présence faible ☐ Absence
Diagnostic pour la fonction	☐ Importante ☐ Moyenne ☐ Altérée ☐ Inconnue

Corridor écologique

En tant que lien entre différents habitats naturels, les zones humides constituent des corridors écologiques qui ont un rôle essentiel pour le déplacement et la migration de nombreuses espèces animales ainsi que pour le transport des pollens pour les espèces végétales. Ce rôle peut être évalué grâce à une analyse paysagère ou en se basant sur un cortège d'espèces défini ayant des exigences spécifiques pour leur déplacement.



Corridor écologique	
Fragmentation du paysage	
Distance entre les zones humides	Chiffre (en mètres)
Habitats en contact avec la zone humide	☐ Terre agricole et paysage artificiel ☐ Habitats naturels
Présence d'obstacles	☐ Nombreux ou peu franchissables (voies très fréquentées, barrières)
	☐ Peu nombreux et franchissables (voies peu fréquentées ou équipées, talus)
	☐ Absence
Fragmentation biologique (cortège d'espèces particulier)	
Habitats présents sur la zone humide et en contact avec la zone humide	Selon le cortège d'espèces
Présence d'obstacles	Selon le cortège d'espèces
Diagnostic pour la fonction	☐ Importante ☐ Moyenne ☐ Altérée ☐ Inconnue

Les valeurs socio-économiques de la zone humide

Critères	Où trouver les données ?
Activités dans la zone humide	
Pâturage et fauche	B : données des chambres d'agriculture, photo-interprétation C : agriculteurs et acteurs locaux T : aménagements pour l'élevage (abreuvoir, passerelle)
Contrainte du milieu pour l'exploitation	T : accès, portance du sol C : exploitant, gestionnaire
Exploitation sylvicole	B : données de l'inventaire forestier national (http://inventaire-forestier.ign.fr) T : boisement artificiel
Peuplements d'arbres pour une zone humide boisée ou ripisylve	T : relevés des espèces C : exploitant, gestionnaire
Contraintes du milieu pour l'exploitation d'arbres	T : classement en zone boisée, accès, portance du sol C : exploitant, gestionnaire
Chasse de loisir	C : chasseurs et fédérations de chasse (www.chasseurdefrance.com) T : aménagements (tonne de chasse, cabane), cartouches
Pêche de loisir	C : pêcheurs et fédérations de pêche (www.federation-peche.fr) T : aménagements des berges (zones de stationnement, plateforme)
Découverte naturaliste	C : acteurs naturalistes (associations, particuliers) T : aménagements (cabanes d'observation, sentiers, zone de stationnement)
Tourisme	B : données liées au tourisme (hôtel, camping, restaurant, gîte) C : acteurs locaux et comités départementaux du tourisme (www.rn2d.net) T : aménagements des accès (route, parking, balisage) et activités récréatives (promenade, randonnée, canoë, barque, pêche et chasse de loisir)
Promenade et randonnée	C : acteurs locaux et comités départementaux du tourisme (www.rn2d.net) T : chemins et sentiers fléchés
Navigation (canoë et barque)	C : acteurs locaux et comités départementaux du tourisme (www.rn2d.net) T : présence de barques et de canoës et location
Point de vue sur le site ou éléments naturels exceptionnels (arbre, rocher)	T : relevés sur place C : acteurs locaux
Identité locale, patrimoine bâti et architecture typique	T : relevés sur place C : acteurs locaux
Référence culturelle	C : acteurs locaux B : moteur de recherche Internet des références artistiques (littérature, cinéma), reportages
Données naturalistes	
Présence d'habitats et d'espèces de la liste SCAP (voir auprès des DREAL et DRIEE pour la liste régionale)	T : relevés floristiques et faunistiques B : données de la DREAL C : associations naturalistes
Présence d'espèces patrimoniales (endémiques au niveau régional ou local)	T : relevés floristiques et faunistiques B : données de la DREAL C : associations naturalistes
Potentiel cynégétique	C : établir une liste des espèces d'intérêt avec les chasseurs et fédérations de chasse (www.chasseurdefrance.com) T : relevés des effectifs des espèces d'intérêt cynégétique et des effectifs de jeunes volants ou indice de nidification, relevés des habitats d'accueil potentiel
Potentiel et intérêt pour la chasse par rapport aux autres entités en périphérie	C : chasseurs et fédérations de chasse (www.chasseurdefrance.com)
Potentiel pour la pêche	C : établir une liste des espèces d'intérêt avec les pêcheurs et fédérations de pêche (www.federation-peche.fr) T : relevés des effectifs des espèces d'intérêt piscicole, habitats d'accueil potentiel, connexion au réseau hydrographique et régime de submersion
Potentiel et intérêt pour la pêche par rapport aux autres entités en périphérie	C : pêcheurs et fédérations de pêche (www.federation-peche.fr)

Les valeurs sont liées à l'usage et à l'utilisation particulière des zones humides mais aussi à la perception que l'on a de ces milieux. Ainsi, pour évaluer ces valeurs, il est fortement conseillé de consulter les acteurs locaux.



Valeur de production fourragère et élevage extensif	
Activité agricole actuelle	La zone humide est déjà exploitée
Pâturage et fauche	☐ Activité importante ☐ Activité secondaire ☐ Activité absente
Potentiel agricole	La zone humide constitue une zone potentiellement exploitable
Contraintes du milieu pour l'exploitation	☐ Absentes ☐ Peu nombreuses ☐ Nombreuses
Diagnostic pour la valeur	☐ Important ☐ Moyen ☐ Faible à nul ☐ Inconnu
Valeur sylvicole	
Activité sylvicole actuelle	La zone humide est déjà exploitée
Exploitation sylvicole	☐ Activité importante ☐ Activité secondaire ☐ Activité absente
Potentiel sylvicole	La zone humide constitue une zone potentiellement exploitable
Peuplement d'arbres pour une zone humide boisée ou ripisylve	☐ Valeur importante ☐ Valeur peu importante ☐ Pas de valeur particulière
Contraintes du milieu pour l'exploitation	☐ Absentes ☐ Peu nombreuses ☐ Nombreuses
Diagnostic pour la valeur	☐ Important ☐ Moyen ☐ Faible à nul ☐ Inconnu
Valeur cynégétique	
Fréquentation pour la chasse	Plus la zone est fréquentée, plus sa valeur est importante
Chasse de loisir	☐ Activité importante ☐ Activité secondaire ☐ Activité absente
Réservoir pour la chasse	La zone humide constitue une zone de remise, de gagnage, de reproduction ou une halte pour les espèces d'intérêt cynégétique (établir une liste locale)
Potentiel cynégétique	☐ Important ☐ Moyen ☐ Faible à nul
Potentiel et intérêt par rapport aux autres entités en périphérie	☐ Intérêt plus important ☐ Intérêt égal ☐ Intérêt moins important
Diagnostic pour la valeur	☐ Important ☐ Moyen ☐ Faible à nul ☐ Inconnu
Valeur piscicole	
Fréquentation pour la pêche	Plus la zone est fréquentée, plus sa valeur est importante
Pêche de loisir	☐ Activité importante ☐ Activité secondaire ☐ Activité absente
Réservoir pour la pêche	La zone humide constitue une zone de frayère ou une voie de communication pour les espèces d'intérêt piscicole (établir une liste locale)
Potentiel piscicole	☐ Important ☐ Moyen ☐ Faible à nul
Potentiel et intérêt par rapport aux autres entités en périphérie	☐ Intérêt plus important ☐ Intérêt égal ☐ Intérêt moins important
Diagnostic pour la valeur	☐ Important ☐ Moyen ☐ Faible à nul ☐ Inconnu
Valeur naturaliste et d'éducation à l'environnement	
Fréquentation naturaliste	Plus la zone est fréquentée, plus sa valeur est importante
Découverte naturaliste	☐ Activité importante ☐ Activité secondaire ☐ Activité absente
Richesse écologique	La zone humide possède un intérêt écologique particulier
Présence d'habitats ou d'espèces de la liste SCAP	☐ Présence importante ☐ Individus ou habitats isolés ☐ Absence
Présence d'espèces endémiques au niveau régional ou local	☐ Présence importante ☐ Individus isolés ☐ Absence
Diagnostic pour la valeur	☐ Important ☐ Moyen ☐ Faible à nul ☐ Inconnu
Valeur touristique et récréative	
Fréquentation touristique	Plus la zone est fréquentée, plus sa valeur est importante
Tourisme	☐ Activité importante ☐ Activité secondaire ☐ Activité absente
Activités récréatives	La zone humide et sa périphérie permettent le développement d'activités
Promenade et randonnée	☐ Activité importante ☐ Activité anecdotique ☐ Activité absente
Navigation (canoë, barque)	☐ Activité importante ☐ Activité anecdotique ☐ Activité absente
Pêche de loisir	☐ Activité importante ☐ Activité anecdotique ☐ Activité absente
Diagnostic pour la valeur	☐ Important ☐ Moyen ☐ Faible à nul ☐ Inconnu
Valeur paysagère, culturelle et esthétique	
Point de vue sur le site ou éléments naturels exceptionnels (arbre, rocher)	☐ Oui ☐ Non
Identité locale, patrimoine bâti et architecture typique	☐ Oui ☐ Non
Référence culturelle	☐ Oui ☐ Non
Diagnostic pour la valeur	☐ Important ☐ Moyen ☐ Faible à nul ☐ Inconnu

Vert : la valeur est importante Jaune : la valeur est moins importante Orange : la valeur n'est pas importante ou faiblement

Les menaces sur la zone humide

L'évaluation des menaces doit, dans la mesure du possible, permettre de relever des situations d'urgence. Le contexte humain et réglementaire est un élément majeur pour cette évaluation.

Critères	Où trouver les données ?
Dispositif ou règlement établi à plus large échelle et s'appliquant sur la zone humide	
Règlement et cartographie des documents d'urbanisme	C : mairies des communes concernées B : documents d'urbanisme
PAGD (Plan d'Aménagement et de Gestion Durable de l'eau et des milieux aquatiques) et règlement du SAGE	C : structure porteuse du SAGE s'il existe
Trame verte et bleue	B : schéma régional de cohérence écologique
Charte du parc naturel régional	C : structure porteuse du PNR s'il existe
Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée	C : conseil général
Périmètre de protection de captage d'eau	B : programme de mesure du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands (www.eau-seine-normandie.fr/index.php?id=6706)
Plan d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI et PPRI)	C : DREAL, DRIEE, DDT et DDTM
Dispositif de protection et de gestion mis en place sur le site	
Arrêtés de biotope, réserves naturelles, ZNIEFF, Natura 2000, site inscrit, site classé, etc.	B : inventaire National du Patrimoine Naturel (http://inpn.mnhn.fr/isb/carto/metropole)
Sites acquis par le Conservatoire du littoral	C : conservatoire du littoral (www.conservatoire-du-littoral.fr)
Sites acquis par les conservatoires d'espaces naturels	C : conservatoires régionaux d'espaces naturels (www.enf-conservatoires.org)
Espace Naturel Sensible (ENS)	C : conseil général
Statut foncier	
Propriété d'un particulier, d'une association, d'un établissement public, d'une collectivité, de l'Etat ou domaine public	C : propriétaires, exploitants, résidents, gestionnaires
Projet prévu à l'intérieur ou à proximité de la zone humide	
Projet d'aménagements routiers, ferroviaires ou hydrauliques (barrage, seuil, busage, endiguement)	C : services de l'état (DDT et DDTM)
Projet d'aménagements urbains et de loisir (urbanisation, infrastructure)	C : mairies des communes concernées B : documents d'urbanisme
Projet d'aménagements agricoles (demande de drainage, arasement des haies, mise en culture)	C : chambres d'agriculture, services de l'état (DDT et DDTM)
Risques liés aux activités humaines	
Dérangement d'espèces par la fréquentation du public	C : acteurs naturalistes (associations, particuliers), acteurs locaux et comité départementaux du tourisme (www.rn2d.net)
Prélèvements inadaptés (cueillette, chasse, pêche, etc.) et exploitation industrielle	C : acteurs locaux, chasseurs, fédérations de chasse, pêcheurs et fédérations de pêche
Risque d'invasion par des espèces exotiques envahissantes	T : relevés des espèces exotiques envahissantes B : données de la DREAL et observatoires locaux C : conservatoires botaniques, d'espaces naturels, associations

Le bilan

Le bilan expose de façon synthétique les principaux éléments du diagnostic et les met en perspectives les uns par rapport aux autres. Il résume les points forts, les points faibles et les menaces de la zone humide en répondant aux questions suivantes :

- Quelles sont les principales fonctions et valeurs de la zone humide ? Quelles sont les caractéristiques qui impactent positivement les fonctions et valeurs des zones humides ? Quelles sont les conséquences par rapport aux enjeux du bassin versant ?
- Quelles sont les atteintes qui impactent négativement les fonctions et valeurs de la zone

humide ? Quelles sont les causes de ces atteintes ? Quelles sont les conséquences sur le fonctionnement de la zone humide ? Quelles sont les conséquences par rapport aux enjeux du bassin versant ?

- Quelles sont les menaces qui peuvent dans le futur avoir un impact négatif sur la zone humide ? La zone humide est-elle vulnérable par rapport à ces menaces ?

L'élaboration du diagnostic permet de rencontrer les exploitants, les propriétaires et les acteurs locaux investis. C'est l'occasion de discuter avec eux de la démarche engagée et du rôle qu'ils peuvent jouer.

AGIR 3

DÉFINITION DES OBJECTIFS D'ACTIONS

La définition des objectifs d'actions est l'occasion de mener une réflexion approfondie sur l'état souhaité (ou état cible), c'est-à-dire l'état le plus souhaitable pour la zone humide. Cet état est défini par rapport aux acteurs locaux, aux fonctions et valeurs de la zone humide, aux dégradations, aux menaces, aux usages et aux enjeux.

Lors de ce travail, il est essentiel de s'interroger sur la pertinence des objectifs choisis : les objec-

tifs sont-ils réalistes ? Desservent-ils l'intérêt général ? Comment les atteindre le plus simplement possible ? Les résultats attendus justifient-ils les investissements nécessaires ?

Les objectifs d'actions sont le résultat d'un choix politique et sociétal. Les acteurs concernés doivent donc être au centre de cette réflexion. Avant de commencer ce travail, le préalable est de disposer d'un diagnostic complet (voir Agir 2).

L'état souhaité

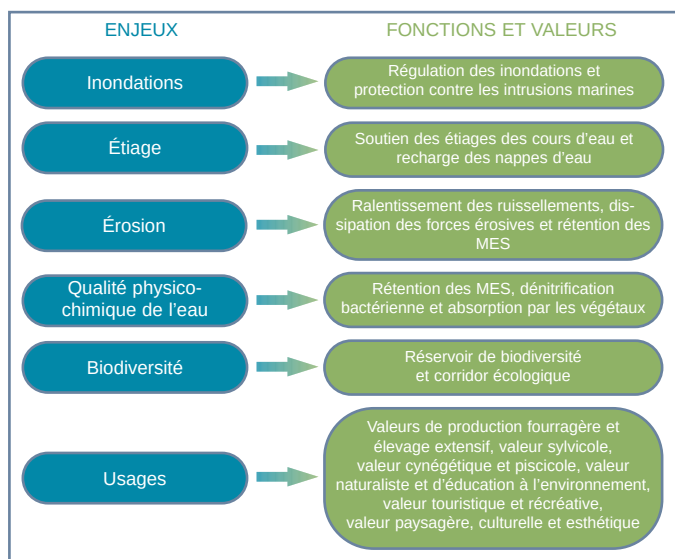
L'état souhaité, ou état cible, correspond à l'état de la zone humide auquel on souhaite aboutir. C'est l'objectif principal de toutes les actions qui sont menées par la suite. Il n'existe pas un unique bon état pour toutes les zones humides. Un état souhaité est défini pour une zone humide en fonction de ses particularités, de son état actuel, des usages et d'un consensus des acteurs locaux. Il est important de conserver une diversité de zones humides au sein d'un même bassin versant et de favoriser une mosaïque d'habitats au sein d'un même site.

L'état souhaité doit être défini de manière détaillée pour planifier les actions et, par la suite, pour les évaluer dans le cadre du suivi (voir Agir 5). Pour cela, il est conseillé de se baser sur les critères qui ont permis d'établir le diagnostic de la zone humide (voir Agir 2).

L'état souhaité peut correspondre à une fonction

C'est le cas lorsque l'on souhaite que la zone humide contribue à une fonction particulière : étalement des crues, régulation des nutriments, connexion entre deux habitats, etc. La fonction à préserver peut être en relation avec un enjeu identifié comme important sur le territoire. Le tableau ci-après présente les fonctions et valeurs avec les enjeux correspondants.

Durant la définition de l'état souhaité, il est très important d'évaluer l'impact sur les autres fonctions de la zone humide.



Correspondance entre les enjeux et les fonctions et valeurs des zones humides

L'état souhaité peut correspondre à une composition spécifique

C'est le cas lorsque l'on souhaite maintenir un habitat naturel ou conserver une espèce particulière. Cet habitat ou espèce peut être d'intérêt communautaire (tableau ci-après), présent sur la liste SCAP (Stratégie de Création des Aires Protégées) ou menacé (listes rouges nationale ou régionales).

Pour plus d'informations sur les cahiers des habitats et espèces d'intérêt communautaire de l'INPN :

<http://inpn.mnhn.fr/telechargement/documentation/natura2000/cahiers-habitats>

Pour plus d'informations sur les espèces de la liste SCAP : <http://scap.espaces-naturels.fr>

(login : lecteur - mot de passe : scapty)

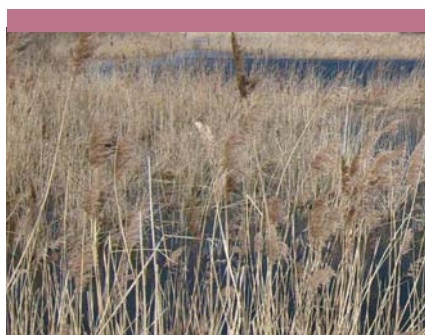
Habitats humides d'intérêt communautaire présents en Seine-Normandie	Espèces d'intérêt communautaire liées aux zones humides et présentes en Seine-Normandie
• les landes humides atlantiques à <i>Erica tetralix</i> • les mégaphorbiaies mésotrophes collinéennes et eutrophes des eaux douces • les mégaphorbiaies oligohalines • les tourbières hautes actives et dégradées • les tourbières de transition et tremblantes • les dépressions sur substrats tourbeux du <i>Rhynchosporion</i> • les marais calcaires à <i>Cladium mariscus</i> et espèces du <i>Caricon davalliane</i> • les sources pétrifiantes avec formation de travertins (<i>Cratoneurion</i>) • les bas-marais neutro-alcalins • les forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i>	• le flûteau nageant (<i>Luronium natans</i>) • le liparis de Loesel (<i>Liparis loeselii</i>) • le castor d'Europe (<i>Castor fiber</i>) • le triton crêté (<i>Triturus cristatus</i>) • le sonneur à ventre jaune (<i>Bombina variegata</i>) • l'écrevisse à patte blanche (<i>Austropotamobius pallipes</i>) • l'agrimon de mercure (<i>Coenagrion mercuriale</i>)

L'état souhaité peut correspondre à une structure du milieu

Si l'on souhaite maintenir un paysage en favorisant une structure du milieu particulière. Par exemple :



Un milieu ouvert composé de prairies



Une végétation plus haute de type roselière



Un milieu fermé de type forêt alluviale

L'état souhaité peut correspondre à un stade de l'évolution de la zone humide

Dans ce cas, il est nécessaire de connaître l'historique et de comprendre la trajectoire actuelle de la zone humide. L'état souhaité choisi peut être :

Quel état ?	Quand ?	Remarques
L'état actuel	Lorsque la zone humide possède des fonctions et des valeurs en adéquation avec les enjeux du territoire	Le maintien de la zone humide dans son état actuel nécessite souvent la mise en place d'un programme d'actions
Un état antérieur	Lorsque la zone humide a subi des modifications naturelles ou anthropiques qui ne lui permettent plus de remplir certaines fonctions ou valeurs	L'état antérieur d'une zone humide sévèrement dégradée peut être inconnu ou difficile à déterminer. Dans ce cas, il est possible de se référer à une zone humide analogue dans un bon état de conservation
Un état futur	Lorsque l'évolution de la zone humide ne semble pas entrer en contradiction avec les enjeux du territoire	L'état futur peut être le fait d'une évolution naturelle ou liée aux activités humaines
Un nouvel écosystème	Lorsque la zone humide est très gravement dégradée et où les conditions ne permettent pas de répondre aux enjeux du territoire	L'écosystème actuel ne peut plus être maintenu

Quatre principes de gestion

Protection

La protection consiste à prémunir un milieu de certaines dégradations futures ou en cours. L'objectif est d'encadrer les pratiques de manière à préserver les fonctions et valeurs de l'écosystème. La protection d'un milieu n'interdit pas nécessairement toute activité au sein du site. Le principe de protection peut être associé aux autres principes de gestion : non-intervention, entretien, restauration ou réhabilitation. La protection seule s'applique plutôt aux zones humides peu ou non-dégradées mais menacées.

Exemples :

- La maîtrise foncière permettant de contrôler les activités sur la zone humide ;
- La gestion des activités afin de limiter voire de supprimer des conditions incompatibles au maintien de l'état souhaité ;
- La valorisation socio-économique d'un site permettant d'éviter certaines dégradations ;
- La gestion préventive des espèces exotiques envahissantes.

Non-intervention

La non-intervention consiste à éviter toute modification du milieu par l'Homme. L'objectif est de laisser évoluer la zone humide naturellement. L'évolution naturelle des zones humides ne constitue pas nécessairement une perte en termes de biodiversité ou de fonctionnalité. En évoluant naturellement la zone humide peut atteindre l'état souhaité ou se maintenir dans son état actuel.

La non-intervention, dans son principe, ne requiert pas d'intervenir sur le milieu. Cependant, une protection peut être nécessaire pour garantir à la zone humide une évolution naturelle.

Exemples :

- Pour les prés salés littoraux et les forêts matures non dégradés ou susceptibles de se rétablir de façon indépendante.

Entretien

L'entretien consiste à agir sur le milieu pour éviter que l'écosystème se ferme ou évolue vers un autre état (comblement). L'objectif est de maintenir la zone humide dans un état particulier (l'état souhaité). L'entretien nécessite une intervention humaine.

Exemples :

- Soutien du caractère humide en évitant le comblement et en gérant les niveaux d'eau ;
- Maintien d'un milieu oligotrophe par une exportation des produits de la fauche ;
- Maintien d'un milieu ouvert par pâturage, fauche ou étrépage.

Restauration/réhabilitation

La restauration, au sens large, consiste à transformer intentionnellement le milieu pour qu'il atteigne l'état souhaité. L'objectif est de rétablir une espèce, une structure ou une fonction particulière. La restauration d'une zone humide nécessite une intervention humaine plus ou moins prononcée en fonction de son état :

- pour les milieux peu dégradés, l'intervention humaine est peu marquée. L'objectif est d'intervenir sur la perturbation qui empêche d'atteindre l'état souhaité. On parle de restauration au sens strict ;
- pour les milieux plus gravement dégradés, l'intervention humaine est importante. L'objectif est d'intervenir sur le milieu pour le repositionner sur une trajectoire favorable. On parle de réhabilitation.

Exemples :

- Restauration du caractère humide par le profilage des berges, l'effacement de drainage, la suppression de remblais ;
- Diminution des pollutions par la création de haies et talus, la diminution de l'utilisation d'engrais, le contrôle des pollutions ;
- Ouverture du milieu par le broyage, l'abattage ou le défrichage ;
- Renaturation d'une zone humide cultivée ou plantée par une végétalisation ;
- Gestion curative des espèces exotiques envahissantes.

Quel que soit le principe de gestion, il est nécessaire de mettre en place un suivi afin de s'assurer de l'atteinte ou du maintien de l'état souhaité.
Pour plus d'informations sur le suivi, voir Agir 5.

Principaux objectifs d'actions

Sept principaux objectifs d'actions sont possibles dans le cadre de la gestion des zones humides.

Pour chaque objectif, une fiche descriptive est disponible :

- Objectifs 1 : Soutien et restauration du caractère humide
- Objectifs 2 : Maintien d'un milieu oligotrophe et diminution des pollutions
- Objectifs 3 : Ouverture du milieu et maintien d'un milieu ouvert
- Objectifs 4 : Gestion des activités et valorisation socio-économique

- Objectifs 5 : Gestion des espèces exotiques envahissantes
- Objectifs 6 : Végétalisation et renaturation d'une zone humide
- Objectifs 7 : Conversion d'une culture en prairie humide

Les objectifs liés à la conservation d'une espèce ou d'un habitat particulier ne sont pas directement traités dans la boîte à outils "zones humides".

Travail en concertation avec les acteurs locaux

La définition de l'état souhaité est le résultat d'un choix qui s'appuie sur une expertise et sur un travail de concertation. Afin de mener le travail de concertation, il est conseillé de réunir les acteurs de la zone humide.

La réunion peut être organisée en trois temps :

- 1°) Partager les éléments d'aide à la décision en présentant l'étude : la démarche générale, le diagnostic préalable sur la zone humide (état des lieux, fonctions, valeurs, enjeux, cadre réglementaire, bilan) et une carte représentant les principaux éléments du diagnostic.
- 2°) Former des groupes de travail et s'accorder pour :
 - hiérarchiser les enjeux sur la zone humide ;
 - hiérarchiser les vocations et fonctions souhaitées pour la zone humide ;

- décrire l'état souhaité de la zone humide par des caractéristiques.

Ce travail peut être réalisé à l'aide de différents supports : pancartes à placer le long d'une échelle de graduation, gommettes à associer aux enjeux, vocations ou fonctions considérées comme prioritaires, papiers distribués à chaque acteur pour attribuer des notes ou un degré de priorités.

- 3°) Présenter les résultats de la concertation : présentation des consensus trouvés et des objectifs prioritaires partagés par le groupe. Par la suite, ces objectifs sont validés et complétés par les décideurs et les partenaires financiers.

Il faut garder à l'esprit que les objectifs d'actions sur une zone humide ne sont pas figés et peuvent évoluer en fonction des contraintes techniques et financières.



AGIR 4

ÉLABORATION DU PROGRAMME D'ACTIONS

L'élaboration du programme d'actions consiste à planifier les différentes opérations qui vont permettre d'arriver aux objectifs poursuivis. Elle comprend trois étapes :

- définir les opérations à mener ;
- choisir le dispositif approprié ;
- décrire le déroulement du programme d'actions dans le temps et dans l'espace.

Afin d'impliquer les acteurs locaux dans la réalisation du programme d'actions, il est essentiel qu'ils participent à son élaboration.

Avant d'entamer ce travail, un diagnostic fin sur la zone humide est réalisé (Agir 2) et des objectifs d'actions précis sont définis (Agir 3).

En même temps que le programme d'actions est élaboré, il est nécessaire de définir les modalités d'évaluation des actions et de suivi des zones humides (voir Agir 5).

Choix des opérations à mener

Pour chaque zone humide, le choix des opérations à mener se fait en fonction :

- des objectifs poursuivis ;
- des pratiques actuelles ;
- des caractéristiques particulières à la zone humide ;
- des dispositifs à mettre en place ;
- des volontés humaines et financières ;
- de l'impact direct et indirect des opérations sur le milieu.

En fonction des objectifs d'actions

Les objectifs poursuivis constituent le premier élément à prendre en compte. Pour chacun des sept objectifs opérationnels, une fiche décrit les opérations possibles (fiches Objectifs).

Les opérations en lien avec la conservation d'une espèce ou d'un habitat particulier sont décrites dans les cahiers des habitats et espèces d'intérêt communautaire de l'INPN :

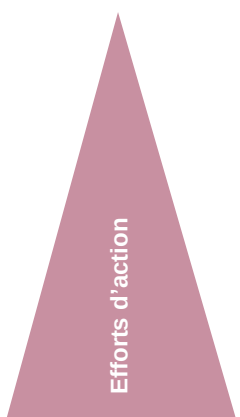
<http://inpn.mnhn.fr/telechargement/documentation/natura2000/cahiers-habitats>

ainsi que dans les travaux de la Stratégie de Création des Aires Protégées (SCAP) :

<http://scap.espaces-naturels.fr> (login : lecteur - mot de passe : scaptv)



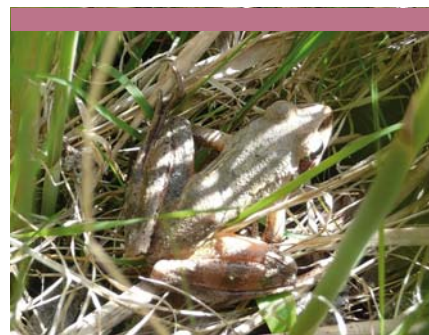
En fonction des pratiques actuelles

Comment la zone humide peut-elle atteindre l'état souhaité ?	Préconisations	Engagement
Grâce aux pratiques actuelles : les pratiques actuelles permettent d'atteindre l'état souhaité de la zone humide	Maintenir les pratiques actuelles	
En suivant sa trajectoire naturelle : les pratiques actuelles ne sont pas compatibles avec l'état souhaité. L'arrêt de ses pratiques permet à la zone humide d'atteindre naturellement l'état souhaité	Permettre à la zone humide d'évoluer naturellement	
Grâce à des nouvelles pratiques : les pratiques actuelles et la trajectoire naturelle de la zone humide ne permettent pas d'atteindre l'état souhaité. De nouvelles pratiques doivent être développées	Changer les pratiques actuelles	
Par une modification du milieu : le changement des pratiques n'est pas suffisant pour atteindre l'état souhaité. Il est nécessaire de modifier le milieu	Intervenir pour modifier la zone humide et sa périphérie	

En fonction des caractéristiques du milieu

Les caractéristiques propres à la zone humide sont à prendre en compte dans le choix des opérations à mener car elles conditionnent parfois la faisabilité technique d'un projet. Par exemple :

- les caractéristiques physiques : la portance du sol en lien avec l'engorgement en eau, l'accès au site, la configuration de la parcelle et sa pente peuvent restreindre des opérations techniques.
- les caractéristiques hydrologiques : la profondeur de la nappe, la proximité du cours d'eau, la présence de canaux peuvent limiter des projets,
- les caractéristiques biologiques : la présence d'espèces envahissantes à proximité d'un site ou à l'intérieur de la zone humide restreint les possibilités d'actions (voir Objectifs 5). Il en est de même pour la présence d'espèces protégées ou d'habitat d'intérêt patrimonial.



Les caractéristiques du milieu conditionnent les possibilités d'actions : risque d'embourbement (photo 1), accès par les canaux (photo 2 - © Ph. Deschamps), présence espèces protégées (photo 3)

En fonction de la réglementation

Lors de l'analyse des possibilités, il est important de vérifier la conformité des opérations avec la réglementation, mais aussi de faire ressortir les opportunités liées au territoire : droit de préemption sur la zone humide concernée, mesures compensatoires, déclaration d'intérêt général dans le cadre des travaux sur le lit majeur du cours d'eau, Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE), Parc Naturel Régional, contrat global pour l'eau, contrat territorial, etc.

En fonction des volontés

Les motivations des acteurs locaux sont un élément essentiel qui peut agir comme moteur ou comme frein dans la mise en place d'une opération. Il est donc essentiel de prendre en compte l'acceptabilité locale des projets et le nombre d'acteurs intéressés. Pour cela, se référer à la partie concertation ci-après (p.117). Ces données vont de pair avec les motivations politiques et les conditions financières. Certaines opérations demandent des fonds importants et sont donc restreintes par les enveloppes budgétaires.

Choix des dispositifs appropriés

L'analyse des dispositifs de protection et de restauration est un élément clé pour déterminer le programme d'actions. La mise en place d'un dispositif n'est pas une fin en soi mais un moyen d'atteindre les objectifs d'actions.

Le choix du ou des dispositifs les plus appropriés dépend :

- des enjeux prioritaires ;
- du type de dispositif : réglementaire, fiscal, conventionnel, maîtrise foncière, etc. ;

En fonction de l'impact des opérations

Ce dernier élément consiste à étudier l'impact direct et indirect des opérations sur les autres fonctions et valeurs de la zone humide mais aussi de son environnement proche. En effet, certaines interventions peuvent avoir un effet négatif sur l'écoulement des eaux et peuvent perturber durablement la faune et la flore. Il est également essentiel d'avoir une vision globale des problèmes environnementaux et de réfléchir sur l'impact de l'opération en termes de bilan carbone.

Bilan des opérations à mener

Il est conseillé de réaliser un tableau (voir exemple ci-dessous) pour résumer les opportunités et contraintes liées aux opérations envisageables en fonction des objectifs poursuivis. Dans les cas extrêmes où les opérations envisageables semblent impossibles, il est possible de revoir les objectifs (voir Agir 3).

	Opérations	Opportunités	Contraintes
Objectifs			

- des possibilités offertes par les dispositifs : s'ils permettent de limiter le changement d'affectation, d'intervenir sur les usages ou de mettre en place des mesures de gestion proactive ;
- de l'initiateur du projet : ce dernier doit être associé à la démarche ;
- de la pérennité du dispositif, c'est-à-dire de sa durée d'application.

Le tableau ci-après résume les caractéristiques des principaux dispositifs.



Pour plus d'informations sur les dispositifs existants, voir les fiches Dispositifs

Dispositifs	Enjeux principaux						Types de dispositifs	Possibilités des dispositifs			Initiateurs	Durée du dispositif
	Ressource en eau	Biodiversité et paysage	Agriculture	Chasse	Patrimoine culturel	Autres : sol, air, mer		Limite le changement d'affectation des sols	Intervient sur les usages	Mesures de gestion proactive		
MAE							Contractuel					Déterminée
Exonération de la TFPNB							Fiscal				Commune	Déterminée
Déclaration d'Intérêt Général							Procédure administrative				Collectivité territoriale	Déterminée (5 ans en général)
ZHIP							Réglementaire				État (Préfet) (peut émaner d'un SAGE)	Indéterminée
ZSGE							Réglementaire				SAGE et État (Préfet)	Indéterminée
APPB							Réglementaire				État (Préfet)	Indéterminée
Réserve naturelle nationale							Réglementaire (conventionnel pour la gestion)				État (peut émaner d'une association)	Indéterminée
Réserve naturelle régionale							Réglementaire (conventionnel pour le plan de gestion)				Conseil Régional	Déterminée (en général tacitement renouvelée)
Réserve biologique							Réglementaire				État	Indéterminée
Réserve de chasse							Réglementaire				État (Préfet)	
Site classé (et opération grand site)							Réglementaire (conventionnel pour l'opération grand site)			 (opération grand site)	État (collectivité territoriale pour l'opération grand site)	Indéterminée (déterminée pour l'opération grand site)
Acquisition foncière							Maîtrise foncière				Conservatoire, association, collectivité, etc.	Indéterminée (domaine public inaliénable)
Convention de gestion							Conventionnel				Idem	Déterminée
Bail environnemental							Conventionnel				Propriétaire	Déterminée (longue durée)
Prêts à usage							Conventionnel				Propriétaire	Déterminée

Phase de concertation

Un certain nombre d'opérations peuvent aboutir à la concertation et à la recherche d'un consensus sur les modalités de gestion. Des réunions de concertation (voir Communiquer 4) sont à envisager avec les acteurs de la zone humide : propriétaires, gestionnaires, exploitants, résidents, usagers.

Elles peuvent être organisées en quatre temps :

- 1°) Partager les éléments d'aide à la décision en présentant l'étude : la démarche générale de gestion des zones humides, le diagnostic préalable sur la zone humide et les objectifs d'actions définis ;
- 2°) Analyser les avantages et inconvénients des opérations en fonction des objectifs, proposer d'autres actions à mener et hiérarchiser l'ensemble des opérations. Ce travail peut être réalisé à l'aide de différents supports : pancartes à placer le long d'une échelle de graduation, gommettes à associer aux opé-

rations, papiers distribués pour attribuer des notes ou un degré de priorités, etc. ;

- 3°) Placer les opérations prioritaires dans l'espace et dans le temps. Pour cela, il est possible de s'aider d'une carte de la zone humide et d'un calendrier annuel ou pluriannuel ;
- 4°) Présenter les résultats de la concertation en exposant les consensus trouvés.

Par la suite, ces propositions sont validées et complétées par les décideurs et les partenaires financiers. La validation d'un programme d'actions peut être officialisée par une communication publique par affichage en mairie, informations sur internet et dans la presse ou via un forum ouvert (voir Communiquer 2 sur l'information). A cette occasion, un bilan avec des illustrations et des cartes peut être rédigé pour résumer le diagnostic, les objectifs d'actions et le programme d'actions de la zone humide.

Description du programme d'actions

La description du programme d'actions consiste à décrire le plus concrètement possible le déroulement des actions à réaliser : dispositifs de protection ou de gestion, travaux d'entretien et de restauration, suivis nécessaires, démarches administratives, etc. Pour cela, il est indispen-

sable d'avoir au préalable bien défini les opérations à mener et les dispositifs de protection et de restauration appropriés.

Il est recommandé de réaliser pour chaque action des fiches avec les éléments suivants :

Éléments	Description
Intitulé	Nom de l'opération à mener ou du dispositif à mettre en place
Descriptif	Explication de l'action, argumentaire sur l'objectif ciblé et sur les enjeux concernés, itinéraire technique
Localisation	Emprise de travaux d'entretien et de restauration, territoire concerné par un dispositif à mettre en place, périmètre d'intervention pour la sensibilisation
Gouvernance	Maître d'ouvrage, maître d'œuvre, acteurs ciblés, partenaires
Conditions de mise en œuvre	Saison préférentielle, respect paysage, réglementation, etc.
Moyens matériels et humains	Matériel nécessaire, ressources humaines à mobiliser, déplacements et réunions envisagées
Moyens financiers	Détails des coûts et inventaire des partenaires financiers
Calendrier	Durée des travaux, délais pour mettre en place un dispositif, temps nécessaire pour la communication
Suivi	Mode d'évaluation des actions, indicateurs, protocoles, etc. (voir Agir 5)

Travaux d'entretien et de restauration

Pour la réalisation de ces travaux, il est parfois nécessaire de faire appel à une entreprise. Dans ce cas, un cahier des charges devra être réalisé de manière très précise. Il est fortement recommandé d'y associer des plans et des cartes détaillées de localisation des travaux : profil en coupe pour les travaux de terrassement, zonage des actions concernant la végétation (zones à faucher, arbres à abattre), accès sur le site, lieu de stockage des matériaux, etc.

Moyens matériels et humains

Pour les actions réalisées en régie, il est indispensable d'inventorier le matériel nécessaire, d'évaluer les temps de contribution et de répartir les tâches au sein du personnel affecté à la mise en œuvre de l'action.

Pour cela, pour chaque action, il faut :

- faire le bilan des moyens matériels : tracteur, pelle mécanique, faucheuse, tronçonneuse, troupeaux, publications, bureautique, informatique, véhicules, etc. Un tableau peut éventuellement faire le point sur le matériel déjà acquis et opérationnel, le matériel à réviser et le matériel à acquérir ;
- estimer les besoins humains par corps de métier. L'unité peut être le nombre de jours ou la fraction de temps plein par année (par exemple : 6 jours pour un animateur et 16 jours pour un technicien zones humides). Il est intéressant d'ajouter la part du temps de bénévolat.

Moyens financiers

Les moyens financiers se répartissent en 2 parties : les dépenses et les recettes. Les dépenses sont directement liées aux moyens matériels et humains nécessaires : dépenses d'investissement, de fonctionnement dont les frais de personnel. Elles peuvent être calculées par an ou pour la totalité de l'action. Les recettes sont égales aux dépenses et peuvent venir d'un autofinancement ou de subventions allouées par des organismes publics (Europe, État, collectivités locales, Agence de l'eau, etc.). Pour plus d'informations sur les différents financeurs, consulter Dispositifs 12.

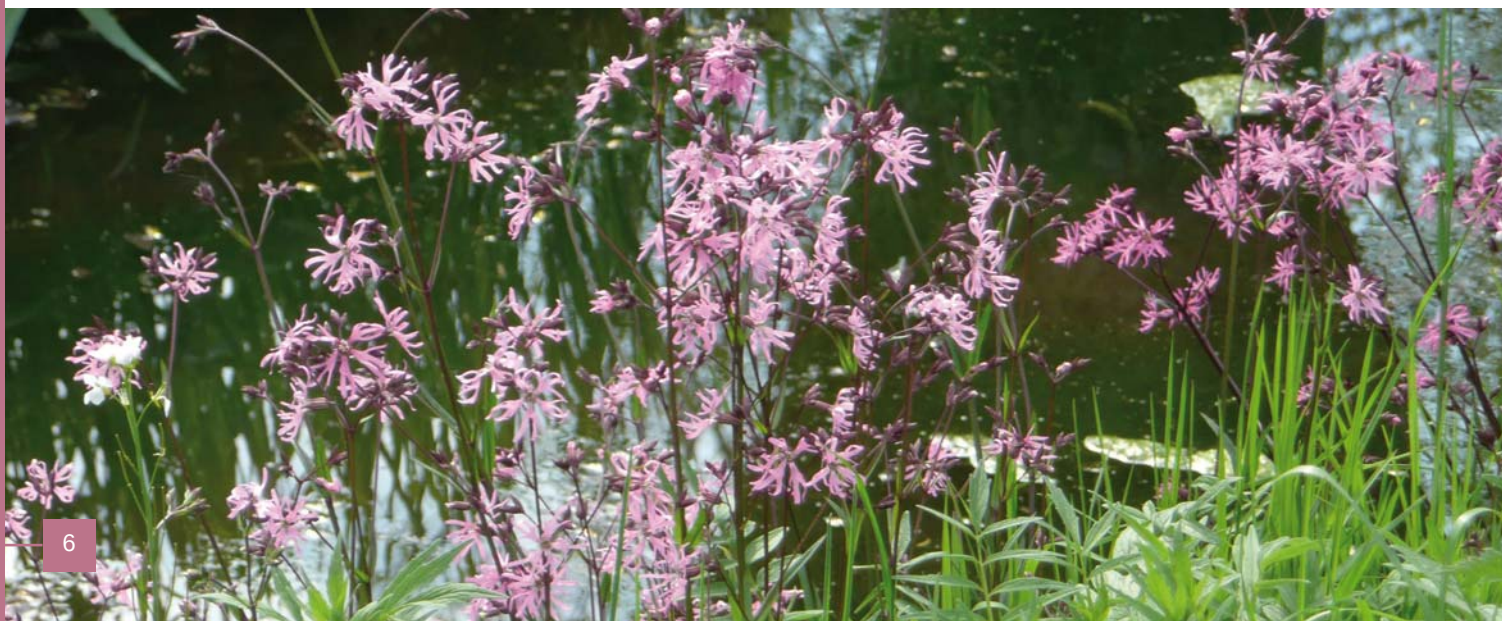
Délais

Bien évaluer les délais relatifs à chaque action est la garantie d'établir un calendrier réaliste. Par exemple, si les délais sont trop importants, l'action peut paraître particulièrement longue et démobilisatrice pour les acteurs concernés. Pour fixer au mieux les délais, il est important de prendre en compte :

- les délais d'instructions pour les demandes de subventions des différents partenaires ;
- les délais d'instruction pour les opérations d'ordre réglementaire ou légal : dossier loi sur l'eau, déclaration d'intérêt général, etc.

Lors de la réalisation du projet, il est vivement recommandé de se faire aider par les services instructeurs sollicités. Ces derniers peuvent fournir le détail de la procédure, le mode opératoire qui leur est propre, les critères d'éligibilité et les obligations par rapport à d'autres projets, ce qui permet d'éviter les refus de demande et ainsi de réduire les délais supplémentaires non prévus.

Pour plus d'informations sur les prestataires en zones humides : www.forum-zones-humides.org



Programmation pluri-annuelle

Dans la majorité des cas, le programme d'actions est composé de plusieurs actions échelonnées sur plusieurs années.

Il se traduit par un plan détaillant à la fois les actions sur une longue période (ensemble des étapes sur plusieurs années) mais aussi les actions ponctuelles (une intervention, une réunion, etc.). Il doit donc proposer une répartition réfléchie des actions sur la durée du programme afin de prévoir le travail à réaliser sur chaque année. Cela implique de prioriser les actions entre elles en fonction du degré d'urgence mis en avant dans le diagnostic, des conditions de mise en œuvre et des liens entre les actions (nécessité de mettre en place un dispo-

sitif avant d'intervenir, de réaliser des travaux préalables, etc.).

La périodicité (ponctuelle, annuelle, pluriannuelle, plusieurs fois par an, etc.) et l'année de réalisation (année 1, années 2 à 5, etc.) sont établies pour chaque action. Une durée de 5 ans est généralement choisie afin d'adapter les actions aux réponses du milieu, aux fluctuations budgétaires et aux difficultés imprévues de mise en œuvre.

Un tableau de synthèse (voir exemple ci-dessous) permet de mettre en évidence l'imbrication des différentes actions et les budgets annuels nécessaires.

Objectifs	Actions	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Budget/action
Objectif 1	Action 1						Budget pour l'action 1
	Action 2						Budget pour l'action 2
	Action 3						Budget pour l'action 3
Objectif 2	Action 4						Budget pour l'action 4
	Action 5						Budget pour l'action 5
Objectif 3	Action 6						Budget pour l'action 6
Budget / an		Budget pour l'année 1	Budget pour l'année 2	Budget pour l'année 3	Budget pour l'année 4	Budget pour l'année 5	Budget total



AGIR 5

SUIVI DES ACTIONS ET DES ZONES HUMIDES

La mise en place d'un suivi consiste à :

- évaluer l'ensemble des impacts, positifs ou négatifs, immédiats ou à long terme, des actions menées ;
- s'assurer de la mise en place des opérations et de l'atteinte des objectifs ;
- communiquer auprès des acteurs sur l'atteinte des objectifs ;
- proposer des mesures correctives en fonction des résultats.

La réflexion préalable à la mise en place d'un suivi est essentielle. Elle permet de répondre aux questions suivantes :

- Quels phénomènes doivent être mis en évidence dans le suivi ?
- Quels sont les indicateurs appropriés ?
- Quelle méthode choisir ?

- Comment définir le protocole de suivi adapté ?
- A quelle fréquence et sur quelle durée l'établir ?

Cette réflexion doit être menée avant la réalisation du programme d'actions car il est nécessaire d'établir un état initial, avant travaux, avec les indicateurs choisis pour le suivi.

Trois types de suivis sont traités dans cette fiche :

- le suivi des opérations menées dans le cadre de la gestion des zones humides ;
- le suivi général des zones humides sur un territoire ;
- le suivi des zones humides faisant l'objet d'un programme d'actions de restauration ou de protection particulières.

Suivi des opérations

Avant de réaliser un suivi sur les zones humides elles-mêmes, il est important de suivre la mise en place des opérations définies dans les programmes d'actions. Ce suivi se fait grâce aux

indicateurs de moyens, ou indicateurs de réalisation. Quelques exemples d'indicateurs figurent ci-dessous :

Exemples d'indicateurs de moyens	Unité de mesure
Exploitants contractualisant pour des MAEt en zones humides	Nombre (pièce ou unités) OU pourcentage (% par rapport au nombre total dans la zone humide)
Opérations de sensibilisation	
Opérations de contrôle	
Opérations de déterrage, de tirs ou de ramassage	
Démarche de demande de déclaration d'intérêt général	
Démarches volontaires et bénévoles	
Ouvrages hydrauliques gérés ou restaurés	
Barrage-seuils installés	
Panneaux installés et cabanes d'observation construites	
Pièges installés et captures d'espèces envahissantes réalisées	
Personnes réalisant une activité de loisir ou de tourisme dans la zone humide (pêcheurs, chasseurs, visiteurs, etc.)	
Drains ayant fait l'objet d'un effacement	Longueur (mètre linéaire) OU pourcentage (% par rapport à la longueur totale dans la zone humide)
Haies et ripisylve plantées	
Talus installés	
Sentiers aménagés	
Barrières posées	
Bandes de 10 mètres non cultivées le long des cours d'eau	

Exemples d'indicateurs de moyens	Unité de mesure
Parcelles acquises	Surface (m2 ou Ha) OU pourcentage (% par rapport à la surface totale de la zone humide)
Surface de la zone humide faisant l'objet d'une convention de gestion, d'un bail environnemental ou d'un prêt à usage	
Étendue de la réserve ou de l'arrêté sur la zone humide	
Parcelles agricoles concernées par des MAE	
Étendue des travaux de terrassement	
Surface fauchée ou pâturée	
Surface étrepée ou décapée	
Surface défrichée	
Surface où les plantes exotiques envahissantes sont arrachées	
Étendue mise en assec	
Surface végétalisée	
Terre extraite lors des travaux de terrassement	Volume (m3) OU poids (kg ou tonne)
Végétaux fauchés et exportés	
Plants d'espèces exotiques envahissantes ramassés	
Animaux d'espèces exotiques envahissantes piégés ou supprimés	
Graines ou semis apportés sur la zone humide	

Suivi général des zones humides

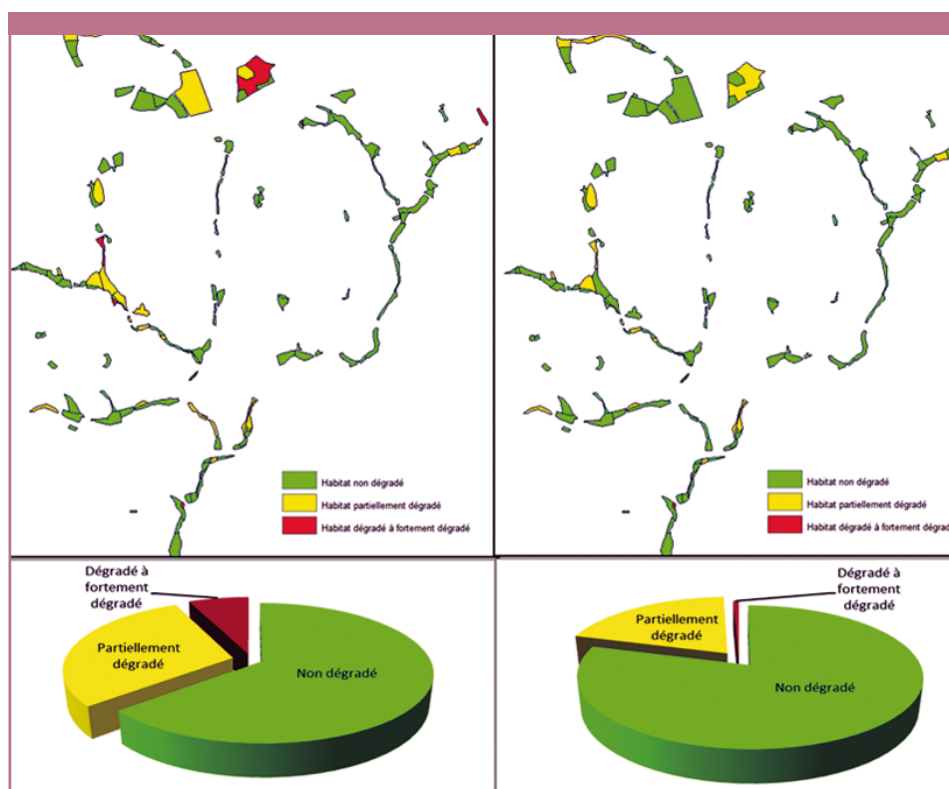
Le suivi général des zones humides sur un territoire (bassin versant, ensemble de communes, département, bassin hydrographique, etc.) peut être réalisé sur toutes les zones humides (à petite échelle), sur un échantillon de zones humides ou sur quelques stations représentatives.

Ce suivi se fait grâce aux indicateurs d'état généraux. Pour la majorité, ils correspondent aux caractéristiques des zones humides relevées lors des inventaires de zones humides :

- la surface des zones humide sur le territoire ;

- les dégradations sur les zones humides : l'importance de leur impact et la surface des zones humides concernées ;
- l'importance des fonctions hydrologiques, épuratrices et biologiques ;
- l'importance des valeurs socio-économiques ;
- le niveau de menaces, etc.

Les cartes et graphiques permettent de bien mettre en valeur l'évolution des zones humides à petite échelle.



Evolution de l'état de conservation des zones humides d'un bassin versant avant et après la réalisation d'un programme d'actions

Indicateurs de suivi des zones humides

Les zones humides sont des milieux où s'exercent de nombreuses actions publiques impulsées par les Directives "Habitats", "Oiseaux", "Cadre sur l'Eau" (DCE).

Les aides qui en découlent imposent des obligations de résultats et d'en rendre compte. Il est bien souvent difficile d'estimer l'état d'une zone humide et de voir si les orientations proposées vont dans le sens d'une gestion intégrée et durable.

Les différents gestionnaires réfléchissent à cette question de l'évaluation des zones humides (indicateurs, méthodes, échelle, outils, etc.) mais, bien souvent, les programmes d'actions nécessitent une transversalité entre leurs méthodes et leurs objectifs.

Pour les zones humides faisant l'objet d'opérations particulières de restauration ou de protection, il est possible de réaliser un suivi grâce à des indicateurs.

La notion d'indicateur est souvent assimilée à celle de descripteur. Le guide méthodologique *Outils de suivis des actions d'entretien des milieux aquatiques en marais doux* (2003) définit ces termes :

- Le **descripteur** est un paramètre simple potentiellement évolutif, qualifiable et quantifiable. Il décrit l'évolution d'une composante sans présager de l'ensemble du fonctionnement du système (baromètre partiel). On pourra citer par exemple, le nombre de canaux envasés.
- L'**indicateur** de suivi vise à informer sur les performances (au sens neutre) d'un système par rapport à un objectif ou à un état de référence (exemple : proportion de canaux envasés par rapport à un objectif donné).

Un indicateur peut avoir plusieurs descripteurs. Exemple : Indicateur : taux de pollution dans les canaux ; Descripteurs : taux de nitrates, taux de matières en suspension, etc.

D'après le Muséum National d'Histoire Naturelle, les **bio-indicateurs** ou **indicateurs biologiques** sont des espèces ou groupes d'espèces animales ou végétales décrivant la fonction ou la structure d'habitat, caractéristiques de conditions

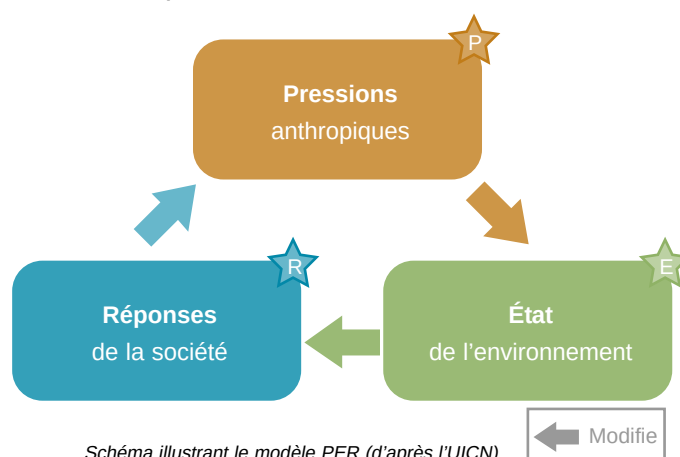
écologiques précises, et qui réagissent rapidement à leurs modifications des conditions. Par exemple, les macro-invertébrés sont sensibles aux conditions de leur milieu (supports de ponte, caches, quantité et qualité de l'eau, eutrophisation etc.). Ce groupe est souvent choisi comme un descripteur important pour le suivi la qualité de l'eau (Rives, 2011). L'outil de diagnostic utilisé est l'Indice Biologique Global Normalisé.

L'**état de référence** (ou valeur seuil) permet d'interpréter les résultats de l'indicateur en appréciant l'écart à la référence. Pour cela, il est nécessaire de connaître au préalable les fonctionnalités de milieux humides pour l'interprétation de chaque fonction au vu de la nature du site étudié. La tendance de son évolution est estimée et les degrés d'efficacité et d'altération de ces fonctions sont également évalués. La sélection de l'état de référence d'un milieu anthropisé sera subjective puisqu'elle dépend de la vision orientée et de la sensibilité de chaque acteur (Kania, 2008). Exemple : proportion admissible de canaux envasés par rapport à une unité hydraulique considéré comme en bon état.

Un indicateur est mis en place en raison d'une demande croissante d'évaluation des résultats par les politiques publiques afin de connaître la réponse du milieu suite aux travaux de restauration.

Démarche pour identifier un indicateur

Pour identifier un indicateur, le **modèle "Pressions-État-Réponses" (PER)** développé par l'Organisation de Coopération et de Développement Économique (1993) dans le cadre d'études socio-économiques sur l'environnement est le plus souvent utilisé.



Il distingue les indicateurs environnementaux en :

- **indicateurs de pression** : ils reflètent la pression exercée par les activités humaines et/ou les processus naturels qui provoquent des changements sur le milieu. Exemple : indicateurs du taux de pollution dans les canaux liées aux nombre d'abreuvoirs sauvages ;
- **indicateurs d'état** : ils offrent une description de la situation environnementale. Ils précisent la situation écologique, physique, socio-économique d'un milieu à un instant donné ainsi que les changements d'état dans le temps. Exemple : taux de pollution dans les canaux ;
- **indicateurs de réponse** : ils permettent d'évaluer les efforts consentis qui doivent être mis en place par la société pour résoudre un problème environnemental. Exemple : nombre de pompes à nez installées.

Choix d'indicateurs de suivi

Le choix des indicateurs se fait en fonction des objectifs d'actions définis au préalable et se basant sur les éléments de caractérisation déter-

minés en amont. Les différents indicateurs de suivi sont présentés ci-dessous.

Indicateurs paysagers virtuels

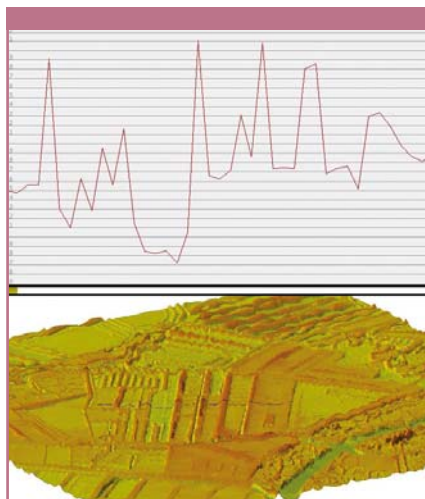
A l'aide de photographies, des modifications de la physionomie du paysage peuvent être saisies et archivées à pas de temps connus pour retracer son évolution. La photographie constitue un indicateur intéressant pour mettre en évidence l'évolution visuelle du milieu. Il s'agit d'un bon support de communication. Cependant, il ne permet pas de faire part de l'amélioration ou de la dégradation de phénomène non visible.

Indicateurs morphologiques

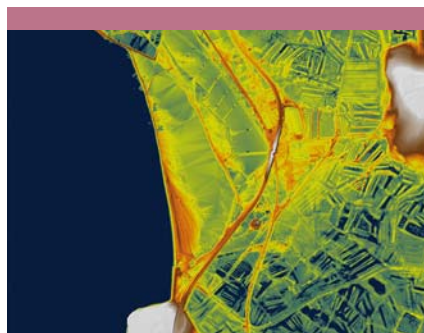
Objectif :

- Analyser le relief de la zone humide et son évolution au travers de profils topographiques ;
- Apprécier les zones d'engorgement et de submersion ;
- Comprendre les phénomènes de sédimentation et d'érosion.

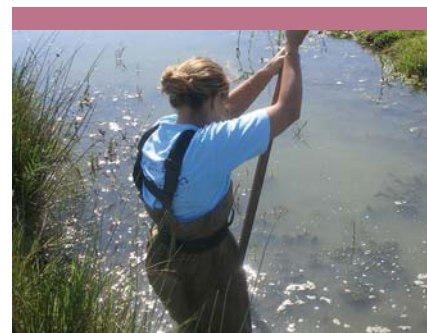
Objectifs	Indicateurs morphologiques	Méthodes	Remarques
Analyser le relief de la zone humide	Topographie	Relevés terrestres de géomètre	Pour petites surfaces (relevés longs)
		Mesures par GPS (coordonnées en X-Y-Z)	Pour petites et moyennes surfaces
		Télédétection laser ou LIDAR topographique.	Pour grandes surfaces (rapide) mais coûteux
Apprécier la profondeur d'eau	Bathymétrie (profondeur d'eau)	Relevés à la pige ou à l'aide d'une corde plombée	Pour faibles profondeurs et petites surfaces (relevés longs)
		Mesures par un échosondeur (sondeur acoustique)	Pour grandes profondeurs ; sur une embarcation
		Télédétection laser ou LIDAR bathymétrique	Pour grandes surfaces (rapide) mais coûteux
Comprendre les phénomènes de sédimentation et d'érosion	Sédimentation	Relevés à l'aide d'une règle graduée (pige)	Mesure de la profondeur totale de sédiments
		Relevés par marquage (dépôt de kaolin) puis carottage	Mesure de la profondeur de sédiments accumulés



Profil topographique



Données topographiques LIDAR



Relevés à l'aide d'une pige

Pour plus d'informations sur les données LIDAR, Litto3D et RGE®Alti : <http://professionnels.ign.fr/rgealti>

Indicateurs hydrologiques

Objectif :

- Analyser les régimes de submersions et l'évolution de l'engorgement en eau du sol ;
- Comprendre les flux circulants, les entrées et sorties d'eau dans la zone humide ;
- Renseigner sur la capacité hydraulique d'une zone humide ;
- Apprécier les conditions aérobie/anaérobie et les potentiels phénomènes de dénitrification.

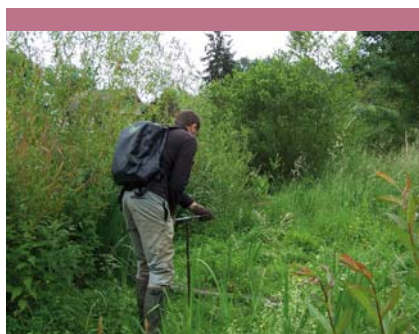
Les données recueillies doivent être analysées au regard des précipitations et de la gestion des ouvrages hydrauliques.

Dans le cadre de mesures journalières ou hebdomadaires, un enregistreur peut être utile.

Objectifs	Indicateurs hydrologiques	Méthodes	Remarques
Analyser les régimes de submersion	Niveaux d'eau	Relevés sur des règles limnimétriques (ou mires)	Pour le niveau des eaux de surface, nécessité d'établir un "zéro"
		Relevés sur des piézomètres	Pour le niveau d'imprégnation des sols en eaux, nécessité d'établir un "zéro"
Comprendre les flux circulants	Débits dans les canaux et les cours d'eau	Relevés au "seau"	Pour les faibles débits
		Mesures à l'aide d'un flotteur (mobile flottant)	Méthode empirique valable sur une section rectiligne
		Mesures à l'aide d'un courantmètre à hélice (en travers du canal ou du cours d'eau)	Résultats fiables sauf en cas de fortes charges en matière en suspension
		Mesures à l'aide d'un courantmètre de précision (par ultrasons ou à effet Doppler)	Résultats très fiables mais méthode coûteuse
		Dilution chimique par injection de sel ou d'iode	Pour les lits irréguliers, résultats fiables mais méthode lourde et coûteuse
		Mesures à partir d'un déversoir triangulaire ou rectangulaires	Pour les sections aménagées à faibles débits
Apprécier le phénomène de saturation régulière en eau d'une zone humide	Hydromorphie	Relevés des traces d'hydromorphie à l'aide d'une tarière pédologique	Méthode permettant d'évaluer l'engorgement en eau du sol
Apprécier le caractère d'humidité édaphique	Indice d'Ellenberg	Inventaire de la flore et calcul de l'indice d'Ellenberg	Méthode permettant d'évaluer l'humidité du sol pour les zones humides naturelles végétalisées



Mesure de niveaux d'eau



Relevés pédologiques

Pour plus d'informations sur les mesures de niveaux d'eau et de débits :

www.forum-zones-humides.org

Pour plus d'informations sur la pédologie :

www.afes.fr/afes/docs/Referentiel_Pedologique_2008.pdf

Pour plus d'informations sur l'indice d'Ellenberg :

www.ceh.ac.uk/products/publications/untitled.html

Indicateurs de la qualité physico-chimique de l'eau

Objectif :

- Evaluer les pollutions du milieu et son niveau trophique ;
- Estimer les mélanges entre les différentes masses d'eau ;
- Déterminer les conditions de vie pour une espèce (oxygénation, température, salinité) ;
- Apprécier les conditions aérobie/anaérobie et les phénomènes potentiels de dénitrification ;

- Détecter une contamination ou une anomalie.

Les données recueillies doivent être analysées au regard des précipitations et de la gestion des ouvrages hydrauliques.



Mesure de la conductivité

Objectifs	Indicateurs physico-chimiques	Méthodes	Remarques
Suivre les conditions physico-chimiques du milieu et évaluer les pollutions	Température	Mesures directes sur un thermomètre à alcool	Pas besoin d'étalonnage mais résultats moins précis
		Mesures à l'aide d'un appareil numérique à sonde thermique	Appareil pouvant être intégré à un conductimètre, oxymètre, pHmètre, etc.
	Oxygène dissous	Méthode optique de mesure de l'oxygène dissous	Pas de résultats biaisés en présence d'hydrogène sulfuré H ₂ S
		Méthode électrochimique de mesure de l'oxygène dissous	Résultats biaisés en présence d'hydrogène sulfuré H ₂ S
	Conductivité et salinité	Mesure à l'aide d'un conductimètre	Mesure simplifiée, résolution au centième de décimale
		Méthode volumétrique de chlorinité, densitomètres ou réfractomètres	Anciennes pratiques plus lourdes à mettre en place
	pH	Mesures du pH par un pHmètre	Grande précision (deux décimales)
		Test à l'aide de papier pH (bandelettes à réactif coloré)	Précision faible (entre 0,1 et 1)
	Transparence et turbidité	Mesures de la transparence à l'aide d'un disque de Secchi	Précisions faibles mais convient pour les eaux turbides des zones humides
		Mesures de la turbidité à l'aide d'un néphélomètre	Précisions importantes mais coûts plus élevés
	Dosages des nutriments dans l'eau (nitrites, nitrates, ammonium, phosphate et silice)	Méthode colorimétrique à l'aide de bandelettes à réactif coloré	Précision faible, méthode rapide et peu coûteuse
		Méthode électrochimique à l'aide d'une sonde à capteur chimique	Efficace pour les eaux très douces (sans sulfate et chlorure). A proscrire pour les zones humides littorales
		Méthode spectrophotométrique par mesure de la densité optique d'un échantillon coloré	Grande précision mais méthode plus contraignante
	Dosages des pesticides	Méthode immuno-enzymatique sur le terrain ou en laboratoire	Non agréé par les pouvoirs publics, cependant les résultats sont fiables et applicables en marais
		Chromatographie en phase liquide (CHLP) et en phase gazeuse (CG)	Résultats très fiables ; méthode uniquement réalisable en laboratoire
		Mesures à l'aide de kit d'analyse de terrain	Existents pour différentes molécules en fonction des kits ; méthode récente

Pour plus d'informations sur les mesures physico-chimiques, les dosages des nutriments et des contaminants, voir le guide "N°1 Hydrologie des marais littoraux - Mesures physico-chimiques de terrain" : <http://www.forum-zones-humides.org/editions-zones-humides.aspx>

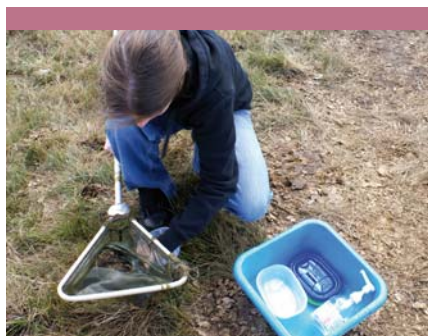
Indicateurs hydrobiologiques

Objectif :

- Déterminer la qualité des cours d'eau ou des retenues d'eau ;
- Mesurer l'impact de la qualité de l'eau sur les organismes vivants ;
- Apprécier des phénomènes de pollutions passées ou ponctuelles.

En l'état, les indicateurs hydrobiologiques ne sont pas directement adaptés aux zones humides. Des travaux de définition d'indicateurs adéquats sont actuellement en cours.

Objectifs	Indicateurs hydrobiologiques	Méthodes	Remarques
Évaluer la qualité des cours d'eau ou des retenues d'eau	Macrophytes	Détermination de l'Indice Biologique Macrophytique en Rivière (IBMR)	Pour les cours d'eau
	Macro-invertébrés benthiques	Détermination de l'Indice Biologique Global Normalisé (IBGN)	Pour les cours d'eau
	Diatomées	Détermination de l'Indice Biologique Diatomées (IBD)	Pour les cours d'eau
	Oligochètes	Détermination de l'Indice Oligochètes de Bioindication des Sédiments (IOBS)	Pour les cours d'eau
		Détermination de l'Indice Oligochètes de Bioindication Lacustre (IOBL)	Pour les plans d'eau
	Poissons	Détermination de l'Indice Poissons Rivière (IPR)	Pour les cours d'eau



Relevé des macro-invertébrés



Analyse au microscope



Larve de libellule observée au microscope

Pour plus d'informations sur les protocoles d'acquisition et d'interprétation des données hydrobiologiques : <https://hydrobio-dce.cemagref.fr/les-methodes-de-surveillance-dce>



Indicateurs floristiques et faunistiques :

Objectifs :

- Evaluer l'effet des opérations sur le vivant et mettre en évidence des perturbations ;
- Analyser la diversité des habitats, de la flore et de la faune ;
- Apprécier la continuité écologique, la qualité physico-chimique de l'eau et les inondations ;
- Préciser les conditions de vie d'une espèce.

Objectifs	Indicateurs	Méthodes	Remarques
Suivi de l'évolution des habitats	Flore	Relevés de la hauteur de la végétation	Relevés rapides
		Relevés des végétations et des habitats	Choisir un référentiel : Corine Biotope, EUNIS, prodrome des végétations de France, etc.
		Calculs du taux de recouvrement par la végétation	Relevés par strate de la végétation
Suivi faunistique pour évaluer la qualité du milieu	Oiseaux	Observation et point d'écoute	Compétences ornithologiques nécessaires
		Suivi Temporel des Oiseaux Communs	
		Indice Planète Vivante (ou LPI)	
		Indice de Spécialisation des Communautés (ou CSI)	
	Brochets	Relevés des brochets à la pêche électrique	Opérations soumises à autorisation de l'administration
		Evaluation des populations de brochets par les associations de pêche et l'ONEMA	En fonction des données des structures
	Amphibiens	Observation et point d'écoute	Compétences nécessaires en identification des amphibiens
	Rhopalocères (papillons)	Observations et éventuellement captures au filet	Compétences nécessaires en identification des rhopalocères Conditions climatiques favorables
	Odonates	Transect 25 m à l'interface terre/eau	Compétences nécessaires en identification des odonates. Conditions climatiques favorables
		Point d'observation de durée déterminée	
		Recherche des exuvies	
	Syrphes (diptères)	Piégeage des Syrphes, identification et comparaison à la base de données StN	Compétences nécessaires en identification des syrphes
Suivi des espèces rares et patrimoniales	Autres	Relevés d'espèces patrimoniales	En fonction d'espèces cibles identifiées dans le programme d'actions

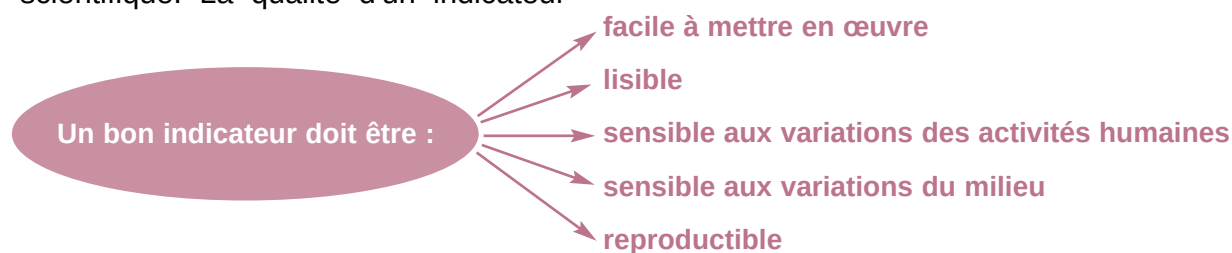
Pour plus d'informations sur les échantillonnages de la flore, des rhopalocères, odonates et amphibiens, voir les travaux réalisés dans le cadre de Rhoméo : <http://rhomeo.espaces-naturels.fr/axea-ra>



Critères d'évaluation de la qualité d'un indicateur

La double dimension politique et scientifique associée aux indicateurs implique de réaliser un compromis entre fournir une information simple à un large public et conserver le maximum de rigueur scientifique. La qualité d'un indicateur

varie donc en fonction des perceptions. Il est nécessaire de trouver un équilibre entre plusieurs critères d'évaluation, qui sont généralement les suivants :



- **Facilité de mise en œuvre** : les données d'entrée nécessaires à leur calcul doivent être simples d'accès et peu coûteuses à mobiliser ;
- **Bonne lisibilité** : les indicateurs sont des outils de pilotage. De leur résultat et de leur évolution dépendent les décisions prises. Ils doivent donc être compréhensibles pour permettent de mesurer les résultats d'une action simplement par la valeur qu'ils prennent ;
- **Sensibilité aux variations des activités humaines** : il est primordial que les indicateurs

soient sensibles aux "pratiques" que l'on souhaite modifier, c'est-à-dire qu'ils permettent aisément de repérer des modifications de pratiques ;

- **Sensibilité aux variations du milieu** : les indicateurs doivent être sensibles aux conditions de milieu (qualité de l'eau, etc.) ;
- **Reproductibilité** : le calcul de l'indicateur, réalisé dans les mêmes conditions par des acteurs différents, doit conduire à des résultats identiques. (Girardin et coll., 2005).

Échelle spatiale

L'échelle spatiale permet de déterminer l'échelle à laquelle l'indicateur peut être utilisé. Partant du constat que les usages sont fonction de la gestion hydraulique, le compartiment hydraulique constituera l'unité d'analyse. L'entité géographique la plus cohérente sur les territoires de marais endigués est l'Unité Hydraulique

Cohérente (UHC). Elle permet d'intégrer dans le suivi des indicateurs évaluant la zone humide en tant qu'entité interdépendante et en tant qu'élément connecté. Les indicateurs de suivi peuvent être mis en place à l'échelle de la zone humide, d'un fossé, d'un UHC ou à l'échelle d'un bassin versant.

Échelle temporelle

Il faut définir au préalable le temps nécessaire à l'interprétation de l'indicateur, ainsi que le laps de temps nécessaire entre deux relevés de l'indicateur pour obtenir la meilleure information. Ce

laps de temps tiendra également compte des impacts financiers inhérents à la collecte de l'information.

Attribut de suivi dans un SIG

La carte est un support très efficace pour rendre compte de l'état du milieu à l'instant t, ainsi de son suivi et de son évolution. Pour utiliser le SIG comme outil d'aide à la gestion, il est nécessaire d'avoir recours à des restitutions cartographiques multiples (comparaison entre différentes dates) ou d'utiliser plusieurs supports complémentaires (tableaux de valeurs, graphiques et

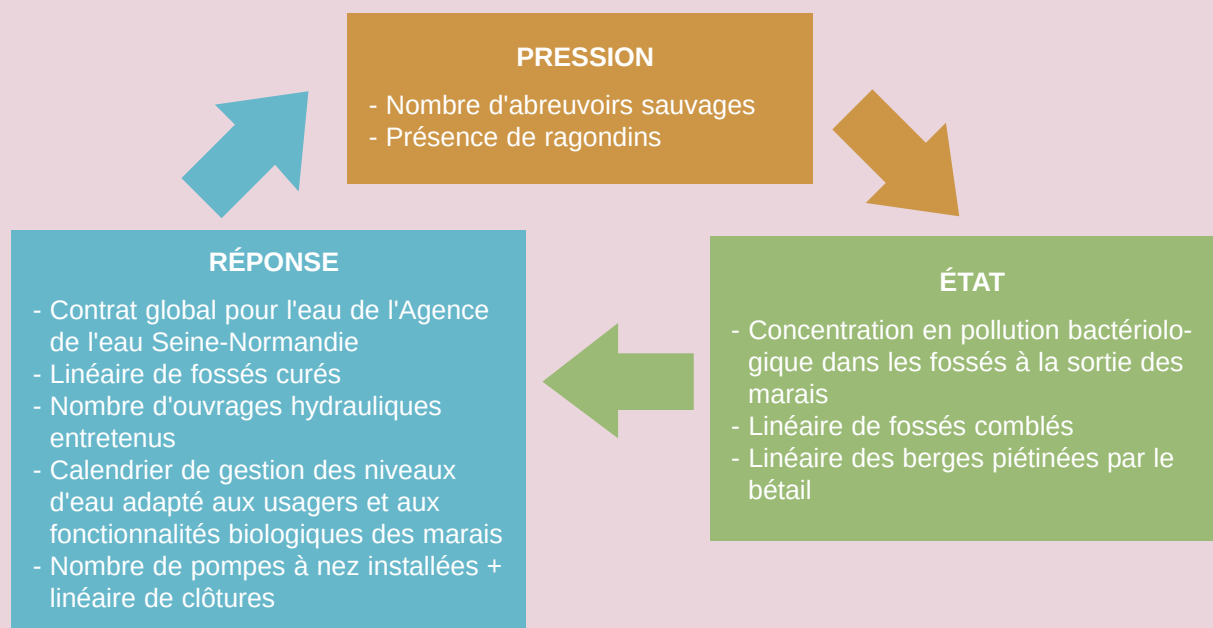
cartes). Il faut préciser le nom de l'attribut et le type de données de chaque attribut (code, texte libre, numérique, liste de valeurs, etc.). Exemples d'attributs pour l'entretien des canaux : épaisseur de vase dans le canal, largeur de vases régaliées sur les berges, longueur des canaux entretenus, nom de l'entreprise prestataire, date, etc.

Exemple d'indicateurs de suivis pour l'entretien des canaux : le Parc Naturel Régional des Marais du Cotentin et du Bessin

Préalablement au lancement en 2004 d'une opération concertée de gestion de l'eau et des milieux aquatiques sur la côte est du Cotentin (un contrat territorial pour l'eau, puis deux contrats globaux), le Parc Naturel Régional des Marais du Cotentin et du Bessin a réalisé un état des lieux sur les pratiques d'entretien des fossés drainant les marais de ce territoire, permettant ainsi d'analyser

leurs impacts au niveau écologique et hydrologique et de réfléchir à la mise en œuvre de modalités de gestion mieux adaptées.

A l'achèvement du contrat de la côte est en 2011, le Parc a souhaité renouveler l'étude visant à l'évaluer l'impact des travaux d'entretien des fossés et cours d'eau. (Buis, 2011)



Objectif du suivi : connaître l'influence de l'entretien hydraulique des canaux et des pratiques agricoles sur le fonctionnement hydraulique et biologique des fossés dans les marais de la côte est du Cotentin.

L'exemple suivant récapitule un ensemble d'indicateurs de suivi des milieux aquatiques sélectionnés et adaptés parmi les précédents pour répondre à cette problématique.

Objectifs	Indicateurs	Méthodes	Fréquences
Suivi de l'évolution de la végétation rivulaire	% de recouvrement de la végétation sur les vases régaliées et typologie des habitats	- Coefficients d'abondance-dominance : 0 : absence; + : présence ponctuelle; 1 : 1 à 25%; 2 : 25 à 50%; 3: 50 à 75%; 4 : 75 à 100%. - Type de végétation : ripisylve, héliophytes (roseaux, carex, jonc, iris), herbacées. - Typologie Corine Biotope	n, n+7
Suivi de la largeur et de la profondeur du fossé	Gabarit du profil des fossés	Sonde graduée	
Suivi de la rapidité d'envasement des fossés	Hauteur d'envasement	Sonde graduée	
Suivi de l'état des berges et des causes potentielles de dégradation	Nombre d'abreuvoirs sauvages	État des lieux	
	Linéaire de berges piétinées	- État des lieux avec une grille d'évaluation : Nulle (berges nettes); Faible (dégradées ponctuellement); Moyen (dégradées sur une grande partie); Fort (dégradées sur une grande partie et limite fossé/berge rendue floue). - Évaluation de la pente des berges : Pente A : 100 à 75%; Pente B : 75 à 50%; Pente C : 50 à 25%; Pente D : 25 à 0%.	
	Densité/nombre de terriers de ragondins		
	Linéaire de berges dégradées due au marnage		

Objectifs	Indicateurs	Méthodes	Fréquences
Suivi de l'évolution de la végétation du fossé	% de recouvrement de la végétation du fossé et type de végétation	- Coefficients d'abondance-dominance : 0 : absence; + : présence ponctuelle; 1 : 1 à 25%; 2 : 25 à 50%; 3: 50 à 75%; 4 : 75 à 100%. - Type de végétation : ripisylve, hélophytes (roseaux, carex, jonc, iris), hydrophytes (callitriche, potamot, Renoncule, Myriophylle, Cornifle), lentille d'eau, algues, herbacées.	n, n+7
Suivi des plantes rares et patrimoniales	Nombre d'espèces d'intérêt patrimonial, rares, très rares ou protégées	Relevés floristiques	

En conclusion, une batterie d'indicateurs se construit pour les besoins de la gestion, en fonction des problématiques bien identifiées au préalable, comme dans l'exemple précédent.

Cette batterie se construit après une analyse des composantes fonctionnelles de la zone humide et de ses interactions avec les activités humaines.

Pour plus d'informations :

- Anras L., 2003. Outils de suivis des actions d'entretien des milieux aquatiques en marais doux. Guide méthodologique, 23 p.
- Anras L., Boudeau P. & Guionneau A., 2006. Contribution des zones humides au bon état des masses d'eau, 63 p.
- Buis M., 2011. Evaluation de l'impact des travaux d'entretien des cours d'eau et fossés des marais de la Côte est du Cotentin sur les fonctions écologiques et hydrologiques.
- Girardin Ph., Guichard L., Bockstaller C., 2005. Indicateurs et tableaux de bord, Guide pratique pour l'évaluation environnementale.
- Kania G., 2008. Etude et élaboration d'indicateurs de suivi et d'évaluation pour la gestion des zones humides. Rapport d'état d'avancement, 33 p.
- Rives A., 2011. Etat de lieux et analyse de la biodiversité aquatique des réseaux hydrauliques des marais de Brouage et de Rochefort (17), 28 p.

Une mallette d'indicateurs de travaux et de suivis des zones humides est accessible sur le site du Forum des Marais Atlantiques : <http://www.forum-zones-humides.org/telechargement-mallette-indicateurs.aspx>



OBJECTIFS 1

SOUTIEN ET RESTAURATION DU CARACTÈRE HUMIDE

L'eau est la caractéristique principale des zones humides. Or, de nombreux travaux ont été et sont encore réalisés pour canaliser les cours d'eau, accélérer le ruissellement vers l'aval, rabattre les niveaux des nappes d'eau et combler les dépressions humides. Ils ont pour conséquence un assèchement des zones humides qui conduit à la disparition des fonctions hydrologiques et épuratrices de ces dernières et à l'extinction du cortège floristique spécifique à l'engorgement et aux inondations régulières de la zone humide. De nombreux usages associés à la présence de zones humides disparaissent ainsi au profit d'autres usages.



Fossé drainant traversant une zone humide

Les phénomènes de comblement des zones humides existent aussi naturellement, mais il s'agit de processus beaucoup plus lents.

Objectifs

L'objectif du maintien et de la restauration du caractère humide est directement lié à la préservation

de la nature même des zones humides, de leurs fonctions et de leurs valeurs.

Enjeux concernés	Impacts du maintien et de la restauration du caractère humide
Quantité d'eau	Préservation des fonctions hydrologiques des zones humides : régulation des inondations, soutien des cours d'eau en période d'étiage, recharge des nappes, ralentissement du ruissellement et dissipation des forces érosives
Qualité physico-chimique de l'eau	Préservation des fonctions épuratrices des zones humides : rétention des matières en suspension, régulation des nutriments par dénitrification, par absorption par les végétaux et par adsorption dans les sédiments
Biodiversité et paysage	Préservation des fonctions écologiques des zones humides : habitat pour une flore et une faune spécifique et rôle de corridor écologique
Usages	Préservation des activités traditionnelles liées à ces milieux. Cependant, la présence d'eau constitue parfois un frein pour d'autres activités

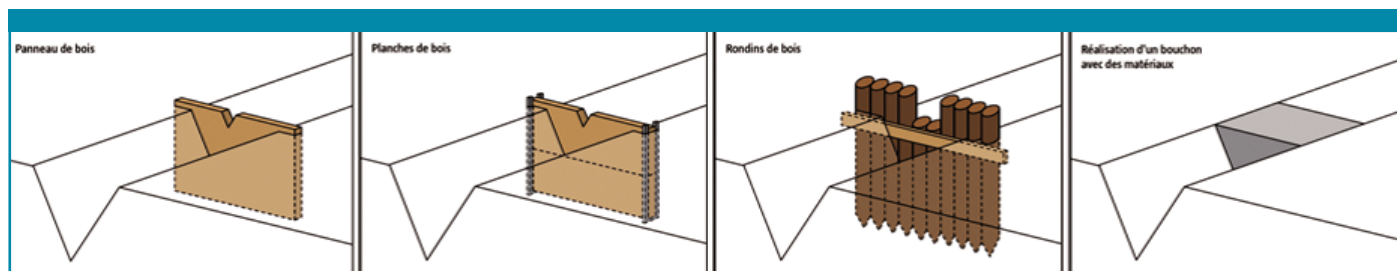
Zones humides concernées

- zones humides comblées (naturellement ou artificiellement), déconnectées des masses d'eau, drainées ou asséchées par pompage ;
- zones humides où le risque d'assèchement et de comblement est important.



Opérations et recommandations

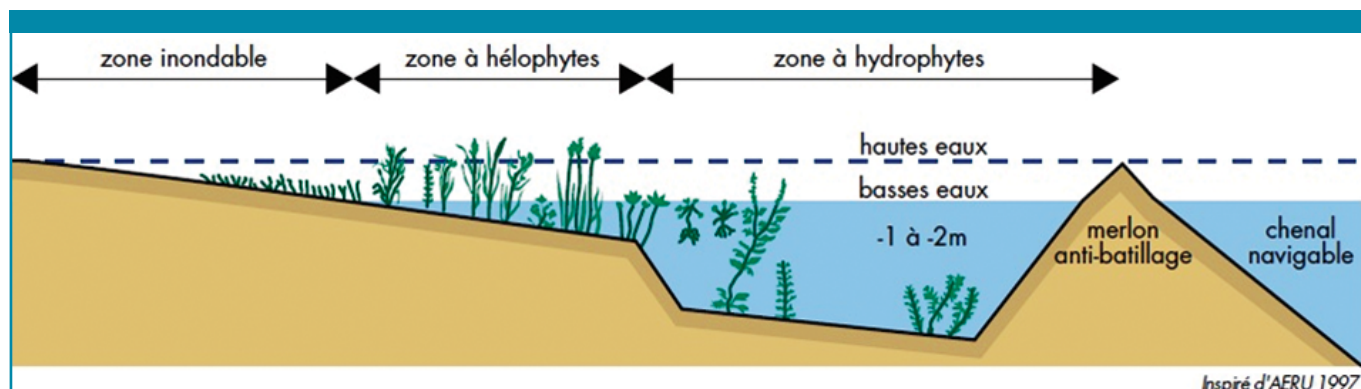
Opérations	Avantages	Inconvénients	Recommandations
Préservation de la dynamique fluviale et de l'espace de liberté du cours d'eau. Objectif : favoriser les inondations du lit majeur et des zones humides de bordure de cours d'eau et de plaines alluviales	- Opération à long terme en lien avec la restauration hydromorphologique des cours d'eau - Permet aux zones humides de stocker l'eau lors des crues et d'assurer le piégeage des nutriments et des matières en suspension - Favorise une végétation en lien avec un régime de submersions et créer des zones de frayère à brochets	- Concertation à l'échelle d'une vallée et non uniquement d'un site - Augmente la surface de la zone inondable : peut être limité par la présence de routes ou d'habitations et incompatible avec certaines activités (gravières, captages, grands ouvrages)	- Délimiter l'espace de mobilité potentielle du cours d'eau et prendre en compte les activités dans cet espace - Nécessite d'enlever les protections de berges existantes et de favoriser la création de nouveaux bras et méandres (s'il en existait naturellement)
Suppression de remblais. Objectif : réhabiliter une zone humide remblayée	- Restauration des fonctions potentielles des zones humides : fonctions hydrologiques, épuratrices et écologiques - Suppression des éventuelles pollutions liées aux matériaux de remblais	- Opération très lourde et coûteuse : travaux de terrassement et de remise en état - Peut créer un milieu favorable à l'installation d'espèces exotiques envahissantes	- Nécessite une étude préalable sur la nature et le volume des remblais - Des travaux de remise en état sont souvent nécessaires : renaturation et végétalisation - Si le sol d'origine est toujours présent, le conserver avec sa banque de graines
Effacement de drainage. Objectif : rehausser localement le niveau de la nappe par installation d'une succession d'obstacles dans les fossés de drainage (cf. schéma ci-dessous), par comblement total des fossés ou par obturation de drains enterrés	- Permet de restaurer les zones humides drainées - Restauration des fonctions hydrologiques et épuratrices des zones humides - Favorise une végétation en lien avec un engorgement prolongé	- La mise en place de barrages-seuils peut provoquer des problèmes pour la migration de certaines espèces - Pour les drains enterrés, leur suppression totale est coûteuse et leur obturation nécessite une bonne connaissance de l'installation	- Pour les fossés de petite dimension, favoriser le comblement avec un matériel imperméable - Pour les fossés de grande dimension, favoriser l'installation d'obstacles - Aménager un trop-plein et un radier au pied des obstacles
Recreusement de mares et de bras fluviaux par extraction des sédiments accumulés. Objectif : favoriser l'engorgement en eau voire la submersion de la zone humide	- Permet à la zone humide de retrouver ses fonctions hydrologiques, épuratrices et écologiques - Favorise une végétation en lien avec un engorgement prolongé - Permet la reproduction et le stationnement de la faune (oiseaux, poissons, amphibiens, etc.)	- Opération traumatisante pour le milieu - Parfois nécessaire de répéter l'opération tous les 15-25 ans	- Cette opération doit être réalisée de préférence en automne (hors période de reproduction) - Favoriser les formes irrégulières et des berges en pente douce (cf. page 135) - S'assurer de préserver la couche argileuse imperméable en sondant l'épaisseur de vase avec une échelle graduée



Différents obstacles à l'écoulement dans les fossés de drainage (© Conseil Général du Finistère)

Opérations et recommandations (suite)

Opérations	Avantages	Inconvénients	Recommandations
Profilage des berges en pente douce. Objectif : reconnecter les zones humides aux masses d'eau superficielles attenantes (cours d'eau ou retenues d'eau) et favoriser les inondations régulières de la zone humide	- Recréation d'une zonation et d'une diversité de la végétation riveraine - Permet la reproduction et le stationnement de la faune (oiseaux, poissons, amphibiens, etc.) - Permet à la zone humide de retrouver un régime de submersion régulier - Limite l'action de l'érosion	- Opération traumatisante lors du profilage - Augmente la surface de la zone inondable : peut être limité par la présence de routes ou d'habitations - Peut favoriser les plantes aquatiques gênantes pour la pêche et la baignade - Le batillage peut limiter la végétation. Possibilité de réaliser un profil en "triple berge" ou installer des merlons d'enrochement (voir schéma ci-dessous)	- Privilégier la pente la plus faible possible ou des banquettes de faible profondeur avant la berge - Connaître les fluctuations des niveaux d'eau pour définir le profil de la berge - Favoriser un profil de berges sinueux pour limiter l'érosion et augmenter la diversité des habitats - Étudier en détail le profil propice à l'accueil d'une espèce
Contrôle et limitation des prélèvements d'eau. Objectif : soutenir des niveaux d'eau compatibles avec le maintien des zones humides	- Permet de maintenir les fonctions des zones humides - Permet d'intervenir avant assèchement de la zone humide - Opération facilitée du fait d'une réglementation existante sur les prélèvements	- Mise en place de jauge parfois nécessaire pour contrôler le respect du débit réservé au cours d'eau - Etude hydrologique coûteuse (mise en place de piézomètres)	- Pour un assèchement causé par un pompage, il est nécessaire de réaliser une étude hydrologique pour mesurer l'impact du pompage - Favoriser la concertation pour résoudre les situations conflictuelles
Relèvement des débits réservés d'un cours d'eau. Objectif : relever la ligne d'eau et restaurer le caractère humide des zones annexes à un ouvrage construit dans le lit mineur (ouvrage hydroélectrique)	- Opération simple à mettre en œuvre - Entraîne un relèvement de la ligne d'eau tout au long du cours d'eau - Peu d'effets indésirables sont associés à cette opération	- Opération entraînant un manque à gagner hydroélectrique - Le relèvement de la ligne d'eau est parfois insuffisant pour restaurer l'humidité des zones humides annexes	- A favoriser dans le cadre de renouvellement de concession hydro-électrique décidée par l'État - Envisager des mesures contractuelles avec les exploitants
Gestion des niveaux d'eau par des ouvrages hydrauliques. Objectif : relever la ligne d'eau afin de favoriser l'engorgement des zones humides	- Déterminant pour le développement d'habitats et d'espèces particulières - Compatible avec de nombreuses activités humaines (exploitation et utilisation de la zone humide)	- Opération demandant une intervention régulière - Les ouvrages hydrauliques limitent le passage des espèces migratrices le long des cours d'eau et des canaux	- Reproduire autant que possible le rythme de submersion naturelle - Possibilité d'étudier les niveaux d'eau propices à l'accueil ou la reproduction d'une espèce - S'accorder sur les niveaux d'eau en concertation avec les propriétaires et les exploitants

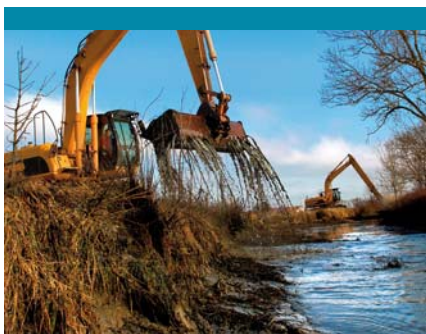


Profil de berge en pente douce avec merlon anti-batillage
 (source : Guide technique inter-agences des zones humides et de la ressource en eau)

Précautions relatives aux travaux de terrassement

Les opérations de profilage de berges, de recreusement de mares et de bras fluviaux, de suppression de remblais ainsi que de comblement de fossés de drainage correspondent à des travaux de terrassement.

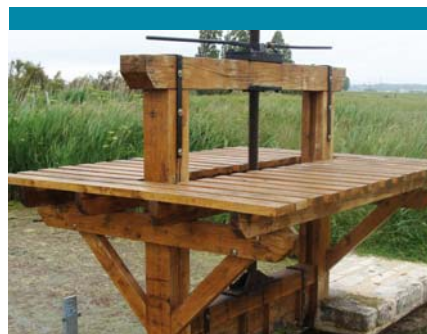
- Ces travaux peuvent être traumatisants pour le milieu : dégradation des sols, destruction des habitats pour la faune et la flore. Ainsi, il est conseillé d'effectuer ces travaux par étapes : un premier tiers peut être réalisé la première année, le deuxième tiers deux ans plus tard, etc.
- Si les travaux sont réalisés à proximité de masses d'eau superficielles (cours d'eau ou retenues d'eau), des précautions particulières doivent être prises afin d'éviter le rejet d'une grande quantité de matière en suspension dans l'eau. Des filets et des boudins en fibre de coco peuvent être installés pour filtrer les eaux avant leur arrivée dans le milieu aquatique.
- Pour les travaux concernant des petites surfaces ($< 20 \text{ m}^2$), des travaux manuels peuvent être envisagés avec un surcoût (pénibilité du travail).
- Suite à un remaniement de la surface du terrain, la recolonisation par la végétation est à surveiller. Les saules et les espèces exotiques envahissantes peuvent rapidement coloniser le site.
- Il est parfois nécessaire de réaliser des coupes d'arbres ou un défrichage de la zone avant ou peu de temps après les travaux (voir Objectifs 3).
- En cas de présence d'espèces exotiques envahissantes, des précautions particulières sont à prendre pour le stockage et le transport de la terre (voir Objectifs 5). Dans le cas d'importation de terre sur le site, il est important de s'assurer de la provenance de la terre.
- Il est indispensable de s'assurer de l'export des matériaux en dehors de la zone humide.



Profilage des berges (© Ph. Deschamps)



Pompage dans les masses d'eau



Ouvrage hydraulique

Coûts

Les opérations de restauration de la dynamique fluviale ont des coûts très variables en fonction des travaux réalisés : reconnexion d'annexes hydrauliques, suppression de digues, reméandrage, etc. Ces coûts vont de 30 €/ml pour une simple végétalisation à plusieurs centaines d'euros par mètre linéaire pour des restaurations plus poussées.

De plus, ces travaux nécessitent souvent au préalable des études voire des modélisations hydrauliques. Des retours d'expériences sont présentés dans le manuel de restauration hydromorphologique des cours d'eau de l'Agence de l'eau Seine-Normandie :

www.eau-seine-normandie.fr/index.php?id=5313

Les coûts pour les travaux de terrassement (profilage de berges, recreusement de mares et de bras morts, suppression de remblais, comblement de fossés de drainage) sont d'environ 10 à 20 €/m³ auxquels il faut ajouter le coût du transport en cas de déplacement.

Ces coûts varient en fonction de l'accessibilité du site, de la situation (région parisienne) et de la portance du sol.



Réglementation

- En vertu de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques, les travaux de curage et de remise en eau sont soumis aux procédures d'autorisation et de déclaration (article R.214-1 du Code de l'environnement).
- Les travaux d'exhaussement et d'affouillement sont soumis à déclaration sur un site inscrit et à autorisation sur un site classé (voir avec la DDT ou DDTM).
- Les travaux d'exhaussement et d'affouillement d'une superficie supérieure à 100 m² et sur une profondeur de plus de 2 mètres sont soumis à déclaration préalable sur les communes dotées d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) (article R.421-23 du Code de l'urbanisme).
- En vertu de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques, les prélèvements en eau sont soumis aux procédures d'autorisation et de déclaration (article R.214-1 du Code de l'environnement).
- Tout ouvrage construit dans le lit d'un cours d'eau (ouvrage hydroélectrique) doit comporter des dispositifs maintenant un débit minimal garantissant en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces. Ce débit est fixé au minimum à 1/10^{ème} du débit moyen de la rivière ou à 1/20^{ème} si le débit est supérieur à 80 m³/s (article L.214-18 du Code de l'environnement).
- En vertu de la loi sur l'eau et des milieux aquatiques, les travaux affectant le lit mineur d'un cours d'eau sont soumis aux procédures d'autorisation et de déclaration (article R.214-1 du Code de l'environnement).
- La destruction, l'altération ou la dégradation du milieu de vie d'espèces protégées est interdit (article L.411-1 du Code de l'environnement). Toute dérogation doit faire l'objet d'une autorisation exceptionnelle délivrée par la Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDT ou DDTM).
- Certains travaux peuvent être réglementés de façon particulière dans le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune (voir avec les services communaux).

Pour plus d'informations sur :

- la gestion de la dynamique fluviale, voir le manuel de restauration hydromorphologique des cours d'eau de l'Agence de l'eau Seine-Normandie - www.eau-seine-normandie.fr/index.php?id=5313
- le profilage des berges, la limitation des pompages et le relèvement des débits, voir le guide technique inter-agences des zones humides et de la ressource en eau - www.eau-seine-normandie.fr/index.php?id=4951
- le recreusement de mares, la suppression de remblais et l'effacement de drainage, voir le guide technique d'aménagement et de gestion des zones humides du Finistère - www.zoneshumides29.fr/outils_g.html



OBJECTIFS 2

MAINTIEN D'UN MILIEU OLIGOTROPHE ET DIMINUTION DES POLLUTIONS

Les zones humides oligotrophes ont de faibles capacités autoépuratrices (cycles lents), une forte sensibilité aux déséquilibres trophiques (rejets domestiques, intrants agricoles, etc.) et une résilience plus modérée que les systèmes naturellement mésotrophes et eutrophes.

Ces zones sensibles subissent des pressions importantes liées à l'augmentation des sources de pollution nutritive (matière organique, nitrates, phosphates). Outre leurs capacités autoépuratrices qui peuvent être rapidement dépassées, leur aptitude à retrouver un bon état de santé (résilience) est soumise à l'arrêt des intrants.

Objectifs

L'objectif du maintien des milieux humides oligotrophes et de la diminution des pollutions sur les zones humides est triple : favoriser un bon état

En l'absence de mesures correctrices drastiques, les espèces souvent menacées qu'elles accueillent sont donc rapidement mise en danger, ce qui peut conduire à leur disparition ainsi qu'à une banalisation des milieux.



La grande ortie (*Urtica dioica*) est une plante nitrophile (qui se développe sur des sols riches en nitrate)

physico-chimique des eaux, préserver la biodiversité et maintenir les usages liés à l'eau.

Enjeux concernés	Impacts du maintien d'un milieu oligotrophe et de la diminution des pollutions
Qualité physico-chimique de l'eau	Préservation des fonctions épuratrices des zones humides : rétention des matières en suspension, régulation des nutriments
Biodiversité et paysage	Conservation de certaines espèces protégées et d'habitats remarquables particuliers aux milieux oligotrophes
Usages	Amélioration des usages liés à l'eau tels que l'alimentation en eau, la pêche et la baignade

Zones humides concernées

- zones humides polluées sur des secteurs à forts enjeux liés à la qualité de l'eau, à la biodiversité et aux usages ;
- zones humides où le risque de pollution est important ;
- zones humides présentant ou ayant présenté un habitat oligotrophe d'intérêt patrimonial ;
- zones humides présentant ou ayant présenté des espèces classées ou sensibles aux pollutions.



Opérations et recommandations

Opérations	Avantages	Inconvénients	Recommandations
Changement des pratiques agricoles. Objectif : diminuer voire supprimer l'utilisation d'intrants sur la zone humide et sur l'espace de fonctionnalité	- Opération permettant d'intervenir à la source des pollutions - Des retours d'expérience existent	- Opération difficile et longue à mettre en place	- Travail en concertation avec les agriculteurs - Mise en place de MAE, conventions de gestion, prêts à usage ou baux environnementaux
Contrôle des rejets autour de la zone humide. Objectif : limiter les pollutions pouvant provenir du bassin versant (décharge, rejet agricole et industriel, stations d'épuration, assainissement pluvial et non collectif, etc.)	- Opération permettant d'intervenir à la source des pollutions - Législation existante sur ces pollutions - Organismes de contrôle souvent déjà en place	- Nécessite une bonne identification des rejets : état des lieux - Connaissance précise de la législation actuelle - Contrôle à renouveler régulièrement	- Travailler avec les services des eaux, les services publics d'assainissement non collectif (SPANC) et les déchèteries - Favoriser le dialogue pour résoudre les situations conflictuelles
Création de talus et plantation de haies en limite de zones humides. Objectif : diminuer l'apport de nutriments en amont en développant le rôle de filtre du talus et de la haie	- Opération inscrite sur le long terme permettant d'intervenir avant l'entrée des polluants dans la zone humide - Constitue un habitat et un corridor intéressant pour la faune et la flore - Permet de réduire les forces érosives	- Premiers résultats au bout de plusieurs années - Peut limiter l'accès à la parcelle - Suite à sa création, les haies nécessitent un entretien	- Créer le talus et la haie en dehors de la zone humide - Veiller à protéger les plants des animaux - Diversifier les espèces, les âges et les tailles des plants
Broyage et fauche avec exportation de la biomasse. Objectif : exporter les nutriments et polluants stockés dans la végétation en la retirant de la zone humide	- Permet la réhabilitation d'un site pollué (si la pollution est faible) - Maintien le milieu ouvert	- Opération ponctuelle à renouveler - Peut être inadapté avec le maintien d'espèces classées ou d'habitats d'intérêt patrimonial	- Adapter la taille de l'engin à la portance du sol - Vigilance sur les espèces invasives - La biomasse peut être valorisée pour le bétail ou sous forme de compost
Curage des sédiments pollués. Objectif : exportés les pollutions stockées dans la terre en l'exportant de la zone humide	- Permet la réhabilitation d'un site pollué - Peut être l'occasion de réaliser un profilage des berges ou le recreusement d'une mare ou d'un bras fluvial	- Opération ponctuelle à renouveler - Très traumatisant pour le milieu - Nécessite un traitement parfois compliqué et cher pour traiter les sédiments pollués	- S'assurer du transport et du stockage de la terre pour éviter de nouvelles pollutions - Peut être réalisé manuellement sur des surfaces <20m² et mécaniquement au-delà



Opérations et recommandations (suite)

Opérations	Avantages	Inconvénients	Recommandations
Étrépage et décapage. Objectif : supprimer les premiers centimètres de terre riche en nutriments. L'opération est réalisable manuellement ou par l'utilisation d'une mini-pelle, d'un tractopelle ou d'une pelleteuse	- Utilisé dans les cas où la couche de tourbe a été minéralisée suite à un drainage - Permet également de retrouver des stades pionniers présentant des espèces de grande valeur patrimoniale	- L'étrépage manuel à réaliser sur des sols peu portants est un travail pénible à réserver aux petites surfaces - L'utilisation d'engins tels que le tracto-pelle ou la pelleteuse constituent des interventions lourdes, nécessitant une portance du sol importante et une accessibilité du site	- Envisageable pour les tourbières, les bas-marais et les landes humides - Pour une intervention sur des grandes surfaces, il est intéressant de réaliser des essais sur des petites parties avec un suivi - Intervention avant le printemps (si la portance du sol le permet) ou en fin d'été/début d'automne

Coûts

Les actions de prévention et les opérations intervenant directement sur les sources de pollution sont les moins coûteuses. Le contrôle des rejets et le changement des pratiques agricoles nécessitent le suivi et l'animation de réunions mais ne demandent pas une intervention directe sur le milieu. Concernant la création de talus et de haies, les coûts estimatifs sont : pour la création de talus entre 3 et 7 €/ml (hors apport de terre), pour la plantation de haies entre 4 et 8 €/ml (en fonction des essences) et pour l'entretien de la haie entre 0,2 et 1 €/ml.

Les opérations de réhabilitation sont des opérations plus coûteuses. Pour le broyage et la fauche avec exportation de la biomasse, il faut compter : entre 30 et 200 € pour 1 000 m² avec des engins lourds et entre 200 et 500 € pour 1 000 m² pour des engins légers. Pour le curage

des sédiments pollués, les travaux sont comparables aux travaux de terrassement. Les coûts sont compris entre 10 et 20 €/m³ en fonction de l'accessibilité du site, de la situation (région parisienne) et de la portance du sol (nécessité d'utiliser des engins légers pour une faible portance du sol). Par la suite, les sédiments pollués doivent être transportés puis traités par tri physique, lavage chimique, extraction sous pression, désorption thermique, biolixivation, stabilisation physico-chimique, biodégradation ou bio-immobilisation.

La restauration du caractère oligotrophe d'un milieu est un processus très long qui n'aboutit pas toujours. La protection des habitats oligotrophes reste le moyen le plus sûr et le moins coûteux.



Réglementation

- Réglementation concernant les rejets
En vertu de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques, les rejets particuliers sont soumis aux procédures d'autorisation et de déclaration (article R.214-1 du Code de l'environnement).
- La création d'un talus ou d'une haie sur un site inscrit est soumise à déclaration et sur un site classé est soumise à autorisation.
- Les plantations de haies doivent respecter des distances minimales avec les propriétés voisines (articles L.671 et L.672 du Code civil) mais également des chemins, routes, lignes électriques et réseau d'eau et de gaz.
- La destruction, l'altération ou la dégradation du milieu de vie d'espèces protégées est interdite (article L.411-1 du Code de l'environnement). Toute dérogation doit faire l'objet d'une autorisation exceptionnelle délivrée par la Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDT ou DDTM).
- En vertu de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques, les travaux de curage sont soumis aux procédures d'autorisation et de déclaration (article R214-1 du Code de l'environnement).
- Certains travaux peuvent être réglementés de façon particulière dans le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune (voir avec les services communaux).



Pour plus d'informations sur :

- la gestion des rejets, voir le guide technique interagences des zones humides et de la ressource en eau www.eau-seine-normandie.fr/index.php?id=4951
- le changement de pratiques agricoles, voir les publications des Centres d'Initiatives pour Valoriser l'Agriculture et le Milieu rural www.civam.org/
- la plantation de haies, voir le guide technique des haies bocagères www.calvados.fr/cms/accueil-calvados/espace-multimedia/publications-du-conseil-general-du-calvados
- la création de talus, voir le guide technique d'aménagement et de gestion des zones humides du Finistère www.zoneshumides29.fr/outils_g.html
- les opérations particulières aux techniques de traitement des sites pollués, voir : <http://www2.ademe.fr/servlet/KBaseShow?sort=-1&cid=96&m=3&catid=12620>



OBJECTIFS 3

OUVERTURE DU MILIEU ET MAINTIEN D'UN MILIEU OUVERT

Tous les milieux naturels évoluent selon une succession écologique liée à la dynamique naturelle de leur végétation. Ils ont généralement tendance à se boisier et se fermer. Cette fermeture du milieu entraîne souvent une diminution de la richesse et de la biodiversité spécifique. Le maintien d'un milieu ouvert va donc jouer un rôle important en termes de biodiversité mais également sur les autres fonctions de la zone humide.



Fermeture du milieu

Objectifs

L'objectif du maintien d'un milieu ouvert et de l'ouverture du milieu est double : revenir à des stades antérieurs dans la succession écologique

et favoriser les espèces liées au milieu ouvert ayant généralement un fort intérêt patrimonial.

Enjeux concernés	Impacts de l'ouverture du milieu et du maintien d'un milieu ouvert
Qualité physico-chimique de l'eau	Exportation des nutriments par la fauche et le défrichement de la zone humide suffisamment espacés dans le temps et accompagnés d'une exportation des végétaux.
	S'il y a destruction d'un boisement naturel, impacts sur les fonctions épuratrices de la zone humide qui se trouvent amoindries (circulation des eaux plus rapide en milieu prairial).
Quantité d'eau	S'il y a destruction d'un boisement naturel, impacts sur les fonctions hydrologiques de la zone humide qui se trouvent amoindries (circulation des eaux plus rapide en milieu prairial et évaporation plus importante)
Biodiversité et paysage	Préservation des habitats et des espèces remarquables susceptibles de disparaître avec la fermeture du milieu.
Usages	Valorisation de la zone humide en facilitant son accessibilité au public et en développant des activités économiques (fauche ou le pâturage de la zone humide).

Zones humides concernées

- zones humides vieillissantes et se fermant ;
- zones humides présentant un habitat ouvert d'intérêt patrimonial et en voie de fermeture
- (développement de quelques arbres et arbustes) ;
- zones humides où l'accessibilité est réduite.



Opérations et recommandations

Opérations	Avantages	Inconvénients	Recommandations
Pâturage extensif. Objectif : contenir les dynamiques d'enrichissement par le broutage et le piétinement des herbivores. En zones humides, trois espèces sont utilisées : les bovins, les équins et les ovins	- Augmentation de la richesse floristique et faunistique en lien avec la création d'une mosaïque d'habitats (zones de repos, d'alimentation, de défécation) - Possibilités de débouchés par la vente de la viande pour les bovins et ovins et par le développement de loisirs pour les équins - L'utilisation d'espèces rustiques peut favoriser la conservation de race locale en voir de disparition	- Les parcelles doivent déjà être défrichées (milieu déjà ouvert) - Les races choisies doivent être adaptées aux conditions difficiles (pauvreté du milieu et engorgement du sol) - Contraintes liés aux animaux domestiques : clôtures, abreuvoir, abri, surveillance vétérinaire (maladies, sabots, blessures, etc.), comportement animal (adaptation au milieu, zones de repos, vie en troupeau) - En hiver les animaux doivent être retirés de la zone humide	- Envisageable pour les pannes dunaires, landes humides, mégaphorbiaies, roselières et prairies oligotrophes - La pression de pâturage dans le cadre d'une gestion écologique doit être faible car un surpâturage entraîne une banalisation du milieu (attention une pression trop faible ne permet pas de maintenir le milieu ouvert) - Étudier les modalités de pâturage en fonction : de la zone à pâturer, des saisons et de la dynamique de la végétation - Une fauche des refus peut être réalisée en complément
Fauche sur des végétations herbacées et broyage sur des végétations plus denses. Objectif : revenir à un milieu ouvert et l'entretenir par l'utilisation de débroussailluse, de faucheuses et de broyeurs	- Avec exportation de la biomasse permet de limiter les quantités de nutriments - Valorisation du produit de la fauche pour l'élevage (litière ou fourrage) ou sous forme de compost	- Limité par le relief (cas où la pente est importante), la portance du sol et l'accessibilité - Limité dans le cas où le foin est trop humide - Homogénéisation du milieu (contrairement au pâturage) - Suppression des habitats pour certaines espèces (notamment l'entomofaune et l'avifaune)	- Réaliser la fauche ou le broyage de manière centrifuge et à vitesse modérée - Privilégier la fin de l'été pour éviter les périodes de reproduction - Alternier les périodes d'interventions et ne pas faucher certaines années - Possibilité d'alternier fauche et pâturage



Opérations et recommandations (suite)

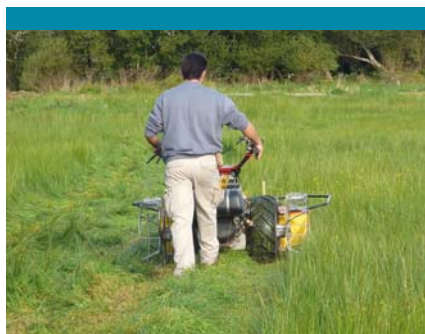
Opérations	Avantages	Inconvénients	Recommandations
Défrichement (ou déboisement) de zone colonisée par des arbres et des arbustes. Objectif : supprimer la végétation boisée et arbustive	- Restaure des habitats ouverts d'intérêt patrimonial - Suite à l'opération, permet une valorisation de la zone humide par fauche ou pâturage	- Entraîne la suppression d'habitats pour certaines espèces (notamment l'avifaune) - Limité par le relief (cas où la pente est importante), la portance du sol et l'accessibilité	- A éviter pour les milieux boisés intéressants d'un point de vue écologique - S'assurer du nettoyage de la parcelle, de la possibilité d'exporter et de conditionner le bois - Peut nécessiter des opérations de dessouchage
Abattage d'arbres et d'arbustes. Objectif : intervenir de manière sélective sur la végétation boisée et arbustive	- Restaure des habitats ouverts d'intérêt patrimonial - Moins traumatisant pour le milieu	- Intervention manuelle plus longue - Limité par la place lors de l'abattage de l'arbre	- Identifier les arbres à abattre - S'assurer du nettoyage de la parcelle, de la possibilité d'exporter et de conditionner le bois - Peut nécessiter des opérations de dessouchage
Étrépage et décapage. Objectif : revenir à un stade pionnier en supprimant la végétation en place ainsi que les premiers centimètres du sol	- Les stades pionniers présentent des espèces parfois de grande valeur patrimoniale - L'ouverture du milieu contribue à la diversification des habitats et des espèces - Permet sous l'expression d'espèces adaptées à des engorgements en eau importants	- L'étrépage manuel à réaliser sur des sols peu portants est un travail pénible à réserver aux petites surfaces - L'utilisation d'engins tels que le tractopelle ou la pelleteuse constituent des interventions lourdes et polluantes, nécessitant une portance du sol suffisante et une accessibilité du site	- Envisageable pour les tourbières, les bas-marais, les landes, les végétations amphibies et les zones humides arrière-dunaires - Pour une intervention sur des grandes surfaces, il est intéressant de réaliser des essais sur des petites parties avec un suivi sur 5 ans - Intervention possible avant le printemps (si la portance du sol le permet) ou en fin d'été (après la période de végétation)

Les produits de la fauche, du broyage, du défrichement, des abattages ainsi que de l'étrépage et du décapage doivent être exportés hors de la zone humide. Ils peuvent être :

- valorisés comme compost (voir avec les déchèteries, les pépiniéristes ou les jardinerie)
- utilisés comme terre végétale (dans le cadre d'autres travaux sous réserve d'absence de plantes exotiques envahissantes)
- valorisés comme fourrage ou litière (voir avec les agriculteurs locaux et les centres équestres)
- utilisés comme paillage (voir avec les services d'entretien des espaces verts, les pépiniéristes ou les jardinerie)



Pâturage



Fauche semi-mécanisée



Coupe sélective d'arbres

Coûts

Les coûts liés au pâturage sont difficilement calculables car ils dépendent de l'achat ou non des animaux, du suivi vétérinaire, de la pose de dispositifs en lien avec le pâturage (clôture, points d'eau) ainsi que de la nécessité d'un abri et d'un fourrage en hiver. Ces coûts peuvent être baissés en cas de valorisation économique. De manière générale, il est préférable de passer des conventions, des baux ou des prêts à usage avec les éleveurs locaux et les centres équestres.

Pour la fauche et le broyage, les coûts varient en fonction de la possibilité ou non de réaliser les travaux à l'aide d'engins. Dans le cas d'une fauche et d'un broyage mécanisés, il faut compter entre 50 et 200 € pour 1 000 m². Pour des interventions manuelles ou semi-mécanisées, les coûts sont de l'ordre de 200 à 500 € pour 1 000 m².

Pour le défrichement, les coûts varient en fonction de la quantité de bois et sont donc exprimés en stères. En fonction des possibilités de mécanisation, il faut compter de 10 à 75 €/stère. Tandis que pour l'abattage, les coûts dépendent des temps nécessaires (environ 100 €/heure).

Réglementation

- La destruction, l'altération ou la dégradation du milieu de vie d'espèces protégées est interdit (article L.411-1 du Code de l'environnement). Toute dérogation doit faire l'objet d'une autorisation exceptionnelle délivrée par la Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDT ou DDTM).
- Les travaux de décapage et d'étrépage peuvent être considérés comme une opération induisant une mise en eau. En vertu de la loi sur l'eau et des milieux aquatiques, les travaux de mise en eau sont soumis aux procédures d'autorisation et de déclaration (article R.214-1 du Code de l'environnement).
- Certains travaux peuvent être réglementés de façon particulière dans le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune (voir avec les services communaux).

Pour plus d'informations sur :

- le pâturage, la fauche, le broyage, le défrichement et l'abattage, voir le guide technique d'aménagement et de gestion des zones humides du Finistère
www.zoneshumides29.fr/outils_g.html
- le profilage des berges, la limitation des pompages et le relèvement des débits, voir le guide technique interagences des zones humides et de la ressource en eau
www.eau-seine-normandie.fr/index.php?id=4951



OBJECTIFS 4

GESTION DES ACTIVITÉS HUMAINES ET VALORISATION SOCIO-ÉCONOMIQUE

Les zones humides sont des milieux attractifs où de nombreuses activités se développent : chasse, pêche, découverte naturaliste, tourisme, agriculture, sylviculture, aquaculture, etc. D'un côté, ces activités peuvent être sources de perturbations voire de dégradations importantes sur ces milieux fragiles. De l'autre côté, elles permettent de valoriser les zones humides et ainsi d'assurer une certaine pérennité du milieu. La gestion des activités est donc primordiale pour préserver l'intégrité des zones humides et leurs fonctions tout en maintenant sur certaines des activités qui permettent de les valoriser économiquement ou socialement.



La fréquentation par le public constitue une pression sur le milieu.

Objectifs

Enjeux concernés	Impacts de la gestion des activités humaines et de la valorisation socio-économique
Qualité physico-chimique de l'eau	Préservation des fonctions épuratrices des zones humides : rétention des matières en suspension, régulation des nutriments par dénitrification, par absorption par les végétaux et par adsorption dans les sédiments.
Quantité d'eau	Préservation des fonctions hydrologiques des zones humides : régulation des inondations, soutien des cours d'eau en période d'étiage, recharge des nappes, ralentissement du ruissellement et dissipation des forces érosives.
Biodiversité et paysage	Limitation des dégradations de la flore et des perturbations sur la faune, maintien des habitats remarquables et espèces sensibles aux activités humaines.
Usages	Développement et encouragements d'activités compatibles avec le maintien des zones humides, encadrement et limitation d'autres activités.

Zones humides concernées

- zones humides dont l'intégrité et les fonctionnalités sont menacées par les activités humaines ;
- zones humides dont la fréquentation engendre

- des dégradations sur la flore, des perturbations de la faune, une érosion des sols, etc ;
- zones humides menacées et peu ou pas valorisées par les acteurs locaux.



Opérations et recommandations

Organisation des activités

L'organisation des activités concerne directement les acteurs locaux et doit être issue d'une réflexion collective. Pour cela, il est nécessaire de mener une démarche de concertation (voir Communiquer 4). L'objectif est d'établir un cadre pour les activités qui s'exercent sur la zone humide. Ce cadre est défini en fonction des conditions hydrologiques, des caractéristiques écologiques et des autres activités. Il peut s'agir de :

- définir des zonages où peuvent s'exercer certaines activités (organisation dans l'espace) ;
- définir un calendrier avec les dates ou horaires auxquels certaines activités peuvent s'exercer (organisation dans le temps) ;
- définir des conditions pour certaines activités : nombre de visiteurs maximum, nombre de canoës maximum, technique de chasse ou de pêche spécifique, respect de la tranquillité, etc. ;

- interdire certaines activités lorsqu'elles sont incompatibles avec le maintien de l'intégrité de la zone humide.

Afin de porter à connaissance le cadre ou le règlement établi pour une zone humide, des outils de communication sont utilisés : panneaux signalétiques, plaquettes, bulletins municipaux, internet, médias, journées d'informations, etc. (voir Communiquer 2).

Gestion de la fréquentation

La gestion de la fréquentation sur une zone humide permet de canaliser le public, l'informer sur les règles à respecter et le sensibiliser aux caractéristiques et services rendus par les zones humides.

L'accès aux zones humides à fort intérêt patrimonial peut parfois être interdit.

Opérations	Avantages	Inconvénients	Recommandations
Aménagement de sentiers. Objectif : définir un parcours dans la zone humide de manière à limiter les perturbations	- Permet de guider intuitivement les visiteurs - Facilite la circulation - Opération facile à mettre en œuvre en dehors des zones inondées (sentiers fauchés ou sablés)	- Opération plus compliquée à mettre en œuvre sur les zones régulièrement inondées (sentiers sur pilotis)	- Établir en amont un circuit selon la sensibilité des milieux - Réfléchir à l'écoulement des eaux de pluie - Le piétinement peut servir pour l'entretien si les zones de passages sont régulièrement modifiées
Installation de barrières. Objectif : empêcher ou dissuader les piétons ou véhicules d'accéder à une zone (du fait de dégradations de la flore, de perturbations sur la faune, de sécurité ou d'incompatibilité avec une autre activité)	- Opération facile à mettre en œuvre - Possibilité d'utiliser des matériaux locaux - Opération bien acceptée et moins coûteuse pour les barrières psychologiques (cordon à 20 cm du sol) ou naturelles (haies ou canaux)	- La mise en place d'un grillage est parfois mal acceptée par le public - Certaines barrières peuvent limiter le passage de la faune	- Associer un panneau explicatif aux grillages - Les barrières peuvent être temporaires : en fonction d'une période de reproduction, d'horaires de visite, d'un nombre maximum de visiteurs, etc.



Opérations	Avantages	Inconvénients	Recommandations
Installation de panneaux signalétiques. Objectif : sensibiliser ou informer le public avec des supports visuels et/ou tactiles	- Opération souvent bien acceptée par le public - Informe sur les caractéristiques du site, les risques, la réglementation, les recommandations particulières, etc. - Peut servir de balisage pour orienter les visiteurs	- Plus ou moins durable (en fonction des matériaux choisis) - Risque de dégradations sur le matériel	- Choisir les matériaux en fonction de leur solidité et leur durabilité (résistance aux UV et à l'humidité) - Éviter de sceller les panneaux dans le béton pour pouvoir les renouveler - Penser à intégrer les panneaux dans le paysage
Mise en place de cabanes d'observation ou de matériel vidéo. Objectif : permettre l'observation des espèces sans les perturber	- Permet de sensibiliser directement le public grâce aux observations du milieu - Opération bien accueillie - Peut permettre la réalisation de suivi de la faune	- Difficultés liées à la construction de cabanes : main d'œuvre, portance du sol, inondations, etc. - Difficultés liées à la mise en place du matériel vidéo : achat, entretien et alimentation en électricité	- Analyser les lieux et l'orientation pour limiter les perturbations sur le milieu - Choisir les matériaux en fonction de leur solidité et leur durabilité (résistance aux UV et à l'humidité) - Penser à intégrer les cabanes dans le paysage
Organisation de visites guidées. Objectif : canaliser, informer et sensibiliser les visiteurs	- Permet de sensibiliser directement le public grâce aux observations du milieu - Opération bien accueillie	- Opération ponctuelle à répéter - Présence d'un animateur nécessaire	- S'associer aux sorties scolaires et associatives



Sentier sur pilotis



Cabane d'observation



Panneaux signalétiques

L'aménagement des accès (chemins, parkings, fléchages, etc.) constitue également un moyen de faciliter ou limiter la fréquentation du site.

Ne pas oublier de prendre en compte l'accessibilité des sentiers et la lisibilité des panneaux signalétiques pour les personnes handicapées.
 Pour plus d'informations, voir le guide sur l'accessibilité dans les espaces naturels : <http://ct85.espaces-naturels.fr>

Valorisation de certaines activités

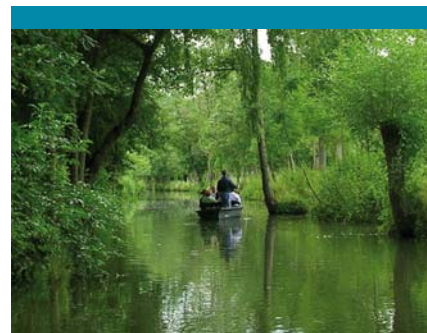
Opérations	Avantages	Inconvénients	Recommandations
Pâturage. Objectif : encourager les activités de pâturage sur la zone humide	- Possibilité d'associer cette activité au maintien de l'ouverture du milieu - Augmentation de la richesse floristique et faunistique en lien avec la création d'une mosaïque d'habitats	- Un chargement trop important peut entraîner des dégradations sur le milieu - Les parcelles doivent déjà être défrichées (milieu déjà ouvert)	- Étudier les modalités de pâturage : chargement, zone à pâturer, saisons de pâturage et races choisies (adaptées aux conditions du milieu et économiquement intéressantes)
Fauche. Objectif : encourager les activités de fauche sur la zone humide	- Possibilité d'associer cette activité au maintien d'un milieu ouvert et d'un habitat oligotrophe	- Entraîne une homogénéisation du milieu - Limité par le relief et la portance du sol - Suppression des habitats pour certaines espèces	- Étudier les modalités de fauche : saison de la fauche, zones à faucher, fauche centrifuge et matériel utilisé
Activités touristiques. Objectif : encourager les activités touristiques sur la zone humide	- Possibilité d'associer cette activité au maintien du caractère humide du milieu et de ses caractéristiques paysagères, culturelles et écologiques	- Une fréquentation trop importante ou mal orientée peut entraîner des dégradations sur le milieu	- Étudier les modalités de fréquentation : nombre de visiteurs, moyen de locomotion, consignes à respecter, etc.



Pâturage



Fauche



Promenade en barque

Coûts

Le coût relatif à l'organisation des activités correspond aux coûts d'organisation et d'animation des réunions de concertation.

Pour la gestion de fréquentation d'un site, la mise en place d'un chemin coûte entre 15 €/m² (chemins sablés) et 150 €/m² (chemins sur pilotis). Pour l'installation de barrière, différents prix existent en fonction des barrières : environ 3 €/ml pour les cordons à quelques centimètres du sol, de 20 à 25 €/ml pour un grillage simple, de 40 à 60 €/ml pour un grillage soudé et scellée dans le béton, de 3 à 10 €/ml pour un fossé ou un talus (hors apport

de terre), de 4 à 8 €/ml pour une haie. Le prix de la conception d'un panneau varie entre 500 et 1 000 € et le prix de la réalisation d'un grand panneau en bois renforcé est d'environ 1 000 €. Le coût de l'installation d'une cabane d'observation dépend du type de cabane (au sol ou sur pilotis, ouverte ou fermée) et des matériaux choisis. La fourchette de prix se situe entre 1 000 et 9 000 €. Les opérations de valorisation de certaines activités sont difficilement quantifiables car elles sont directement dépendantes des acteurs locaux. Le temps passé par le technicien "zones humides" ou l'animateur représente la principale dépense.

Pour plus d'informations sur :

- la gestion de la fréquentation et sur la signalétique, voir le guide technique interagences des zones humides et de la ressource en eau
www.eau-seine-normandie.fr/index.php?id=4951
- l'aménagement de chemins, voir le guide technique d'aménagement et de gestion des zones humides du Finistère
www.zoneshumides29.fr/outils_g.html

OBJECTIFS 5

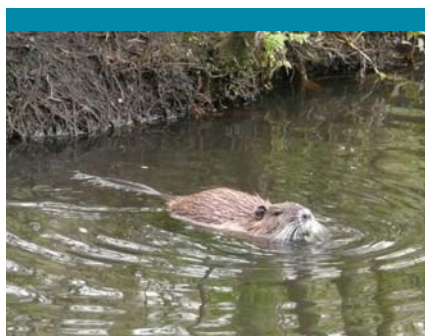
GESTION DES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Le développement d'espèces exotiques envahissantes, appelé invasion biologique, correspond à la prolifération d'une espèce allochtone dans une nouvelle aire de répartition. Cette prolifération entraîne de nombreux dysfonctionnements pour les écosystèmes. En zones humides, ces espèces sont nombreuses et concernent aussi bien les milieux aquatiques que terrestres. Certaines espèces végétales, comme l'Elodée du Canada, le Myriophylle du Brésil et les Jussies se développent en formant des tapis très denses. Ces derniers peuvent empêcher la

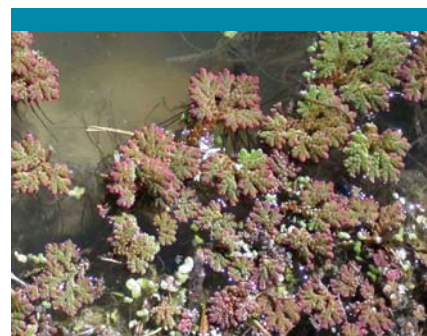
lumière de pénétrer, limiter les échanges gazeux induisant parfois des conditions anaérobies et empêcher les déplacements sur l'eau. D'autres espèces telles que la Berce du Caucase posent des problèmes de santé publique. Les espèces animales envahissantes, comme le ragondin et les écrevisses américaines, peuvent avoir d'importants impacts sur la végétation, sur les populations animales locales et sur la stabilité des sols par le creusement de galerie. Certains sont vecteurs de maladies transmissibles à l'Homme.



Herbier de jussie formant un tapis dense



Ragondin et érosion de la berge



Azolla fausse-fougère

Objectifs

L'objectif principal est de contrôler la prolifération des espèces exotiques envahissantes et d'empêcher leur développement sur de nouveaux ter-

ritoires. L'éradication totale est très difficile et peut entraîner des dégradations plus importantes sur les milieux.

Enjeux concernés	Impacts de la gestion des espèces exotiques envahissantes
Qualité physico-chimique de l'eau	Amélioration de l'oxygénation de l'eau, réduction des apports massifs de matières organiques provoqués par l'envahissement.
Quantité d'eau	Lutte contre le phénomène d'érosion et de comblement ainsi que la limitation des dégâts sur les ouvrages hydrauliques
Biodiversité et paysage	Amélioration de la circulation des espèces et lutte contre la disparition d'espèces indigènes, la banalisation écologique et l'uniformisation des milieux
Usages	Amélioration de l'accessibilité et de la navigation pour les activités nautiques Restauration de frayère, diminution de la mortalité piscicole et élimination des tapis de végétaux gênants pour les loisirs de pêche Diminution des risques sanitaires et amélioration des accès pour la baignade Diminution du risque d'obstruction des circuits des centrales thermiques

Zones humides concernées

- zones humides présentant quelques individus montrant un signe de début de colonisation ;
- zones humides déjà envahies ;
- zones humides proches d'un foyer et offrant des conditions favorables à l'envahissement.

Opérations et recommandations

Veille sur le bassin versant

Il est fondamental de surveiller les espèces exotiques envahissantes pour identifier le plus rapidement possible les nouveaux territoires colonisés. Les secteurs en aval d'un site déjà colonisé sont les plus vulnérables (front de propagation). Pour cela, il est nécessaire de faire des inventaires précoces dans la saison. Lors des relevés, l'absence d'espèces envahissantes est une information aussi importante à relever que leur présence. Une formation spécifique des agents de terrain, des gestionnaires et des propriétaires permet de garantir une meilleure surveillance.

Opérations préventives

Le développement d'espèces invasives sur un territoire s'opère de manière encore plus rapide sur les milieux perturbés (excès de nutriments, sol nu, absence de couvert boisé le long des cours d'eau, absence de maillons de la chaîne trophique, etc.). Un des moyens de lutte est donc de limiter l'impact des perturbations humaines sur les milieux naturels.

Opérations	Avantages	Inconvénients	Recommandations
S'assurer de ne pas créer des conditions favorables à l'invasion. Objectif : prévenir les invasions dans le cadre d'autres interventions de gestion	- Avoir une vision intégrée des différentes problématiques en zones humides	- Limite certaines interventions : éviter les sols nus ou remaniés, minimiser les connexions écologiques avec des milieux envahis, vérifier la provenance des remblais, évaluer l'impact lors d'aménagement hydrauliques	- Bien identifier les conditions favorables à l'invasion en fonction des espèces concernées sur le territoire
Sensibiliser le public et contrôler l'étanchéité des élevages. Objectif : éviter les lâchers d'espèces animales (tortue de Floride, vison ou ragon-din) ou les plantations (Buddléia du père David)	- Opération inscrite dans une optique de gestion sur le long terme - Opération simple et peu coûteuse	- Avoir une liste d'espèces alternatives à proposer, concernant notamment l'aquariophilie - Opération ponctuelle à renouveler - Dépend de la volonté des acteurs	- Se référer aux recommandations de la fiche "information et sensibilisation" (voir Communiquer 2) - Organiser le contrôle dans la concertation avec les acteurs (éleveurs de ragon-dins, de visons, pépinières et animaleries)
Conserver et replanter les ripisylves. Objectif : limiter l'accès à la lumière pour les espèces végétales amphibies comme les jussies et le myriophylle du Brésil	- Opération inscrite dans une optique de gestion sur le long terme - Permet aussi d'améliorer la qualité de l'eau et de stabiliser les berges - Habitat intéressant pour la faune et la flore - Facilite l'arrachage manuel	- Premiers résultats au bout de plusieurs années - Peut limiter le développement des autres macrophytes présents - Peut être une contrainte pour les interventions mécaniques	- Veiller à protéger les plants des animaux - Diversifier les espèces, les âges et les tailles des plants - Entretenir le milieu pour éviter sa fermeture - Maintenir l'équilibre entre zones d'ombre et de lumière
Préserver une bande non cultivée de 10 mètres le long du cours d'eau. Objectif : diminuer les perturbations liées aux activités humaines et maintenir la végétation en place.	- Opération inscrite dans une optique de gestion sur le long terme - Permet aussi d'améliorer la qualité de l'eau et de stabiliser les berges - Habitat intéressant pour la faune et la flore	- Peut être une contrainte pour les interventions manuelles et mécaniques	- S'accorder avec les riverains et les encourager dans cette démarche - S'assurer que ces zones ne deviennent pas des foyers d'invasion

Opérations curatives pour la flore

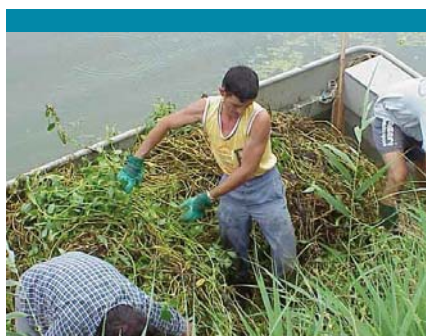
Le programme d'actions doit être élaboré sur plusieurs années, par exemple :

- 1ère année phase d'attaque : enlèvements mécaniques et finitions manuelles ;
- 2ème année à 4ème année : deux passages

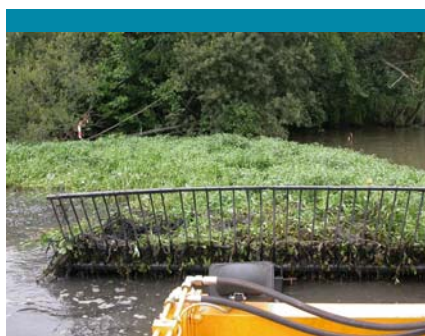
manuels (en début et fin de saison) ;

- 5ème année : phase de finition, un passage manuel en début de saison ;
- au-delà : maintien d'une veille sur le milieu.

Opérations	Avantages	Inconvénients	Recommandations
Arrachage manuel. Objectif : arracher les tiges avec les rhizomes grâce à l'utilisation d'outils manuels (crocs, râpeaux, pelles, binettes)	- Opération la plus pertinente - Très sélective et moins traumatisante pour le milieu - Limite le risque de bouture	- Travail très pénible - Risques sanitaires avec le contact de l'eau (leptospirose) - Opération plus lente	- A préconiser largement pour les milieux sensibles, foyers de petite surface et après mécanisation - Informer le personnel - Prévoir des sacs, des waders, des gants et des vaccinations - Si possible, utiliser une embarcation pour limiter l'effort de chargement et le piétinement
Fauche répétée. Objectif : éliminer les espèces invasives des berges (baccharis et les renouées)	- Rapport coût-efficacité intéressant	- Opération à répéter régulièrement (pour les renouées au moins 6 fois par an) car une fauche occasionnelle peut revitaliser les plantes - Sites parfois difficilement accessibles (surtout pour les renouées)	- A réaliser avant la floraison - Pour le baccharis, réaliser la fauche avant septembre (pas de problème de portance du sol avant la période de floraison) - Faire très attention aux risques de bouture et à la propagation des morceaux de tige par le cours d'eau
Enlèvement à la pelle mécanique. Objectif : arracher les pieds et les tiges en grande quantité grâce à un godet de curage, un godet d'arrachage ou une griffe d'arrachage montés sur une pelleuse, un tractopelle ou un radeau autotracté	- Rapport coût-efficacité intéressant - Pouvant être réalisés sur des grandes surfaces (des centaines voire des milliers de m³ et m²).	- Opération lourde pour le milieu : dommageable pour les autres espèces, mise en suspension des sédiments, parfois combinée à un curage - Accessibilité restreinte pour une mécanisation (portance des sols, navigabilité) - Risque de bouturage et de reprise des rhizomes	- A réserver aux sites fortement touchés (tapis mono-spécifique) - Faire une finition manuelle pour ramasser tous les fragments végétaux - La pratique de curage est réservée aux marais (pas sur les cours d'eau) - Mise en place de filets anti-dérive (3 de préférence) en aval du chantier pour récupérer les boutures



Arrachage manuel de la jussie (© CG85)



Enlèvement jussie avec griffe d'arrachage



Piégeage des ragondins sur les berges

Opérations	Avantages	Inconvénients	Recommandations
Faucardage par des bateaux moissonneurs. Objectif : couper les plants d'espèces invasives et les retirer des surfaces en eau (canaux et mares)	- Rapport coût-efficacité intéressant - Diminution du risque de bouture - La mise en place d'un tapis roulant des produits de la coupe peut permettre de diminuer l'impact sur les autres espèces.	- Opération à courte durée - Uniquement réalisable sur des milieux de grandes dimensions et aux fonds assez réguliers : plans d'eau et canaux navigables - S'apparente à une tonte et peut stimuler les repousses au cours de la saison	- A réserver aux sites fortement touchés ou sur les fonds rocheux - Adapter la vitesse du bateau à la vitesse de fuite des poissons (0,5 Km/h) - La récolte des végétaux coupés doit être la plus exhaustive possible - Faire une finition manuelle pour ramasser tous les fragments
Mise en assec du milieu. Objectif : entraîner la dessiccation des espèces aquatiques	- Rapport coût-efficacité intéressant	- Intervention lourde pour le milieu - Certaines espèces comme les jussies peuvent supporter des périodes d'assèchement de plus d'un an et recoloniser le milieu par les graines	- A mener avec une grande prudence pour ne pas favoriser la colonisation des invasives - Des assèchements ou baisses des niveaux d'eau lors des gelées montrent de meilleurs résultats - A réaliser sur des étangs ou des petits tronçons de cours d'eau
Lutte chimique. Objectif : éliminer toutes les espèces végétales par empoisonnement	- Traitement local efficace en badigeon sur les souches de Baccharis ou en application à la seringue dans les tiges les Renouées	- Utilisation de produits très restrictive - Protocole lourd nécessitant des passages réguliers - Opération peu efficace sur les herbiers denses	- Aucun produit phytosanitaire n'est homologué pour les milieux aquatiques (fossés, mares, etc.) - Utilisation de pesticides dans les zones inondables et zones humides est très fortement encadrée

Précautions à prendre dans le cadre de la gestion d'espèces végétales envahissantes :

- De manière générale, pour arrêter une invasion il est vivement conseillé d'intervenir le plus rapidement possible et surtout avant dissémination des graines (de préférence avant l'été).
- En milieu aquatique, l'établissement de barrages à l'aide de filets ou batardeaux est indispensable pour éviter le transport de débris végétaux par les eaux.
- A la fin de chaque opération, il est indispensable de ramasser manuellement tous les fragments végétaux abandonnés sur l'eau ou sur le sol.
- Le nettoyage des engins et du matériel ayant été en contact n'est pas à négliger puisque certaines espèces ont une importante capacité de survie et de reprise.
- Chaque phase de transport et de stockage des déchets comporte un risque de dissémination. Il est indispensable de soigneusement préparer le terrain (conditionnement dans des sacs, sur des bâches).
- Les déchets issus des espèces invasives peuvent être éliminés en décharge par enfouissement ou par incinération. Ils peuvent également être valorisés sous forme de compost si l'élévation en température est suffisante pour assurer une destruction des graines (50°C sur plusieurs jours pour la Jussie). La gestion des déchets doit être réfléchie pour éviter de nouvelles contaminations. En aucun cas, la terre ou les fragments végétaux ne doivent être transportés sur un autre site.

Opérations curatives pour la faune

Les principales espèces invasives en milieu humide sur le bassin Seine-Normandie sont l'écrevisse,

le ragondin, le rat musqué, la tortue de Floride et le vison d'Amérique.

Opérations	Avantages	Inconvénients	Recommandations
Piégeage sélectif. Objectif : prélever les ragondins, rats musqués et visons d'Amérique grâce à des cages et les écrevisses américaines par des nasses avec des appâts	- N'élimine que les animaux ciblés et permet de les comptabiliser - Possible toute l'année et en tout lieu - Non subordonné à la possession d'un permis de chasse	- Les pièges doivent être régulièrement relevés - Pour les écrevisses, l'élimination de cette espèce est impossible - Toute personne qui utilise des pièges de nature à provoquer des traumatismes physiques doit être agréée par le préfet	- Les pièges doivent être sélectifs par leur principe ou leurs conditions d'emploi : la liste des types de pièges autorisés est fixée par le ministre chargé de la chasse - La majorité des pièges doit être déclarée en mairie
Déterrage avec ou sans chien. Objectif : prélever les ragondins et rats musqués de leurs terriers	- Possible toute l'année - Non subordonné à la possession d'un permis de chasse	- Opération nécessitant des passages réguliers	- Associer les associations de chasse
Tir au fusil ou à l'arc. Objectif : éliminer les ragondins, rats musqués et visons d'Amérique	- Tirs autorisés toute l'année pour le ragondin et le rat musqué	- Tirs soumis à autorisation individuelle délivrée par le préfet pendant les périodes d'ouverture de la chasse au vison	- Cette opération peut être réalisée dans le cadre de la chasse, de battues ou par des agents de l'Etat et des établissements publics assermentés
Ramassage manuel. Objectif : prélever les tortues de Floride du milieu naturel	- Prélèvements bien ciblés - Actions peu dommageables pour le milieu	- Opération nécessitant des passages réguliers	- Associer les associations d'accueil des tortues de Floride - Organiser des campagnes de bénévolat
Empoisonnement. Objectif : éliminer certaines espèces	Interdit depuis 2006, l'empoisonnement est dommageable pour d'autres animaux et présente un risque sanitaire pour l'homme		

Précautions à prendre dans le cadre de la gestion d'espèces animales envahissantes :

- Sur le bassin Seine-Normandie, il n'y a pas de risque de confusion entre le vison d'Amérique et le vison d'Europe puisque ce dernier n'est plus présent.
- Les opérations de gestion des espèces animales envahissantes peuvent commencer sur des zones très envahies. La pression doit ensuite être maintenue à un niveau suffisant pour réguler la nuisance et éviter les phénomènes de recolonisation.
- En raison des pathogènes transmissibles par ces animaux (leptospirose), des précautions sont à prendre notamment par des vaccinations des personnes en charge des piégeages.
- Les cadavres d'animaux sont récupérés à la suite du piégeage et, à défaut d'une valorisation, voués à l'incinération (les écrevisses peuvent être détruites sur place).
- L'utilisation d'écrevisses comme leurres pour la pêche est déconseillée, même si elles sont mortes.



Coûts

Les coûts des opérations de gestion d'espèces envahissantes varient considérablement en fonction de l'espèce, du type d'opération, de la surface, du degré d'envahissement et de l'accessibilité du site.

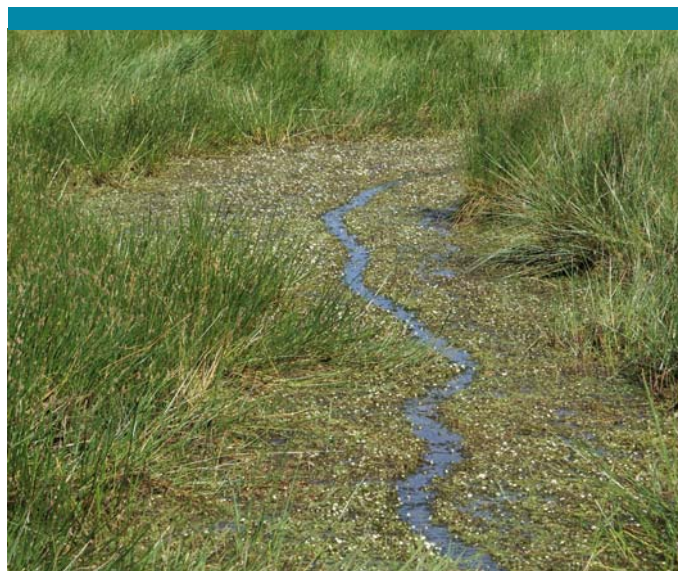
Concernant les espèces végétales envahissantes, le ramassage manuel est l'opération la plus préconisée. Les coûts varient entre 1 000 et 5 000 € pour 1 000 m². Pour la gestion de petites surfaces, les coûts sont autour de 30 €/heure (de 1 à 3 m² peuvent être ramassés en une heure). Après ramassage, le compostage ou l'incinération sont

les plus pratiqués. Pour le compostage, le coût est compris entre 600 et 1 000 €/10T de déchets égouttés (hors transport). Le protocole de montée en température doit être respecté (voir plus haut). Concernant les espèces animales envahissantes, les partenariats avec d'autres acteurs du territoire sont à favoriser au maximum : chasseurs, pêcheurs, naturalistes, propriétaires d'étangs, riverains, etc. Pour le piégeage des ragondins, il faut compter entre 40 et 80 € par cage et la même somme pour la gestion des relevés sur une saison.

Réglementation

- Depuis 1995, la loi Barnier interdit l'importation volontaire ou involontaire et le transport d'espèces exotiques envahissantes. Les restrictions actuelles sur le transport et la commercialisation des espèces concernent exclusivement des animaux, à l'exception de l'algue marine *Caulerpa taxifolia* (arrêté ministériel du 4/03/93) et les jussies (2/05/07).
- Le vison d'Amérique, le ragondin et le rat musqué font partie des espèces classées comme nuisibles pour tout le territoire métropolitain (arrêté ministériel du 3 avril 2012).
- En vertu de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques, les travaux de curage, d'assèchement et de mise en eau sont soumis aux procédures d'autorisation et de déclaration (article R214-1 du Code de l'environnement).
- Certains travaux peuvent être réglementés de façon particulière dans le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune (voir avec les services communaux).
- La destruction, l'altération ou la dégradation du milieu de vie d'espèces protégées est interdit

(article L.411-1 du Code de l'environnement). Toute dérogation doit faire l'objet d'une autorisation exceptionnelle délivrée par la Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDT ou DDTM).



Jussie et trace de ragondin

Pour plus d'informations sur :

- les plantes exotiques envahissantes : le réseau européen d'information sur les espèces exotiques <http://easin.jrc.ec.europa.eu>
- la réglementation sur les espèces exotiques envahissantes : www.orenva.org/-Grands-principes-reglementaires-.html
- la gestion des plantes invasives : le manuel de gestion des plantes exotiques envahissant les milieux aquatiques et les berges du bassin Loire-Bretagne (Haury J, Hudin S, Matrat R, Anras L et al, 2010) www.centrederessources-loirenature.com

OBJECTIFS 6

VÉGÉTALISATION ET RENATURATION D'UNE ZONE HUMIDE

De nombreuses zones humides ont été artificialisées par des travaux de terrassement, la mise en culture, l'installation de carrières, les boisements artificiels, la surfréquentation, le surpâturage, etc. Même après arrêt des dégradations, dans beaucoup de cas, les milieux ne peuvent pas retrouver une végétation naturelle de manière autonome. Des opérations de végétalisation et de renaturation sont alors nécessaires. La renaturation consiste à modifier les caractéristiques d'un milieu très artificialisé afin de lui rendre un caractère naturel, même éloigné de son caractère d'origine.



Zone humide remaniée et travaux de terrassement

Objectifs

Ces dégradations endommagent la végétation, mais aussi le sol et le système hydraulique et, par conséquent, l'ensemble des fonctions des zones humides. Les impacts concernent non seulement les espèces vivantes mais aussi la ressource en eau et les activités humaines.

Dans cette fiche sont développées les opérations permettant un développement de la végétation. Cependant, la renaturation peut aussi concerner d'autres opérations : la restauration du caractère humide, la diminution des pollutions, la gestion des activités humaines et la gestion des espèces exotiques envahissantes.

Enjeux concernés	Impacts de la végétalisation et de la renaturation d'une zone humide
Qualité physico-chimique de l'eau	Amélioration des fonctions épuratrices : réduction de l'érosion superficielle, piégeage des nutriments et des matières en suspension, dénitrification par ralentissement des écoulements et augmentation du temps de résidence de l'eau dans la zone humide
Quantité d'eau	Amélioration des fonctions hydrologiques : stockage des eaux de ruissellements, écrêtement des crues et régulation des inondations par ralentissement des écoulements
Biodiversité et paysage	Reconstitution d'une végétation diversifiée et d'habitats naturels pouvant présenter à terme un intérêt patrimonial
Usages	Valorisation de la zone humide en améliorant l'image des sites remaniés et en permettant le développement d'activités compatibles avec le maintien de la zone humide



Zones humides concernées

- zones humides remaniées par des travaux de terrassement et de déboisement ;
- zones humides surfréquentées ou surpâturées (la couverture végétale est absente ou faible) ;
- zones humides cultivées (la culture peut être abandonnée à cause d'une déprise ou suite à une initiative du gestionnaire) ;
- zones humides plantées artificiellement (boisements artificiels) ;
- zones humides aménagées en carrières.

Opérations et recommandations

Préalable aux travaux de renaturation :

Une analyse préalable est nécessaire afin de déterminer les caractéristiques écologiques de la zone humide. Ces dernières conditionnent la réussite d'une opération de renaturation. Les éléments à prendre en compte sont :

- la banque de graines présente dans le milieu et les apports naturels potentiels. Cela permet de déterminer les possibilités de végétalisation spontanée ;
- la nature du sol (terre végétale ou stérile, composition physico-chimique, présence d'éléments toxiques). Cela permet de déterminer la nature du substrat ;
- l'alimentation en eau (permanente ou temporaire). Les conditions hydrauliques conditionnent le développement végétal.

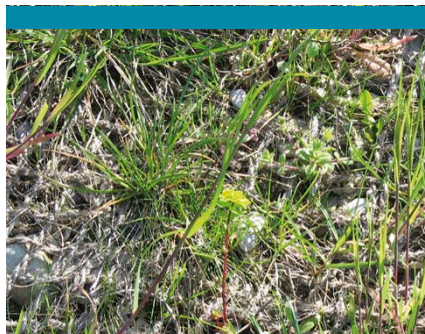
Opérations	Avantages	Inconvénients	Recommandations
Préparation préalable. Objectif : créer des conditions favorables à la renaturation du milieu	Il peut s'agir d'opérations de restauration du caractère humide (Objectifs 1), de diminution des pollutions (Objectifs 2), de défrichement, d'abattage ou de décapage (Objectifs 3), de gestion des activités humaines (Objectifs 4), de gestion des espèces exotiques envahissantes (Objectifs 5) ou de conversion de prairies (Objectifs 7).		
Colonisation spontanée. Objectif : favoriser la végétation spontanée en protégeant le site de certaines perturbations et en installant des bionattes de coco ou de chanvre permettant de faire adhérer les graines et de contrôler l'érosion	- Opération simple et peu coûteuse - Les espèces qui se développent sont écologiquement bien adaptées - Colonisation facile pour les sites régulièrement inondés - Colonisation possible si une partie du site est végétalisée ou si une zone humide à proximité permet un apport de graines	- Le développement de la végétation peut prendre plusieurs années - Le développement d'espèces exotiques envahissantes est rapide sur des sols nus - Les plantes qui se développent en premier ne présentent pas nécessairement un intérêt patrimonial	- Analyser la banque de graines et les apports potentiels à proximité - S'assurer de la protection contre les espèces exotiques envahissantes - Réaliser les travaux de terrassement en plusieurs temps - Si nécessaire, protéger le milieu contre le battillage (Objectifs 1)
Ensemencement ou semis. Objectif : introduire un mélange de graines (généralement composé de 50 à 70% de monocotylédones et 30 à 50% de dicotylédones) directement dans le milieu ou intégré à une bionatte	- Opération beaucoup plus simple que la plantation - Souvent nécessaire pour les zones cultivées où la banque de graines d'espèces naturelles est épuisée	- Le développement de la végétation définitive peut prendre plusieurs années - Les espèces semées peuvent plus ou moins bien s'adapter au milieu - Risque d'introduction de semences lointaines et peu adaptées	- A réaliser le plus rapidement possible après les travaux de terrassement - Surveiller les périodes de semis propice - Favoriser les mélanges de graines peu diversifiées avec des espèces indigènes et banales

Pour toutes ces opérations, la végétation doit donner lieu à un suivi au cours des cinq premières années et à une gestion particulière, la non-intervention étant un mode de gestion.

Opérations	Avantages	Inconvénients	Recommandations
Plantation. Objectif : végétaliser le milieu grâce à des plants d'espèces végétales, généralement des arbres ou arbustes mais également des plantes herbacées	- Premiers résultats visibles dès la plantation - Occupe l'espace et limite la potentielle colonisation par des espèces envahissantes	- Artificialise le milieu - Les espèces semées peuvent plus ou moins bien s'adapter au milieu (risque de refus) - Peut nécessiter un entretien (arrosage, taille, etc.) dans les mois suivant la plantation	- Réfléchir à l'intégration dans le paysage - Choisir des espèces indigènes et adaptées (notamment pour les sols pauvres) - Veiller à protéger les plants des animaux - Diversifier les espèces, âges et tailles des plants



Colonisation spontanée

Semis sur bionatte en fibres de coco
(© Anzemberg, La Réunion, 2012)

Plantation d'arbres

Coûts

Les techniques de génie végétale ont des coûts très variables en fonction de la technique utilisée (colonisation spontanée ou plantation), de la provenance des produits (terre récupérée de travaux menés sur une autre zone humide ou terre végétalisée achetée) et de la main d'œuvre (en régie ou par un prestataire extérieur). A titre indicatif, le tableau ci-contre donne quelques fourchettes de prix.

Opérations	Prix
Bionattes en fibre de coco nues	3 à 10 €/m ²
Bionattes en fibre de coco végétalisées	20 à 35 €/m ²
Bionattes en fibre de chanvre nue (production locale)	40 à 70 €/m ²
Semences (varient en fonction des graines)	2 à 10 €/m ²
Plants d'hélophytes	10 à 30 €/m ²
Plants d'arbustes	2 à 9 €/pièce
Boutures de saules	1 à 3 €/pièce
Plants d'arbres adultes	20 à 50 €/pièce
Terre végétalisée	5 à 10 €/m ³

Réglementation

- Dans certains cas très particuliers, il peut être nécessaire d'apporter de la terre pour enrichir le sol. Ces travaux doivent être menés avec beaucoup de précaution car ils peuvent entraîner un remblaiement de la zone humide et une banalisation du milieu (voire une pollution des eaux). En vertu de la loi sur l'eau, les travaux de rem-

blaiement sont soumis aux procédures d'autorisation et de déclaration (article R.214-1 du Code de l'environnement).

- Certains travaux peuvent être réglementés de façon particulière dans le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune (voir avec les services communaux).

Pour plus d'informations sur :

- les techniques de génie végétal, voir le manuel au service de l'aménagement et de la restauration des milieux aquatiques (Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'aménagement du territoire, 2008)
- la végétalisation de terrains remaniés, voir le guide technique interagences des zones humides et de la ressource en eau - www.eau-seine-normandie.fr/index.php?id=4951
- la reconversion de labour en prairie, voir le guide technique d'aménagement et de gestion des zones humides du Finistère - www.zoneshumides29.fr/outils_g.html

OBJECTIFS 7

CONVERSION D'UNE CULTURE EN PRAIRIE HUMIDE

Objectif

La transformation d'une culture en prairie sur un terrain humide permet d'obtenir un gain pour l'environnement :

- amélioration de la qualité de l'eau par réduction des intrants ;
- contribution à la biodiversité par réhabilitation des habitats d'espèces végétales et animales ;
- limitation de l'érosion ;
- stockage du carbone.

Par ailleurs, les prairies permanentes permettent à l'agriculteur de disposer de surfaces fourragères ou de pâturages en complément des prairies sèches : décalage de production, différences de période de sensibilité à la portance, etc.

La modification des pratiques pourra également trouver un intérêt économique via la contractua-

lisation à des Mesures Agro-Environnementales et Climatiques. Cet outil est développé à la fiche Dispositifs 5.

Les conseils développés ici visent au remplacement d'un système cultural par une végétation prairiale qui, au fur et à mesure, s'agrémentera d'espèces non commerciales.

La fiche recommandera l'utilisation de pratiques mécaniques à l'emploi de produits phytosanitaires. La fertilisation sera raisonnée en fonction d'une analyse du sol et de la Capacité d'Echanges Cationique (CEC) et s'appuiera sur la réglementation en vigueur pour les fréquences, les dates et les quantités d'apports. Les zones humides étant des milieux fragiles et les apports azotés par le pâturage et les légumineuses s'avérant souvent suffisants, on évitera le plus souvent le recours aux fertilisants.

Les principales étapes de la conversion

Les deux étapes majeures de la conversion sont la préparation du sol et le semis, sachant que le travail présenté ici se fera sur un sol ressuyé.

La préparation du sol

Elle comprend deux étapes : la destruction du précédent cultural et la préparation du lit de semences.

• La destruction du précédent cultural

On ne sème que sur un sol "propre", aussi, un déchaumage sera nécessaire. Cette opération superficielle de préparation du sol consiste à arracher et enfouir les plantes levées, les graines tombées au sol et les chaumes. Le déchaumage répond à plusieurs objectifs agronomiques :

- l'enfouissement des résidus de culture, qui permet une meilleure répartition des résidus dans la couche arable et un début d'humification réduisant la quantité de débris végétaux en surface et privant les ravageurs (en particulier les limaces) d'abri pour leur reproduction ;
- la destruction mécanique de la flore adventice par la technique dite du "faux semis" qui repose sur un premier passage permettant la levée des adventices et un second passage permettant de les détruire ;

La conversion sera l'occasion de supprimer les drainages existant sur la parcelle. *A minima*, ceux-ci seront colmatés.

- l'amélioration de la structure du sol permettant de briser une éventuelle croûte de battance et de disposer d'un sol fin qui sera de nouveau travaillé par la suite (roulage, notamment).

Plusieurs passages de la déchaumeuse peuvent être nécessaires, ceux-ci devant alors être croisés. Le passage se fera à une profondeur maximale de 5 cm pour un faux semis et pourra atteindre les 15 cm pour un déchaumage plus profond, permettant ainsi d'éviter un labourage.

Les outils de déchaumage sont nombreux (herse de déchaumage, bêche roulante, vibro-déchaumeur, etc.) mais peuvent néanmoins être classés en deux grandes catégories :

- les déchaumeuses à disques, qui regroupent les cover-crop, dont les disques sont montés sur un même axe, et les déchaumeuses dont les disques sont montés indépendamment les uns des autres.
- les déchaumeuses à dents, qui peuvent pénétrer plus profondément que les outils à disques.

Déchaumeur à dents

Avantages	Limites
- Déchaumage superficiel avec socs larges - Incorporation paille (sauf socs plats) - Peu sensible aux bourrages - Destruction des adventices - Prix d'achat	- Puissance requise en travail profond - Vitesse limitée (7-10 km/h) - Entretien en terres usantes - Mottes et manque de terre fine sur terres difficiles - Pas toujours efficace pour faux semis

Cover-crop et pulvérisateurs à disques

Avantages	Limites
- Bon mélange - Capacité de pénétration - Robustesse et coût d'entretien: matériel des sols usants - Adapté au travail profond (8/10 cm)	- Manque de rappui (rouleau en option) - Multiplication des vivaces - Inadapté au déchaumage superficiel - Maîtrise des réglages - Nivellement du sol (sans rouleau) - Lissage en conditions humides

Déchaumeurs dents-disques

Avantages	Limites
- Polyvalence: Déchaumage, pseudo-labour, etc. - Nivellement correct - Foisonnement de terre important - Régularité de profondeur - Débit de chantier satisfaisant - Bonne capacité de destruction des adventices	- Déchaumage superficiel (<5 cm) difficile - Mélange terre/paille peu homogène - Peu adapté aux faux semis

Déchaumeur disques indépendants

Avantages	Limites
- Débit de chantier important (travail à 10/15 km/h) - Excellent mélange terre/débris végétaux - Bon outil pour le déchaumage superficiel, le faux semis et la destruction des adventices	- Prix d'achat - Coût d'entretien à moyen terme - Limite en présence de pierres - Pénétration parfois difficile sur sol dur - Vitesse inadaptée à un petit parcellaire - Régularité de fond de travail moyenne

Source : Chambre d'agriculture de la Manche - <http://www.manche.chambagri.fr/dechaumage.asp>

Les outils à disques sont plus susceptibles de provoquer un lissage que les outils à dents, notamment en milieu humide. Par conséquent, le choix des outils de déchaumage devra être adapté au milieu.

• La préparation du lit de semences

La préparation du lit de semences regroupe un ensemble d'opérations de travail du sol superficiel.

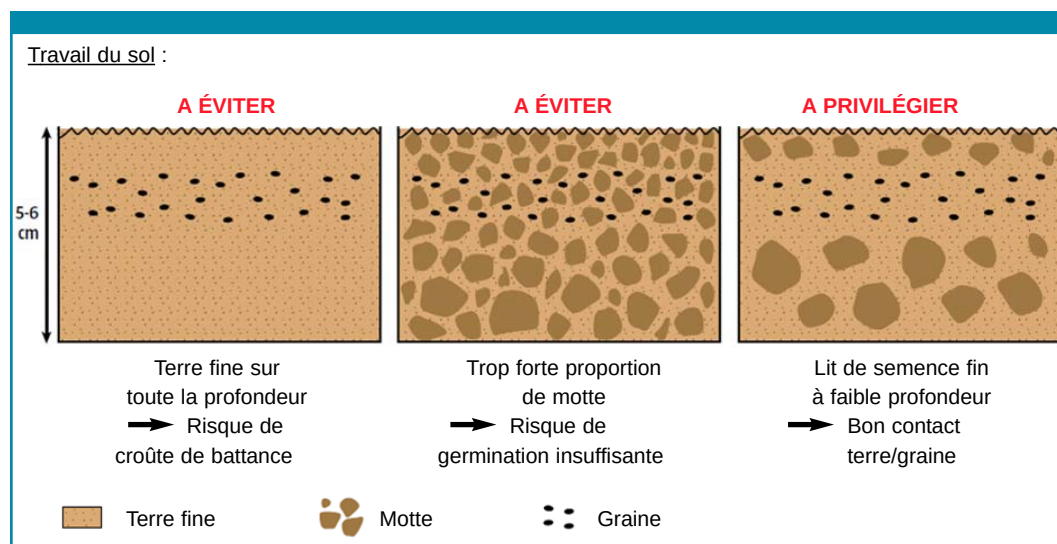
Afin d'obtenir des conditions favorables à la germination de la graine, la préparation du lit de semences veille à :

- réaliser un émiettement des premiers centimètres de sol. L'obtention d'un sol fin va permettre de faciliter la germination (suppression des obstacles), et permet un bon contact entre la terre et la graine ;
- mettre la surface du sol de niveau et, éventuellement réaliser un rappuyage modéré.

Bien que le déchaumage soit normalement suffisant, un labour pourrait être effectué sur une parcelle disposant de nombreux résidus de la culture précédente afin de les enterrer. Par ailleurs, cette opération permet d'aérer le sol et de le réchauffer, conduisant ainsi à une meilleure germination des graines.

Cette pratique sera évitée sur des sols lourds, où cette action peut conduire à la remontée des argiles, et sur des sols non ressuyés. De même, en terrain limoneux, on prendra garde à ne pas obtenir un sol trop fin qui pourrait conduire à la formation d'une croûte de battance.

Enfin, dans la mesure du possible, on essayera de positionner les mottes à la surface du sol et la terre fine en profondeur.



Source : Conseil général du Finistère (2012).

Guide technique d'aménagement et de gestion des zones humides du Finistère. 249 p.

Le degré d'affinement et la profondeur de travail sont raisonnés en fonction de la taille de la graine, du type de comportement du sol (battant ou stable) et des risques climatiques pendant la période de germination et de levée. Les semences d'espèces prairiales étant très petites, le travail sera très superficiel. Le contact avec la terre est donc facilité par un lit fin. Un enterrement trop profond rendrait difficile la germination.

Le rotavator est un outil de préparation aboutissant à un lit de semences trop fin. Son usage est donc déconseillé.

Le sol ayant été travaillé, un coup de rouleau permet de réduire une porosité trop importante et réalise un tassement du sol. On indique souvent qu'un bon roulage permet de rouler sur la parcelle à vélo.

Le semis

• Méthodes

Le semis peut être effectué de deux manières différentes :

- le semoir à bottes et avec socs ou à disques, qui permet un semis linéaire dont l'écartement doit être très resserré (7,5 cm maximum) et qui demande un matériel spécifique dont l'agriculteur ne dispose pas forcément. L'enfouissement en surface pourra se faire à l'aide de la herse du semoir ;
- en l'absence de ce matériel, l'agriculteur pourra relever les bottes, ce qui équivaudra à un semis à la volée. L'inconvénient de cette méthode réside dans la dissémination irrégulière des graines.

Les graines seront régulièrement mélangées dans le semoir afin d'éviter une sédimentation, l'idéal étant d'y insérer une dose à l'hectare. On veillera à l'utilisation de semences certifiées qui seront implantées à une profondeur maximale d'un centimètre. Suite au semis, un nouveau roulement sera effectué afin de faire adhérer la graine au substrat. On préférera l'usage de rouleaux de type cultipaker à celle de rouleaux plats qui conduisent à la formation de croûtes de battances sur certains sols limoneux.

• Périodes

On souhaitera obtenir rapidement une bonne couverture pour un maintien du sol, une lutte efficace contre les adventices et une implantation rapide des plantules permettant une bonne résistance aux inondations et à de nombreux phénomènes météorologiques (froid, sécheresse).

Deux périodes de semis sont envisageables :

- le **semis "d'automne"** (réalisé en fin d'été) : Il présente l'avantage d'augmenter les chances d'offrir à la graine un sol humide par la suite. Le sol ayant été réchauffé, la germination des graines sera accrue. Néanmoins, il est aléatoire car la période sèche peut se prolonger et retarder la levée. De plus, un semis trop tardif donnera des plantules exposées aux crues, à la "noyade" ou au gel. Par ailleurs, les légumineuses risquent ne pas disposer de suffisamment de lumière pour installer correctement leurs stolons. Le semis sera dépendant des espèces dont l'implantation sera la plus lente. Sa date sera établie en fonction des risques d'inondation ou de battement de nappe ;

- le **semis de “printemps”** : les conditions climatiques empêchent souvent d'entrer sur la parcelle suffisamment tôt dans la saison pour le réaliser. Le semis doit être implanté le plus tôt possible dès que le sol est ressuyé (de fin mars à fin avril). Un semis plus tardif sur sol séchant exposerait les jeunes plantules à une concurrence trop importante et à la sécheresse qui les détruirait.

• Espèces concernées et doses de semis

On pourra choisir de réaliser :

- un **semis mono-spécifique** ou présentant une association graminée/légumineuse. Ce choix s'adapte à un grand nombre de situations et permet de disposer d'une parcelle avec un couvert végétal important dans un délai court ;
- un **semis multi-espèces** qui répond le mieux aux attentes environnementales et agricoles. Le mélange légumineuses et graminées permet d'obtenir une bonne appétence (graminée) ainsi qu'un apport en azote et en protéines (légumineuses). Par ailleurs, il favorise la régularité de la valeur alimentaire au cours de l'année par l'étalement des productions de chacune des espèces. Enfin, ce semis permet par ailleurs une bonne adaptation à l'hétérogénéité du sol. On limitera le nombre d'espèces à six.

Les tétraploïdes présentent une vigueur plus importante à la levée ; les diploïdes, moins agressives au départ, deviennent denses par la suite. Il est délicat de préconiser un mélange d'espèces étant donné les variations climatiques qui existent sur le bassin Seine-Normandie, néanmoins plusieurs espèces peuvent être recommandées :

- les graminées :
 - ray-grass Anglais (RGA : *Lolium perenne*) tétraploïde (très appétant) et le RGA diploïde (étalement important permettant une bonne tenue du sol) ;
 - fétuque élevée à feuille souple (*Festuca arundinacea*) ;
 - fétuque des près (*Festuca pratensis*) ;
 - fléole des près (*Phleum pratense*) ;
 - pâturin commun (*Poa trivialis*), de manière secondaire étant donné qu'il lui faut 3 ans pour une implantation correcte dans la pâture.

- les légumineuses :
 - trèfle hybride (*Trifolium hybridum*) ;
 - lotier corniculé (*Lotus corniculatus*) ;
 - luzerne polder (*Medicago sativa* var. *polder*), difficile à trouver ;
 - minette (*Medicago minima*) ;
 - trèfle violet (*Trifolium pratense*) sur des terrains où l'humidité reste raisonnable ;
 - trèfle blanc (*Trifolium repens*).

Ce premier couvert réduira ou empêchera le développement des plantes indésirables. Au gré des années, il se garnira d'espèces locales et d'écotypes augmentant la capacité d'accueil des insectes auxiliaires des cultures.

En choisissant des espèces peu rémanentes, on facilitera l'enrichissement par les espèces locales. Une dose de 25 à 30 kg par hectare semble souvent être le meilleur compromis. Par ailleurs, le prix de certaines graines étant assez élevé, il est préférable de semer la bonne dose plutôt que de surdoser.

• Suivi de la parcelle

En première exploitation, on évitera le pâturage en raison de la fragilité de la parcelle. Une coupe dite de “nettoyage” permettra d'éviter aux adventices de faire leur cycle. La fauche ne sera pas effectuée à moins de 5 cm (5-7 cm recommandé). Pour les années suivantes, l'alternance fauche/pâturage sera bénéfique aux repousses.

Afin de favoriser les auxiliaires et la montée en graine de la flore favorable à l'avifaune granivore, source de biodiversité pour la prairie, une bande d'un mètre bordant la parcelle sera conservée sans fauche ni pâture. Elle recevra un entretien de fin de campagne en fin d'été. Cette préconisation ne sera pas suivie en cas de développement de chardons ou d'espèces invasives.

Un sol préalablement travaillé permettra de limiter au maximum les attaques de limaces et d'éviter ainsi les traitements.

Enfin, un sur-semis printanier pourra être nécessaire en cas d'échec du semis.

Pour en savoir plus :

- Conseil général du Finistère, 2012. Guide technique d'aménagement et de gestion des zones humides du Finistère. 249 p.
- Conservatoire régional des rives de la Loire et de ses affluents, 2002. Reconversion en prairie permanente en zone inondable, guide technique. 11p.
- Parc naturel interrégional du Marais poitevin, 2008. Planter une surface en herbe en Marais poitevin, guide technique pour répondre à des enjeux économiques et environnementaux. 6p.

DISPOSITIFS 1

INTÉGRATION DES ZONES HUMIDES

DANS LES SAGE

Grâce à leurs fonctions hydrologiques et épuratrices, les zones humides participent à la préservation de la ressource en eau. Conformément aux orientations du SDAGE Seine-Normandie 2010-2015, les Schémas d'Aménagement et de

Gestion des Eaux (SAGE) doivent prendre en compte les zones humides et préciser les préconisations de gestion et les actions à entreprendre pour permettre leur préservation.

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Le SAGE est un outil de planification établi en concertation sur un territoire : nappes souterraines, bassins versants ou estuaires. Il fixe les objectifs de gestion de la ressource en eau superficielle et souterraine et de préservation

des écosystèmes aquatiques. Le SAGE n'a pas pour objectif de rappeler la réglementation existante mais de définir les objectifs et moyens nécessaires pour aller plus loin. Les différentes composantes d'un SAGE sont :

La Commission Locale de l'Eau (CLE)	L'élaboration du SAGE relève d'une Commission Locale de l'Eau (CLE) mise en place par le préfet. Cette commission consiste à définir des préconisations de gestion à partir du diagnostic sur la ressource et des usages liés à l'eau.
Le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable de la ressource en eau et des milieux aquatiques (PAGD)	Ce document définit les objectifs du SAGE et évalue le coût de leur mise en œuvre. Il comprend notamment une synthèse de l'état des lieux et l'exposé des principaux enjeux de la gestion de l'eau. Les décisions administratives prises dans le domaine de l'eau doivent être compatibles avec le PAGD.
Le règlement	Le règlement du SAGE édicte les règles nécessaires à l'atteinte des objectifs du PAGD. Ces règles ont pour but de compléter et préciser la réglementation nationale, régionale ou départementale au regard du diagnostic préalable, des enjeux et des objectifs identifiés dans le PAGD. Elles sont opposables à l'administration et aux tiers.

État des lieux des zones humides dans le PAGD

Afin de définir des objectifs généraux et des priorités d'action, la connaissance des zones humides du territoire est indispensable. Ainsi, les travaux concernant la cartographie et la caractérisation des zones humides doivent figurer dans l'état des lieux et dans les documents cartographiques du PAGD. En fonction des scénarii du PAGD, l'état des lieux sur les zones humides peut-être plus ou moins complet et précis. Les éléments pouvant y figurer sont :

- l'identification des enjeux liés aux zones humides (Connaître 1) ;
- la prélocalisation des zones humides (Connaître 2) ;
- la cartographie des zones humides (Connaître 5) sur tout le territoire ou seulement sur des zones à forts enjeux (Connaître 4) ;
- la caractérisation simplifiée des zones humides (Connaître 7) ;
- l'identification des zones humides prioritaires (Agir 1).

Si des données nécessaires pour l'état des lieux sont absentes, la structure porteuse ou les collectivités concernées peuvent réaliser des études complémentaires en utilisant les méthodes de la boîte à outils "zones humides" (voir les fiches correspondantes). Ces études peuvent être effectuées lors de l'état des lieux du SAGE ou identifiées dans les dispositions du PAGD.

Une simple prélocalisation des zones humides peut parfois être suffisante pour l'état des lieux. Pour aller au-delà et réaliser une cartographie des zones humides, voir la fiche Connaître 5 et l'aide à la rédaction d'un CCTP (Connaître 8).

Dispositions du PAGD sur les zones humides

En fonction des enjeux identifiés, des objectifs généraux concernant les zones humides peuvent être énoncés dans le PAGD. Exemples : *"Protéger les zones humides", "Arrêter le processus de disparition des zones humides", "Préserver ou restaurer les zones humides prioritaires", "Agir sur la morphologie des cours d'eau et les zones humides pour atteindre le bon état"*.

Ces objectifs généraux sont traduits sous forme de dispositions qui peuvent concerner l'enrichissement de la connaissance, la protection ou la restauration des zones humides.

Exemples :

- recenser les données concernant les zones humides sur le territoire du SAGE ;
- réaliser la cartographie et la caractérisation simplifiée des zones humides sur une partie ou sur l'ensemble du territoire du SAGE ;

- identifier les zones humides prioritaires ;
- élaborer des mesures de gestion relatives aux zones humides ;
- protéger les zones humides dans les documents d'urbanisme ;
- protéger les zones humides menacées par la maîtrise foncière ;
- élaborer un programme d'actions pour protéger et restaurer les zones humides prioritaires ;
- sensibiliser les acteurs locaux sur les services rendus par les zones humides ;
- mener des expériences de création ou de restauration de zones humides.

Le PAGD peut également établir des dispositions concernant les Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP) et les Zones Stratégiques pour la Gestion de l'Eau (ZSGE).

La rédaction des dispositions permet d'identifier :

- le contenu des actions et les moyens techniques ;

- les maîtres d'ouvrage et financeurs pressentis ;

- les coûts estimés et les délais éventuels.

Concernant les documents d'urbanisme

Le PAGD du SAGE constitue un document relatif au domaine de l'eau, il ne doit pas créer de "droit de l'urbanisme" et ne peut se substituer aux documents d'urbanisme. Cependant, au vu de l'obligation légale de compatibilité avec le SAGE, il peut inciter voire obliger les collectivités territoriales concernées à :

- protéger les zones humides grâce aux documents d'urbanisme ;
- établir ou réviser leurs documents d'urbanisme.

Les dispositions peuvent être très précises ou laisser, dans une certaine mesure, le choix d'aménagement aux collectivités. Cependant, elles ne peu-

vent pas imposer des règles qui ne sont pas prévues par le code de l'urbanisme.

Exemples de dispositions possibles :

- *"Veiller dans les documents d'urbanisme à ne pas permettre l'urbanisation sur les zones humides et le long des cours d'eau" ;*
- *"Les documents d'urbanisme doivent être compatibles avec les objectifs de préservation des zones humides en les identifiant et en interdisant leur destruction" ;*
- *"Si les documents d'urbanisme ont été approuvés avant l'approbation du SAGE, ils doivent être rendus compatibles avec celui-ci dans un délai de trois ans"*.

Pour plus d'informations sur l'intégration des zones humides dans les documents d'urbanisme, voir Dispositifs 2.



Règles sur les zones humides dans le règlement du SAGE

Les règles d'un SAGE ne peuvent porter que sur les thématiques précisées dans l'article R. 212-47 du Code de l'environnement et, de manière générale, ne doivent pas fixer d'interdictions générales et absolues. Il est donc recommandé de prévoir des exceptions à ces interdictions.

Des sanctions pénales (contravention de 5^{ème} classe) sont prévues en cas d'infraction aux règles édictées par le SAGE.

Ce qu'une règle ne peut pas contenir :

- l'interdiction de toute destruction de zones humides sur l'ensemble du territoire, quelle que soit la superficie, sans limitation ou dérogation ;
- la modification des seuils de la nomenclature eau ou Natura 2000 ;
- la création de nouvelles servitudes non prévues par la réglementation nationale ;
- la demande des formalités procédurales innovantes se rajoutant à celles découlant de la réglementation nationale.

Ce qu'une règle peut contenir :

- l'interdiction de toute destruction de zones humides, à double condition :

- l'application de cette interdiction sur un zonage qui résulte des éléments du diagnostic et de la sauvegarde des enjeux clairement identifiés dans le PAGD (document cartographique) ;
- la démonstration dans le rapport de présentation que les destructions cumulées de zones humides dans le territoire du SAGE ont des impacts significatifs. A défaut, les possibilités de règles se limitent aux seules opérations soumises à autorisation ou déclaration au titre de la police de l'eau ou des ICPE, voire à certaines exploitations agricoles ;
- la prévision d'ouverture de vannages sur des ouvrages hydrauliques de marais pour une période fixée ;
- l'interdiction de labour des prairies sur une ZHIEP ;
- l'organisation technique de la compensation en cas de destruction de zones humides (dispositions obligatoires pour assurer la compatibilité du SAGE avec le SDAGE).

Les règles rédigées doivent :

- faire écho à une ou plusieurs dispositions du PAGD ;
- être claires, précises et concises ;
- être contrôlables.

Pour plus d'informations sur :

- le cadre juridique des Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux, articles R. 212-28 à R.212-48 du Code de l'environnement
- le SAGE et les zones humides, voir la note de Gest'EAU : <http://gesteau.eaufrance.fr>
- la rédaction des dispositions du PAGD et des règles du SAGE : <http://gesteau.eaufrance.fr/content/guides-m%C3%A9thodologiques>



DISPOSITIFS 2

INTÉGRATION DES ZONES HUMIDES

DANS LES DOCUMENTS D'URBANISME

La loi relative au Développement des Territoires Ruraux (loi DTR) met en valeur le rôle des collectivités et de leurs groupements dans la gestion des zones humides. Ce rôle est notamment

possible grâce aux documents d'urbanisme qui permettent la protection des zones humides vis-à-vis de certaines dégradations liées au changement d'affectation des sols.

Les documents d'urbanisme communaux et intercommunaux

Documents d'urbanisme	Objectif	Initiateur	Contenu	Texte législatif
Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) qui succède au Schéma Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme (SDAU)	Fixer les orientations fondamentales de l'organisation du territoire et de l'évolution des zones urbaines (opposable aux PLU et aux cartes communales)	Plusieurs communes ou groupements de communes	- Le rapport de présentation avec le diagnostic du territoire et un état initial de l'environnement ; - Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) ; - Le Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO) ; - Les documents graphiques ; - Des dispositions facultatives relatives au transport.	Articles L. 122-1 à L. 122-19 et L. 121-1 du Code de l'urbanisme
Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) qui succède au Plan d'Occupation des Sols (POS)	Réglementer de manière forte l'affectation des sols (opposable aux tiers)	Communes	- Le rapport de présentation avec le diagnostic territorial, l'état initial de l'environnement, l'explication des orientations du PADD ; - Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) ; - Les orientations particulières d'aménagement ; - Le règlement composé d'un règlement littéral et de documents graphiques.	Articles L. 123-1 à L. 123-20 et L. 121-1 du Code de l'urbanisme
La carte communale qui constitue un document d'urbanisme simplifié	Délimiter les secteurs où les constructions sont autorisées et les secteurs où les constructions ne sont pas admises	Communes ne disposant pas d'un Plan Local d'Urbanisme	- Le rapport de présentation avec notamment l'état initial de l'environnement, l'explication des choix et l'analyse des incidences ; - Les documents graphiques. Pas de règlement propre : les règles du Règlement National d'Urbanisme (RNU) s'appliquent sur le territoire couvert.	Articles L. 124-1 à L. 124-4 et L. 121-1 du Code de l'urbanisme

En l'absence de PLU et de carte communale, c'est le règlement national d'urbanisme qui s'applique.

Obligation de compatibilité des documents d'urbanisme

Ces trois documents (carte communale, PLU et SCoT) doivent être compatibles avec :

- le **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des eaux (SDAGE)**. Dans sa disposition 83, le SDAGE Seine-Normandie 2010-

2015 recommande de *“protéger les zones humides par les documents d'urbanisme(...). Les SCoT, PLU et cartes communales sont compatibles avec cet objectif de protection des zones humides”*.

Les documents d'urbanisme doivent favoriser la protection des zones humides et orienter les aménagements vers les zones non humides

- le **Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)** s'il est approuvé sur le territoire. Les documents du SAGE apportent des prescriptions que les documents d'urbanisme ne doivent pas contredire. Exemple : *“Les inventaires de zones humides seront intégrés aux documents d'urbanisme lors d'une révision ou élaboration. Ces documents d'urbanisme devront prévoir au travers de leur règlement écrit et graphique la protection des zones humides en interdisant les occupations du sol incompatibles avec cette préservation”*.
- le **Schéma Directeur de la Région d'Île-de-France (SDRIF)** qui est un document particulier à la région. Le document donne l'orientation sui-

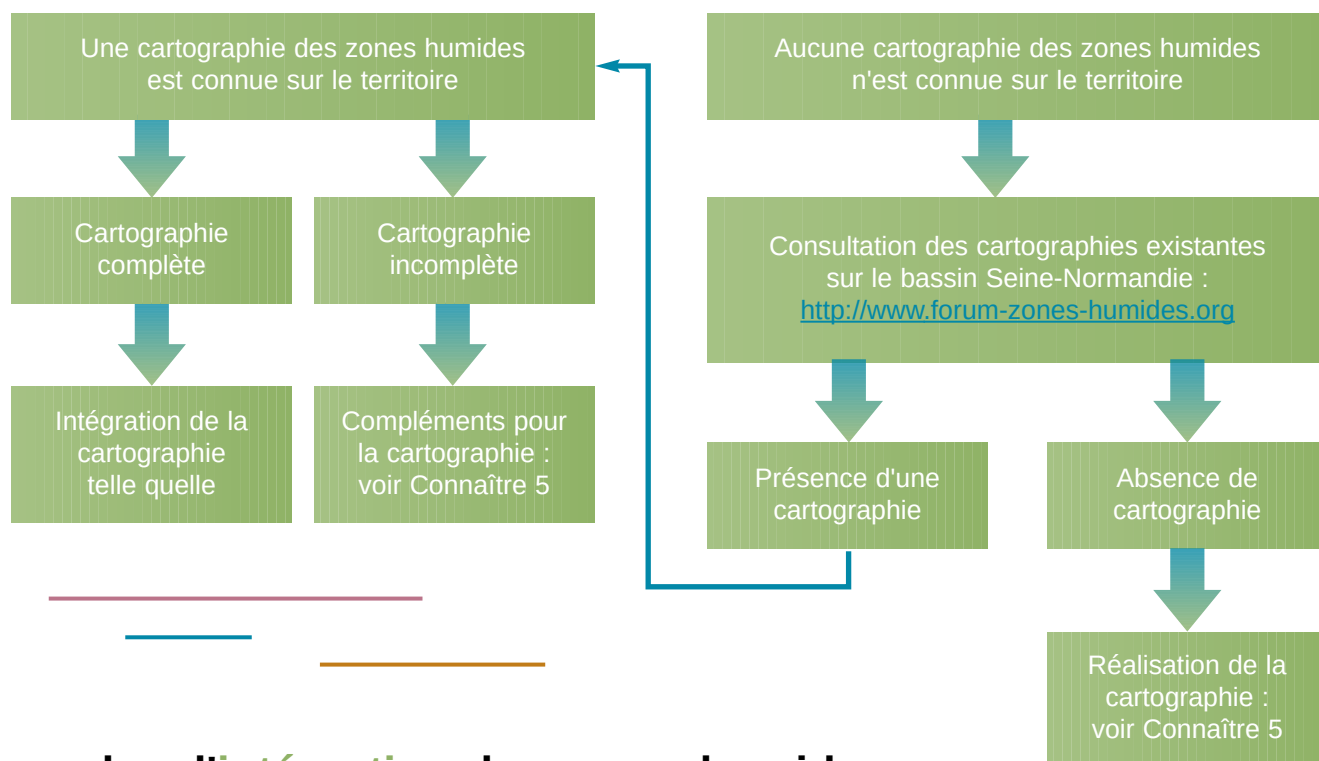
vante : *“Les éléments naturels (zones humides, zones naturelles d'expansion des crues, berges naturelles, dépendances et délaissés de rivière et réseaux aquatiques et humides de têtes de bassin) participant au fonctionnement des milieux aquatiques et humides et aux continuités écologiques et paysagères liées à l'eau ne doivent pas être dégradés par les aménagements et les constructions”*.

- la **Directive Territoriale d'Aménagement (DTA)** de l'estuaire de la Seine qui est un document particulier au territoire. Il donne pour objectif la préservation des infrastructures naturelles dont font partie de nombreuses zones humides du territoire.

Préalable : la cartographie des zones humides

Afin de protéger les zones humides dans les documents d'urbanisme, il est nécessaire de les

cartographier sur le territoire concerné. Plusieurs cas de figure sont possibles :



Exemples d'intégration des zones humides dans les documents d'urbanisme

Dans les Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT)

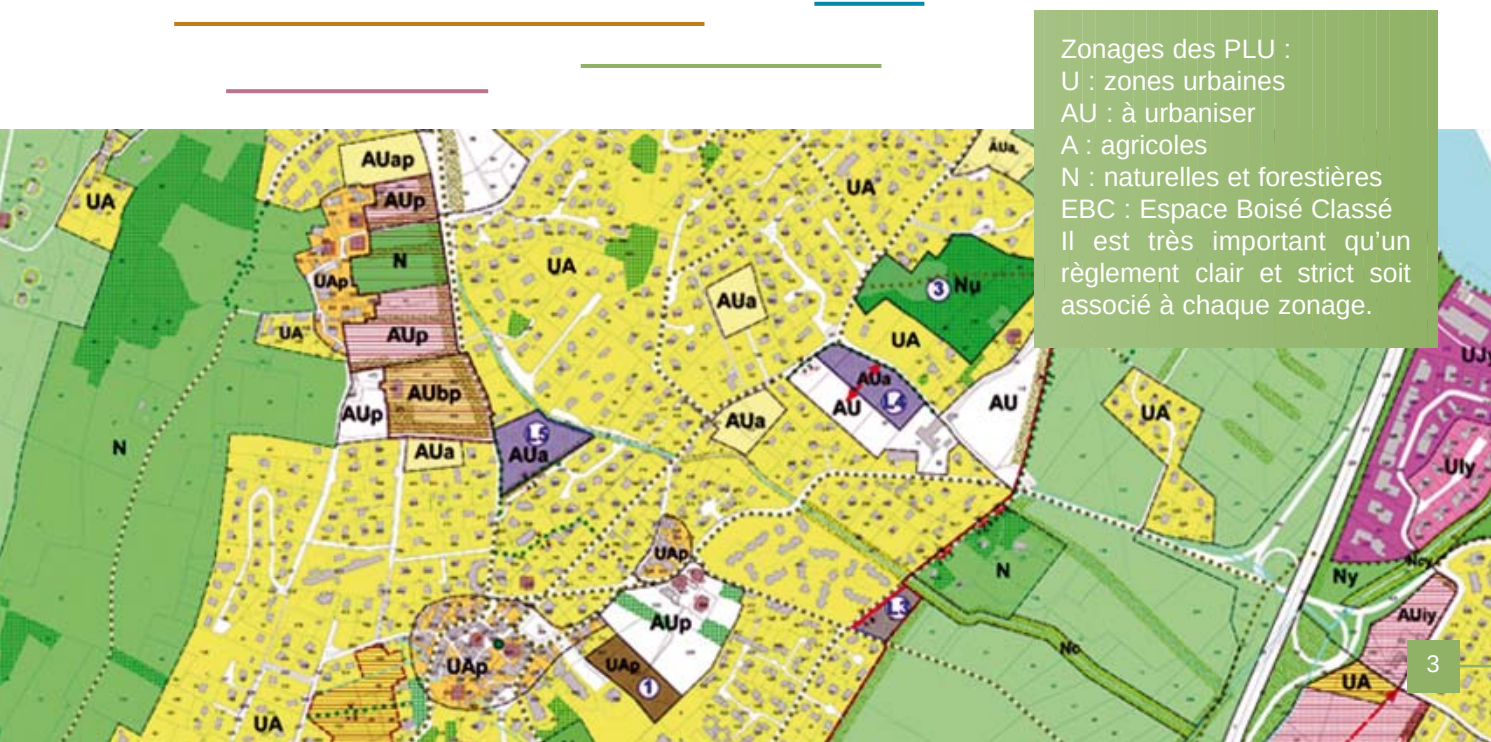
Dans le rapport de présentation	Les données existantes en matière de zones humides sont à joindre au diagnostic environnemental et à représenter de préférence sous format cartographique.
Dans le PADD	L'objectif général de protection des zones humides est à préciser. Il peut être mis en lien avec l'objectif de la Trame Verte et Bleue.
Documents d'Orientations et d'Objectif	Les orientations données doivent être en compatibilité avec les objectifs de protection des zones humides prévus dans le SDAGE et dans les SAGE.

Dans les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU)

Dans le rapport de présentation	La cartographie des zones humides doit être jointe au diagnostic initial.
Dans le PADD	L'objectif général de protection des zones humides doit être précisé et justifié en citant l'obligation de compatibilité au SDAGE et, s'il existe, au SCoT. Il peut être accompagné d'une cartographie. Exemple : <i>"La préservation des zones humides et mise en place d'une gestion appropriée pour conserver, voire restaurer les conditions favorables à leur préservation"</i> .
Dans les orientations d'aménagement particulières	Sur certains secteurs de la commune, les zones humides peuvent être intégrées à la réflexion d'aménagement.
Dans le règlement	Les zones humides peuvent être intégrées comme des éléments paysagers identifiés. Des zonages spécifiques en Nzh ou Azh doivent alors être intégrés au règlement graphique. Dans le règlement écrit, les règles suivantes peuvent être associées à ces zonages : <i>"Interdiction de tous travaux affectant le fonctionnement et les caractéristiques de la zone humide : construction, exhaussement (remblaiement), affouillement, dépôt divers, création de plan d'eau, imperméabilisation. Peuvent cependant être autorisés :</i> <i>- Les aménagements légers nécessaires à la gestion ou à l'ouverture au public de ces milieux, à condition que leur localisation et leur aspect ne portent pas atteinte à la préservation des milieux et que les aménagements soient conçus de manière à permettre un retour du site à l'état naturel (cheminements piétonniers et cyclables réalisés en matériaux perméables et non polluants, les objets mobiliers destinés à l'accueil ou à l'information du public, les postes d'observation de la faune, etc.).</i> <i>- Les travaux de restauration et de réhabilitation des zones humides visant une reconquête de leurs fonctions naturelles.</i> <i>- Les installations et ouvrages d'intérêt général liés à la sécurité, à la salubrité, aux réseaux d'utilité publique lorsque leur localisation répond à une nécessité technique impérieuse."</i> Certaines zones humides telles que les tourbières, les bocages humides, les ripisylves ou les forêts alluviales peuvent être classées en Espace Boisé Classé (EBC). Ce classement interdit tout changement d'affectation ou tout mode d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création de boisements. Il entraîne le rejet de plein droit de toute demande d'autorisation de défrichement. Les coupes et abatages d'arbres sont soumis à déclaration préalable. Ce classement peut poser des problèmes pour les zones nécessitant une gestion par défrichement.

Dans les cartes communales

Dans le rapport de présentation	La cartographie des zones humides est à joindre à l'état initial de l'environnement. De plus, dans l'explication des choix, l'impossibilité de construire sur les zones humides doit être argumentée. Exemple : <i>"En compatibilité avec le SDAGE Seine-Normandie, les zones humides sont protégées dans les documents d'urbanisme afin de conserver leur intérêt en terme de biodiversité et de fonctionnalités"</i> . Des précisions peuvent être ajoutées pour les territoires couverts par un SAGE, pour la région Ile-de-France concernée par le SDRIF et pour le territoire de l'estuaire de la Seine concerné par une DTA.
Dans les documents graphiques	Les zones humides, identifiées dans la cartographie, sont à classer en zones non constructibles.



Exemple de l'intégration des zones humides dans un Plan Local d'Urbanisme : la Commune de Creully

Le Rapport de présentation

La commune évoque souvent les zones humides dans son rapport de présentation. Elle y consacre même un chapitre où, après avoir développé les atteintes dont elles souffrent et les fonctions qu'elles exercent, elle présente et cartographie les zones humides du territoire :

“Sur le territoire de Creully, la vallée de la Seulles est fortement prédisposée à la présence de zones humides qui forment d'est en ouest un vaste corridor. [...]. Situées en bordure de la Seulles, la plupart de ces zones correspondent à des prairies plus ou moins inondables. [...].”

Sa compatibilité concernant cette thématique avec le SDAGE et le SAGE Orne Aval - Seulles

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable

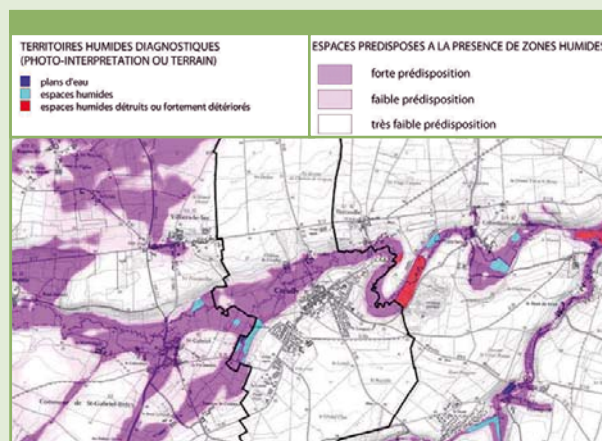
Le PADD décrit la commune comme “un environnement naturel riche et varié sur lequel pèse la croissance de l'urbanisation” et spécifie que “la croissance urbaine menace [...] ces espaces naturels, et plus particulièrement les zones humides et les cours d'eau (problèmes de ruissellement, rejet direct des eaux pluviales dans les cours d'eau...). Le territoire s'artificialise progressivement et cette artificialisation pourrait porter atteinte à terme à l'équilibre environnemental général de la zone (qualité des eaux).”

Il donne donc comme orientation générale : “protéger les espaces naturels remarquables (vallée

Le règlement

Les zones humides identifiées dans les annexes cartographiques bénéficient de la protection suivante : “L'occupation du sol y est soumise aux règles des zones dans lesquels ils sont situés et aux dispositions particulières ci-après. Les constructions, ouvrages ou travaux ainsi que les affouillements et exhaussements du sol sont interdits à l'exception : des travaux relatifs à la sécurité des personnes, des actions d'entretien, des travaux et ouvrages de valorisation et de découverte du milieu à condition de ne pas porter atteinte au caractère humide de la zone.”

est décrite par la protection de la ripisylve d'une part, et “la protection des zones humides identifiées qui contribuera à la restauration de la fonctionnalité des milieux aquatiques”, d'autre part (enjeu n°5 du SAGE Orne Aval - Seulles).



de Seulles, zones humides, espaces boisés), tout en encourageant la fréquentation des espaces les moins sensibles.”



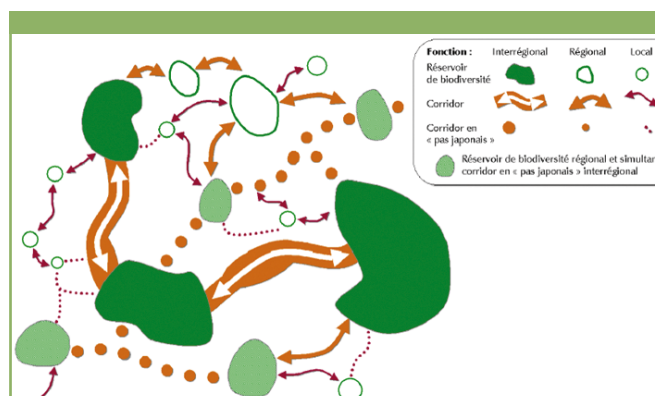
Par ailleurs, des zones humides appartenant à des ZNIEFF, mais non délimitées ont été intégrées à la couche Np.



DISPOSITIFS 3

INTÉGRATION DES ZONES HUMIDES DANS LA TRAME VERTE ET BLEUE

La Trame Verte et Bleue est un outil récent issu du Grenelle de l'Environnement qui, par ses objectifs, permet de restaurer et protéger un réseau écologique constitué de corridors écologiques et de réservoirs de biodiversité. Cet outil peut appuyer les démarches de gestion des zones humides car ces dernières peuvent constituer à la fois des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques.



Réservoirs de biodiversité et corridors écologiques
(Source : COMOP Trame Verte et Bleue, 2009)

La Trame Verte et Bleue

	Outils	Objectifs	Composantes
Trame Verte et Bleue	- Outil de préservation de la biodiversité s'articulant avec l'ensemble des autres outils essentiellement fondés sur la connaissance et la protection d'espèces et d'espaces remarquables ; - Outil d'aménagement du territoire s'articulant avec les documents d'urbanisme réalisés par les collectivités et mobilisant des outils contractuels.	- Diminuer la fragmentation et la vulnérabilité des habitats ; - Identifier, préserver et relier les espaces importants pour la préservation de la biodiversité par des corridors écologiques ; - Mettre en œuvre les objectifs de qualité et de quantité des eaux du SDAGE et préserver les ZHIEP ; - Prendre en compte la biologie des espèces sauvages ; - Faciliter les échanges génétiques nécessaires à la survie des espèces de la faune et de la flore sauvages ; - Améliorer la qualité et la diversité des paysages.	- Une composante verte se rapportant aux milieux terrestres. Elle peut être composée d'espaces protégés, de corridors écologiques constitués des espaces naturels ou semi-naturels et de formations végétales linéaires ou ponctuelles ; - Une composante bleue se rapportant aux milieux aquatiques et humides. Elle peut être composée de cours d'eau, de parties de cours d'eau ou canaux et de zones humides

Les zones humides dans la Trame Verte et Bleue

Dans la définition de la Trame Verte et Bleue, il est prévu que les zones humides suivantes intègrent la composante bleue :

- tout ou partie des zones humides dont la préservation ou la remise en bon état contribue à la réalisation des objectifs de qualité et de quantité des eaux du SDAGE ;
- les Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP) et donc les Zones Stratégiques pour la Gestion de l'Eau (ZSGE) ;
- les zones humides importantes pour la préservation de la biodiversité.

Dans la majorité des cas, les zones humides sont intégrées à la composante bleue comme les

textes le prévoient. Cependant, du fait de leur situation entre milieux aquatiques, terrestres et parfois maritimes, certains territoires ont fait l'expérience de les intégrer de différentes manières :

- dans une trame spécifique en consacrant un continuum ou une sous-trame à part entière aux milieux humides ;
- de manière décomposée en intégrant une partie des zones humides dans la trame bleue et une autre partie dans la trame verte (les zones humides qui ne sont pas en relation directe avec le réseau hydrographique) ;
- dans une trame bleue marine pour les zones humides littorales.

Les méthodes d'intégration des zones humides

Les zones humides pouvant intégrer la Trame Verte et Bleue sont identifiées :

- soit grâce à leurs caractéristiques : intérêt pour la biodiversité ou contribution aux objectifs de qualité et de quantité des eaux par leurs fonctions hydrologiques et épuratrices. Pour évaluer les fonctions des zones humides, il est possible de se référer à la caractérisation simplifiée des zones humides (voir Connaître 7) ;
- soit grâce à leur localisation sur le territoire : contribution à la connexion entre les milieux et

connexion directe avec les zones humides proches. Pour évaluer les connexions entre zones humides, il est possible de se référer à trois méthodes (cf. tableau ci-dessous).

Les ZHIEP
identifiées par les SAGE
et délimitées par le préfet
sont intégrées à
la Trame Verte et Bleue

Méthodes	Avantages	Inconvénients
Interprétation visuelle Affichage, le plus exhaustif possible, des éléments naturels et des éléments de menace	Bonne localisation pour les acteurs locaux, bonne interprétation, bon support de communication	Exhaustivité des données qui nuit à la lisibilité et à l'analyse de la fonctionnalité des continuités
Dilatation - Érosion Application de zones-tampons ("buffer") positives et négatives de façon successive, dans le but de dégager des espaces de continuité entre les zones humides	Représentation graphique simplifiée, opérations cartographiques aisées, apparition des continuités, des secteurs prioritaires et des pressions, besoin en données restreint	Nécessité de réaliser ce travail pour chaque sous-trame (en fonction des enjeux des territoires), caractère arbitraire en fonction de la forme géométrique de l'objet et de la distance affectée au "buffer"
Perméabilité des milieux Modélisation de la perméabilité des milieux en pondérant les différents éléments de l'occupation du sol d'un coefficient de rugosité pour les cortèges d'espèces inféodés aux milieux humides	Mise en évidence des chemins "de moindre coût", apparition de la fragmentation, facilement modifiable en fonction des enjeux, des habitats, des espèces, etc.	Modèle mathématique, difficulté de communication autour des produits de la modélisation, caractère arbitraire en fonction des données cartographiques et des pondérations, difficulté de fixer une limite entre espace de continuité et discontinuité

Exemple de la mise en oeuvre de la Trame Verte et Bleue : le Parc Naturel Régional des Boucles de la Seine Normande

Les programmes et les outils de protection existants, spécifiques ou non aux zones humides, peuvent être utilisés dans la mise en oeuvre de la Trame Verte et Bleue.

Dans ce cadre, le Parc Naturel Régional des boucles de la Seine a développé plusieurs actions autour des zones humides :

- mise en place d'un observatoire des zones humides ;
- création d'espaces protégés RNN, RNR, APPB, ENS, etc. ;
- création de sites "Natura 2000" ;
- acquisition foncière ;

- mise en place d'un service pédagogique dédié aux zones humides ;
- actions de formation et de sensibilisation des acteurs ;
- mise en place de Mesures Agro-Environnementales (MAE) ;
- récréation de zones humides dans les anciennes gravières ;
- restauration de peupleraies en prairies humides et/ou roselières.

D'autres parcs naturels régionaux agissent également en faveur des zones humides.

Pour plus d'informations sur :

- le cadre juridique de la Trame Verte et Bleue, articles L. 371-1 à L. 371-6 du Code de l'environnement
- le retour d'expérience du PNR des boucles de la Seine normande : www.pnr-seine-normande.com et www.trameverteetbleue.fr

DISPOSITIFS 4

INTÉGRATION DES ZONES HUMIDES DANS LES CHARTES DES PNR

Les Parcs Naturels Régionaux (PNR) constituent un classement pour les territoires fragiles où le patrimoine naturel et culturel est riche. Dans ce

cadre, la gestion et la protection des zones humides sont souvent intégrées aux objectifs des parcs.

Les Parcs Naturels Régionaux

	Objectifs	Éléments de la charte	Initiative	Validation	Durée
Parcs Naturels Régionaux	- Protéger le patrimoine par une gestion adaptée des milieux naturels et des paysages ; - Contribuer à l'aménagement du territoire ; - Contribuer au développement économique, social, culturel et à la qualité de la vie ; - Assurer l'accueil, l'éducation et l'information du public ; - Réaliser des actions expérimentales et contribuer à des programmes de recherche	- Un rapport présentant les orientations de protection, de mise en valeur et de développement et les principes fondamentaux de protection du paysage ; - Un plan délimitant les différentes zones du parc où s'appliquent les orientations et les mesures définies dans le rapport ; - Des annexes : la liste des communes, le statut de l'organisme de gestion, l'emblème du parc et la convention d'application avec l'État	L'initiative du classement d'un territoire en PNR vient de la région sur proposition des collectivités concernées. Un syndicat mixte est créé pour la gestion du parc, la réalisation et la révision de la charte	La charte est validée par arrêté du ministère chargé de l'environnement suite à une enquête publique	La durée maximale du classement est de 12 ans renouvelable

Effets de la charte et gestion du PNR

Les documents d'urbanisme (SCOT, PLU, cartes communales) et les pays doivent être compatibles avec la charte. S'ils existent déjà, il peut être nécessaire de les modifier ou de les réviser. La charte du parc doit être appliquée par les collectivités qui adhèrent à celui-ci. Une convention passée avec le syndicat du parc précise les engagements de l'État.

Un certain nombre de documents sont soumis pour avis au syndicat du parc : études d'impacts d'un projet situé sur le territoire, SDAGE et SAGE, schémas départementaux des carrières, de vocation piscicole et de gestion cynégétique, orientations régionales de gestion et de conservation de la faune sauvage et de ses habitats, schéma de mise en valeur de la mer, etc.

La charte n'est pas opposable aux tiers et ne peut donc contenir aucune règle relative à l'affectation ou à l'occupation des sols.



Les zones humides et les Parcs Naturels Régionaux

Situation actuelle

Tous les Parcs Naturels Régionaux sont concernés par la présence de zones humides : prairies humides, marais, tourbières, bordures d'étangs, mares, etc. Certains ont même été créés en raison de la présence de zones humides exceptionnelles. En Seine-Normandie, c'est le cas des

boucles de la Seine normande, des marais du Cotentin et du Bessin et de la forêt d'Orient. A ce jour, les PNR participent à la protection de 17 % de la surface des zones humides d'importance majeure.

Exemples de contenus des chartes concernant les zones humides

Volet	Mesures dans les chartes des PNR existants
Général	- Favoriser la sauvegarde des milieux humides, notamment des prairies humides et marais ; - Préserver les tourbières et les entités paysagères formées par les étangs ; - Protéger, gérer ou acquérir des zones humides ; - Préserver et restaurer "les zones humides spécifiques" (mares et cressonnières)
Connaissance	- Réaliser des études et inventaires ; - Recenser les zones humides ; - Identifier les milieux aquatiques où l'urbanisation est proscrite ; - Assurer une politique de suivi des zones humides ; - Identifier les tourbières et autres zones humides méritant une attention particulière ; - Étudier le fonctionnement et la dynamique des zones humides ; - Conseiller les communes ; - Assister les communes du parc dans leurs actions de protection des zones humides
Action	- Constituer un réseau d'espaces protégés ; - Classer les zones humides en zones inconstructibles (engagement des communes) ; - Classer certaines zones humides en réserve naturelle ou en arrêté de biotope ; - Appliquer un arrêté de biotope pour consolider les mesures de protection existantes ; - Mettre en place des mesures agro-environnementales afin d'éviter la banalisation des prairies humides ; - Poursuivre les mesures agro-environnementales et les conventions de gestion engagées ; - Proposer des mesures contractuelles tendant à maintenir un élevage extensif ; - Limiter les boisements en zones humides (propositions de subventions limitées aux essences adaptées aux milieux, mise en place de zonage-agriculture forêt, etc.) ; - Encourager l'acquisition par les communes de terrains situés en bordure de lac, rivières, etc. ; - Élaborer un plan de gestion pour une réserve naturelle ; - Élaborer un programme ambitieux tendant à la poursuite d'une gestion hydro-agricole adaptée et au maintien de 3000 hectares de prairies humides ; - Coordonner la mise en place de programmes relatifs à la restauration de tourbières ; - Aider techniquement et financièrement pour la gestion de ces espaces
Communication	- Organiser des actions de sensibilisation et de formation sur les milieux aquatiques ; - Encourager des techniques d'aménagement respectueuses des milieux ; - Élaborer un "code de bonne conduite" ; - Favoriser les bonnes conduites ; - Mener des actions tendant à lutter contre les remblaiements

Pour plus d'informations sur :

- les Parcs Naturels Régionaux et les zones humides, voir le guide juridique d'accompagnement des bassins de Rhône Méditerranée et de Corse sur la protection et gestion des espaces humides et aquatiques (Olivier CIZEL, 2010) : www.zones-humides.eaufrance.fr/?q=node/1089
- les parcs naturels et leurs actions en général : www.parcs-naturels-regionaux.fr

DISPOSITIFS 5

DISPOSITIFS AGRO-ENVIRONNEMENTAUX

Les Mesures Agro-Environnementales et Climatiques (MAEC) prévues par le deuxième pilier (article 28) de la Politique Agricole Commune (PAC) 2014-2020 font suite à un ensemble de dispositifs agro-environnementaux (OGAF, CTE, CAD et enfin MAET). Elles sont mises en place pour soutenir des pratiques agricoles compatibles avec les exigences de protection de l'environnement.

Après une année transitoire en 2014, les mesures prévues dans la programmation 2014-2020 entrent en vigueur en 2015. Cette politique est décrite par la Commission Européenne comme *“plus juste, plus équitable, plus verte et transparente”*.

Les Programmes de Développement Ruraux Régionaux (PDRR) deviennent, à la place du Programme de Développement Rural Hexagonal (PDRH), les documents de programmation de référence. Les régions deviennent autorité de gestion du Fonds Européen Agricole pour le Développement Rural (FEADER) et peuvent, à

partir du socle national et dans le cadre du partenariat Etat-Région, ajouter des critères de modulation des aides, définir des zones d'application des MAEC, etc.

Par ailleurs, avec le changement de politique agricole, les mesures de soutien à l'agriculture biologique passent du premier au second pilier. Ce dernier porte alors les deux dispositifs agro-environnementaux présentés dans cette fiche.



© Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt

L'action 23 du 3^{ème} plan national d'action en faveur des milieux humides (2014-2018) demande de *mettre en place des outils financiers pour développer l'agro-écologie dans les milieux humides et suivre leur mise en œuvre. Il indique que la PAC prévoit plusieurs dispositifs en faveur des milieux humides dans le premier pilier, qui bénéficieront aux milieux humides comme aux autres milieux ou qui leur seront particulièrement favorables : verdissement, conditionnalité, paiements directs, réorientation des aides en faveur de l'élevage, ainsi que dans le second pilier (avec les MAEC essentiellement).*

Mesures Agro-Environnementales et Climatiques

Le cadre d'application

Les Mesures Agro-Environnementales et Climatiques permettent de répondre à des problématiques environnementales localisées ou de préserver des ressources remarquables. Seuls certains types de mesures sont éligibles et sur certains territoires uniquement. Elles ont pour objet :

- d'accompagner le changement de pratiques agricoles afin de répondre à des pressions environnementales identifiées à l'échelle des territoires ;
- de maintenir les pratiques favorables sources d'aménités environnementales là où il existe un risque de disparition ou de modification en faveur de pratiques moins vertueuses.

Elles doivent être mobilisées afin de répondre à l'ensemble des enjeux environnementaux (eau, biodiversité/paysage, zones humides, sol, climat, risques naturels) qui ont été retenus tant au plan communautaire qu'au plan national.

En fonction des enjeux et des positionnements locaux, les mesures peuvent être financées par le Fonds Européen Agricole pour le Développement Rural (FEADER), le ministère en charge de l'agriculture, les Agences de l'eau, les Régions, les départements et d'autres collectivités territoriales.

La méthodologie pour la mise en place des MAEC est la suivante :

- identification de l'opérateur agro-environnemental ;
- montage du projet agro-environnemental et climatique ;
- demande des agriculteurs jointe à la déclaration des surfaces PAC pour le 15 mai.

Les MAEC s'appliquent essentiellement aux zones d'action prioritaires (ZAP) correspondant à des enjeux "eau" ou "biodiversité". Cependant, il est possible de les mettre en œuvre en dehors des ZAP (uniquement sur financement des collectivités ou des agences de l'eau et à condition que ces mesures respectent les règles des PDRR).

L'opérateur agro-environnemental

Les opérateurs agro-environnementaux sont responsables de la définition du Projet Agro-Environnemental et Climatique (PAEC). L'émergence de ces opérateurs peut être spontanée, issue d'une impulsion de la DDT(M) ou issue d'un appel à candidatures. Sur les sites Natura 2000,

l'opérateur du site est généralement l'opérateur agro-environnemental du territoire. L'opérateur est chargé de définir un PAEC pour chaque territoire dont il est responsable, de réaliser ou faire réaliser l'animation sur ce territoire et de mettre en œuvre le suivi des actions sur ce territoire.

Le Projet Agro-Environnemental et Climatique (PAEC)

Le PAEC construit par l'opérateur comprend :

- la présentation de l'opérateur ;
- la définition du périmètre du territoire ;
- la réalisation d'un diagnostic agro-environnemental (destiné à connaître les pressions en jeu sur le territoire et les moyens à mettre en œuvre afin de les réduire) ;
- les types d'opérations ou les combinaisons d'opérations à mobiliser au sein de la liste du PDRR et la rédaction des cahiers des charges ;
- les modalités de sélection des dossiers ;
- la (ou les) structure(s) en charge de l'animation ;
- les outils complémentaires mobilisés ;

- les modalités d'évaluation au cours de l'action ;
 - les objectifs de contractualisation et le chiffrage des besoins financiers (surface et nombre d'agriculteurs susceptibles de s'engager) ;
- Quelques variations peuvent exister d'une région à l'autre quant aux pièces à fournir.

Le PAEC doit être validé par la Commission Régionale Agro-Environnementale et Climatique (CRAEC) composée des services de l'État, de la Région, des financeurs potentiels, de la profession agricole, et des opérateurs de territoires.

Les mesures

Il existe 3 types de MAEC :

- les **MAEC système** : mises en œuvre à l'échelle de l'exploitation agricole, elles concernent trois types de systèmes d'exploitation (Herbagers et Pastoraux, Polyculture-Elevage d'Herbivores ou Grandes Cultures). La MAEC système Herbagers et Pastoraux remplace la Prime Herbagère Agro-Environnementale (PHAE) ;
- les **MAEC à enjeu localisé** : mises en œuvre à l'échelle d'une ou d'un groupe de parcelles pour répondre à un enjeu environnemental relativement circonscrit (préservation de zones humides, de la qualité eau, etc.), elles sont construites à partir de la combinaison d'engagements unitaires (COUVERT, HERBE, IRRIG, OUVERT, MILIEUX, LINEA, etc.) ;
- les **MAEC non zonées** : elles répondent à l'enjeu de préservation des ressources génétiques et ne concernent pas directement la qualité des eaux. Néanmoins, dans le cadre de la mise en valeur de races menacées dans les marais (voir Dispositifs 18), la MAEC Protection des Races Menacées de disparition (PRM) sera particulièrement bien indiquée en complément financier.

Nomenclature	Description	Eligibilité AESN / enjeu ZH
MAEC Systèmes		
SHP	MAEC Systèmes Herbagers et Pastoraux (individuels ou collectifs)	oui
SCE	MAEC Systèmes Polyculture-Elevage (herbivores ou monogastriques)	oui
SGC	MAEC Systèmes Grandes Cultures	non
Engagements unitaires des MAEC localisées		
COUVER03	Enherbement sous cultures ligneuses pérennes	oui
COUVER04	Couverture des inter-rangs de vigne par épandage d'écorces	oui
COUVER05	Création et entretien d'un maillage de zones de régulation écologique	oui
COUVER06	Création et entretien d'un couvert herbacé (bandes ou parcelles enherbées)	oui
COUVER07	Création et entretien d'un couvert d'intérêt floristique ou faunistique (outarde ou autres oiseaux de plaine)	oui
COUVER08	Amélioration d'un couvert déclaré au titre du gel	oui
COUVER11	Couverture des inter-rangs de vigne	oui
COUVER12	Rotation à base de luzerne en faveur du hamster commun	non
COUVER13	Rotation à base de céréales à paille en faveur du hamster commun	non
COUVER14	Maintien de surfaces refuges en luzerne en faveur du hamster commun	non
COUVER15	Maintien de surfaces refuges en céréales à paille en faveur du hamster commun	non
COUVER16	Broyage et enfouissement des pailles de riz	non
HAMSTER_01	Gestion collective des assolements en faveur du Hamster commun	non
HERBE_03	Absence totale de fertilisation minérale et organique sur prairies et habitats remarquables	oui
HERBE_04	Ajustement de la pression de pâturage sur certaines périodes (chargement à la parcelle sur milieu remarquable)	oui
HERBE_06	Retard de fauche sur prairies et habitats remarquables	oui
HERBE_07	Maintien de la richesse floristique d'une prairie naturelle	oui
HERBE_08	Entretien des prairies remarquables par fauche à pied	oui
HERBE_09	Gestion pastorale	oui
HERBE_10	Gestion de pelouses et landes en sous-bois	oui
HERBE_11	Absence de pâturage et de fauche en période hivernale sur prairies et habitats remarquables humides	oui
HERBE_12	Maintien en eau des zones basses de prairies	oui
HERBE_13	Gestion des milieux humides	oui
IRRIG_01	Surfaçage annuel assurant une lame d'eau constante dans les rizières	non
IRRIG_03	Maintien de l'irrigation gravitaire traditionnelle	non
IRRIG_04	Développement des cultures légumineuses dans les systèmes irrigués (une culture). Mesure non ouverte en Normandie	non
IRRIG_05	Développement des cultures légumineuses dans les systèmes irrigués (deux cultures). Mesure non ouverte en Normandie	non
IRRIG_06	Faux-semis assurant une destruction des adventices dans les rizières	non
IRRIG_07	Semis à sec des rizières pour une gestion de l'eau défavorable aux adventices	non
IRRIG_08 et 09	Maintien de cultures irriguées par submersion favorables à la biodiversité	non
LINEA_01	Entretien de haies localisées de manière pertinente	oui
LINEA_02	Entretien d'arbres isolés ou en alignements	oui
LINEA_03	Entretien des ripisylves	oui
LINEA_04	Entretien des bosquets	oui
LINEA_05	Entretien mécanique des talus enherbés	non
LINEA_06	Entretien des fosses et rigoles de drainage et d'irrigation, des fossés et canaux en marais et des bealières	non
LINEA_07	Restauration et/ou entretien de mares et plans d'eau	oui
LINEA_08	Entretien des bandes-refuges	oui
MILIEU_01	Mise en défense temporaire de milieux remarquables	oui
MILIEU_02	Remise en état des surfaces prairiales après inondation dans les zones d'expansion des crues (objectif de maintien de la biodiversité)	oui
MILIEU_03	Entretien des vergers hautes tiges et prés vergers	non
MILIEU_04	Exploitation des roselières favorables à la biodiversité	oui
MILIEU_10 et 11	Gestion des marais salants en faveur de la biodiversité (Ile de Ré ou Guérande)	non

Nomenclature	Description	Eligibilité AESN / enjeu ZH
OUVERT_01	Ouverture d'un milieu en déprise	oui
OUVERT_02	Maintien de l'ouverture par élimination mécanique ou manuelle des rejets ligneux et autres végétaux indésirables	oui
OUVERT_03	Brûlage ou écobuage dirigé	non
PHYTO_01	Bilan de la stratégie de protection des cultures	oui
PHYTO_02	Absence de traitement herbicide	oui
PHYTO_03	Absence de traitement phytosanitaire de synthèse	oui
PHYTO_04	Réduction progressive du nombre de doses homologuées de traitements Herbicides : jusqu'à - 40% de l'IFT herbicides de référence	non(*)
PHYTO_05	Réduction progressive du nombre de doses homologuées de traitements phytosanitaires hors herbicides : jusqu'à - 50% de l'IFT hors herbicides de référence.	non(*)
PHYTO_06	Réduction progressive du nombre de doses homologuées de traitements phytosanitaires hors herbicides sur grandes cultures avec une part importante de maïs, tournesol, prairies temporaires et gel sans production intégrés dans des rotations : jusqu'à - 50% de l'IFT hors herbicides de référence	non(*)
PHYTO_07	Mise en place de la lutte biologique	oui
PHYTO_08	Mise en place d'un paillage végétal ou biodégradable sur cultures maraîchères	non(*)
PHYTO_09	Diversité de la succession culturale en cultures spécialisées	non(*)
PHYTO_10	Absence de traitement herbicide sur l'inter-rang en cultures pérennes	oui
PHYTO_14	Réduction progressive du nombre de doses homologuées de traitements Herbicides : jusqu'à - 30% de l'IFT herbicides de référence	non(*)
PHYTO_15	Réduction progressive du nombre de doses homologuées de traitements phytosanitaires hors herbicides : jusqu'à - 35% de l'IFT hors herbicides de référence	non(*)
PHYTO_16	Réduction progressive du nombre de doses homologuées de traitements phytosanitaires hors herbicides sur grandes cultures avec une part importante de maïs, tournesol, prairies temporaires et gel sans production intégrés dans des rotations : jusqu'à - 35% de l'IFT hors herbicides de référence	non(*)
MAEC non zonées		
PRM	MAEC Protection des races menacées	non
API	MAEC aux pollinisateurs	non
PRV	MAEC Préservation des ressources végétales	non

(*) non pour les territoires à enjeux zones humides. Dans un autre cadre, l'action pourra potentiellement être éligible

Pour chaque MAEC proposée dans un PAEC, un cahier des charges précise les engagements à respecter pendant les 5 ans du contrat et le montant unitaire annuel (pour une MAEC localisée, il s'agit de la somme du montant des engagements unitaires qui la composent, dans le respect des règles de cumul indiquées ci-après). Le montant présenté au cahier des charges est la somme du montant des MAEC qui en font partie dans le res-

pect des règles de cumul indiquées ci-après. Des perspectives de reconduction ou non au-delà des cinq années d'engagement par les agriculteurs sont envisageables, en fonction des MAEC concernées et des PDRR. Le renouvellement des MAEC à l'issue d'un contrat n'est pas systématique. Il est indispensable pour en bénéficier de s'inscrire dans une démarche de suivi/ajustement et une dynamique de progrès.



Zoom sur l'engagement unitaire HERBE_13 (gestion des milieux humides)

L'objectif de cet engagement est de maintenir une activité agricole extensive et durable sur les milieux humides afin de favoriser le développement d'une flore et d'une faune remarquables. Il concerne les prairies permanentes (PN) et les surfaces en landes et parcours (LD) humides de l'exploitation, non drainées par des systèmes enterrés.

L'exploitation doit répondre aux critères d'éligibilité suivants :

- pratiquer un chargement minimum de 0,3 UGB/ha à l'échelle de l'exploitation (mesure réservé aux éleveurs) ;
- engager au moins 80 % des surfaces éligibles ;
- absence de traitement phytosanitaire de synthèse (sauf traitement localisé, conforme à l'éventuel arrêté préfectoral de lutte contre les plantes envahissantes et traitements pour la lutte obligatoire définis par arrêtés pris au titre de l'article L.251-8 du Code rural) ;

Le cahier des charges de la MAEC demande :

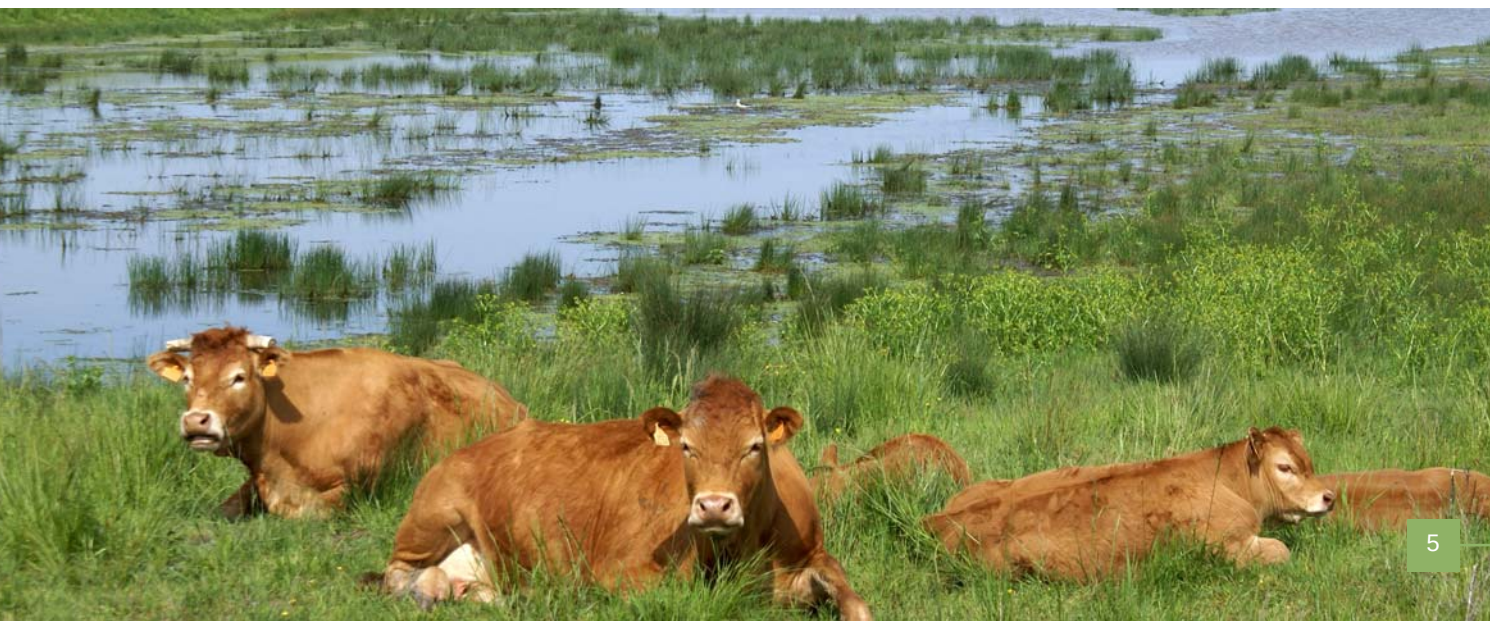
- l'enregistrement des pratiques ;
- la mise en œuvre des préconisations du plan de gestion (1h/ha/an) dont les modalités sont définies dans chaque territoire par le PAEC ;
- le respect du chargement moyen annuel de 1,4 UGB/ha ;

- le respect du plafond de la fertilisation totale azotée à 50 UN (hors restitution au pâturage) ;
- le respect d'un retard de fauche de 10 jours (si une fauche est réalisée) ;
- l'interdiction des herbicides.

La particularité de cet engagement unitaire réside dans le fait qu'un certain nombre de critères d'éligibilité et de mise en œuvre sont définis par l'opérateur agro-environnemental dans le PAEC du territoire :

- présenter une part minimale de PN (prairies permanentes) +LD (landes) de X % de la SAU
- mettre en œuvre le plan de gestion (1h/ha/an) sur l'ensemble de l'exploitation. Exemple de travaux éligibles : entretien des mares, des berges de fossés, des roselières, de l'accès aux parcelles, pose de clôture, mise en place de parc mobile de contention, gestion des niveaux d'eau, suivis faune/flore, remise en état après inondation. En revanche l'arrachage de plantes exotiques envahissantes ainsi que les formations sont proscrites car déjà financées par ailleurs.

Ce plan de gestion ne doit pas être du travail en plus pour l'agriculteur mais permet de prendre en compte le travail existant de veille et de surveillance dans ces milieux naturels spécifiques que sont les prairies humides.

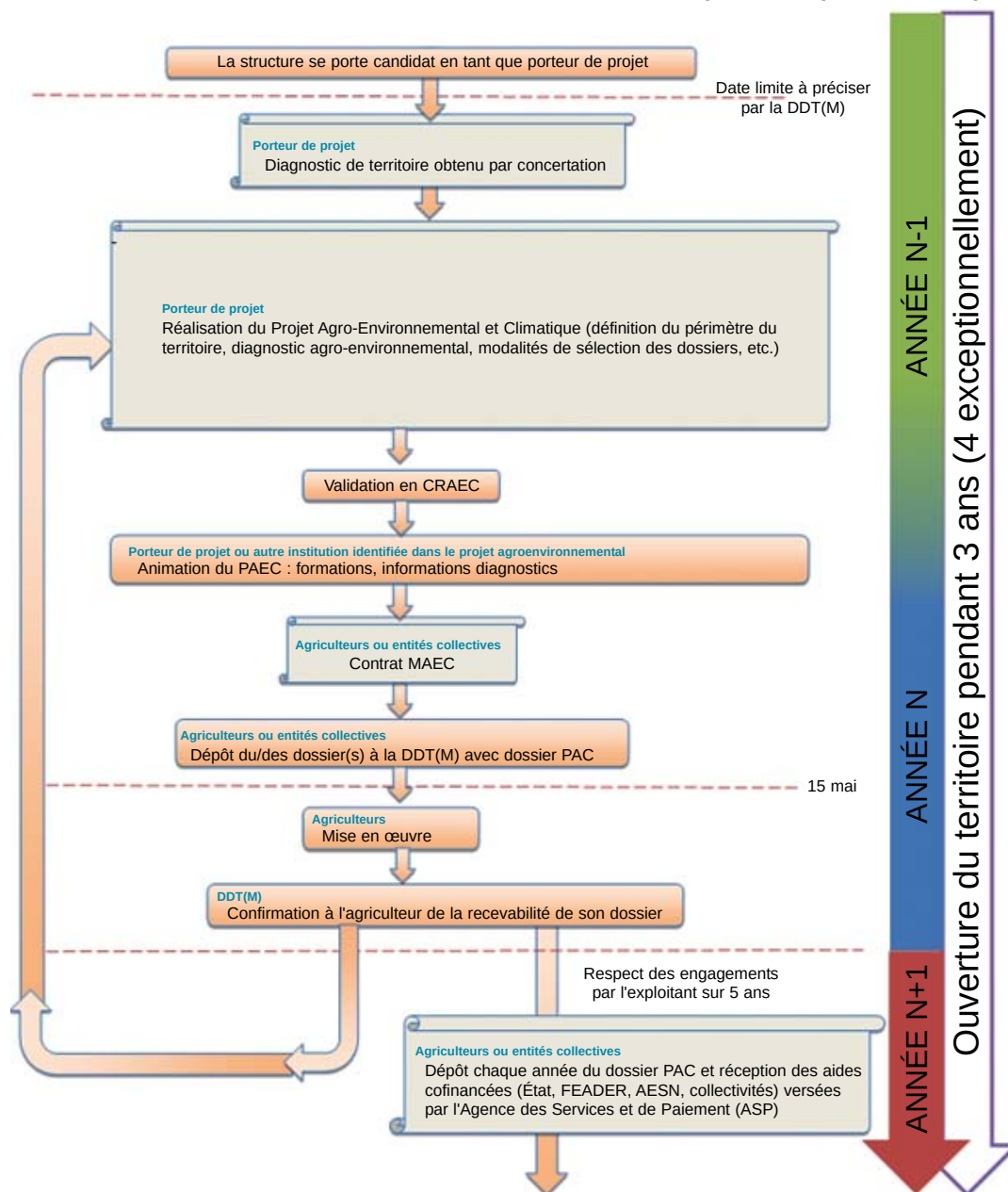


Le dossier de l'agriculteur

Une fois le PAEC validé, les exploitants agricoles intéressés et éligibles peuvent monter leurs dossiers MAEC jusqu'à la mi-mai, aidés en cela par l'opérateur agro-environnemental. Concrètement, l'exploitant s'engage à respecter un cahier des

charges spécifique durant les cinq années du contrat et reçoit, en contrepartie, une aide financière versée par l'Agence de Services et de Paiement.

Schéma conceptuel de la mise en œuvre des MAEC sur une Zone d'Action Prioritaire (ZAP) ou un territoire ciblé bénéficiant de subventions de structures territoriales (ouverture pendant 3 ans)



Soutien à l'agriculture biologique

Les mesures de soutien à l'agriculture biologique visent à accompagner les agriculteurs à adopter les pratiques et méthodes de l'agriculture biologique ou à maintenir de telles pratiques. Par l'utilisation prohibée d'intrants chimiques de synthèse, des pratiques visant la gestion durable des ressources naturelles, la préservation des sols et de l'environnement, l'agriculture biologique a un

impact positif sur les masses d'eau superficielles et souterraines.

Elles peuvent être réparties en deux volets :

- soutien aux surfaces en conversion à l'agriculture biologique : CAB ;
- soutien aux surfaces certifiées en agriculture biologique (maintien des parcelles) : MAB.

Ouvertes sur l'ensemble du territoire national, des règles de priorisation et de ciblage peuvent éventuellement être prises au niveau régional.

Par ailleurs, l'exploitation ne doit pas forcément être engagée totalement en agriculture biologique afin de bénéficier de l'aide.

Règles de cumul entre opérations

De manière générale, plusieurs dispositifs agro-environnementaux peuvent être contractualisés sur une même exploitation agricole, voire sur une même parcelle. Cependant certaines combinaisons sont interdites pour les trois raisons suivantes :

- il existe un risque de double financement d'une ou plusieurs pratiques agricoles,
- les mesures relèvent de couverts distincts,
- les mesures relèvent de systèmes d'exploitation distincts.

Pour le respect de ces trois principes, les combinaisons suivantes sont donc interdites :

- les MAEC Systèmes ne sont pas cumulables entre elles ou avec les mesures relatives à l'agriculture biologique ;

Ces mesures s'inscrivent dans les orientations nationales du programme "Ambition Bio 2017" qui a pour objectif de donner un nouvel élan au développement équilibré de toutes les filières de l'agriculture biologique : "du champ à l'assiette", de la production à la consommation, en passant par la transformation et la commercialisation.

- les MAEC localisées ne sont pas toutes cumulables entre elles ;
- les MAEC localisées ne sont souvent cumulables qu'avec certaines MAEC système ;

Pour le détail des combinaisons interdites, se reporter aux tableaux par type de couvert présenté dans le PDRR de votre région.

En présence d'un cumul d'opérations sur une même parcelle, l'aide doit être limitée au maximum fixé par l'annexe 2 du Règlement (UE) n°1305/2013 :

- cultures annuelles : 600 €/ha
- cultures pérennes spécialisées : 900 €/ha
- autres utilisations de terres : 450 €/ha.

Pour plus d'informations :

- Accord politique sur la réforme de la Politique agricole commune : La France à l'heure des choix : http://www.chambres-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/Revue/Article/Revue_1026/Focus_PAC_revue1026.pdf
- Règlement (UE) No 1305/2013 du Parlement européen et du Conseil du 17 décembre 2013 relatif au soutien au développement rural par le Fonds européen agricole pour le développement rural (Feader) et abrogeant le règlement (CE) no 1698/2005 du Conseil : <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2013:347:0487:0548:FR:PDF>
- Document Cadre national Volet 1 : http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/20131224_DCN1-version_post_CER_FINAL_cle0915ae.pdf



Exemples de création d'une MAEC

Avec l'engagement unitaire HERBE_13 (Gestion des milieux humides)

Plusieurs exemples sont présentés ici afin de montrer des assemblages qui peuvent être réalisés en intégrant l'engagement unitaire HERBE_13.

HERBE_13 + HERBE_03 (qualité de l'eau)	
Mesure	Montant plafond
HERBE_13	120,00€/ha/an
HERBE_03	131,00€/ha/an Cette valeur doit être modulée en fonction du coefficient de réduction régional appliqué aux surfaces peu productives (spp) et du nombre d'unités d'azote minéral entre l'équilibre et la valeur zéro (valeur azote minéral de l'arrêté GREN).
MAEC	251,00€/ha/an

Cette MAEC permet donc de bénéficier d'un montant complémentaire de 267,06€/ha/an pour une absence totale de fertilisation minérale et organique. Le montant proposé par HERBE_03 est souvent bien inférieur à la valeur plafond indiquée ici.

HERBE_13 + HERBE_06 (biodiversité)	
HERBE_13	120,00€/ha/an
HERBE_06	18,86€/ha/an + 5,10€/j de retard/ha*coefficient d'étalement (plafonnée à 223€/ha/an)

La mesure devra tenir compte du retard de fauche déjà compris dans la mesure HERBE_13. Ainsi, pour un retard de fauche de 30 jours, on déduira 10 jours pour HERBE_13. Les 20 jours restant seront alors utilisés pour le calcul de HERBE_06.

HERBE_13 + MILIEU_01 (biodiversité)	
Mesure	Montant plafond
HERBE_13	120,00€/ha/an
MILIEU_01	50,00€/ha/an
MAEC	170,00€/ha/an

Les sites concernés par MILIEU_01 sont localisés dans le diagnostic de territoire et leur coefficient d'étalement (se reporter au PDRR de votre région pour bénéficier d'informations sur cet élément). Cette aide peut s'élever à 218,00€/ha/an pour des milieux prairiaux particuliers (MILIEU_01 étant plafonnée alors à 100,00€/ha/an). Ces milieux sont définis annuellement par une structure agréée.

HERBE_04 + HERBE_03 + HERBE_11 (biodiversité) - Ajustement de la pression de pâturage sur certaines périodes	
Mesure	Montant plafond
HERBE_04	70,00€/ha/an - valeur du plafond, sauf si surface d'étalement supérieure à 50% : 110€
HERBE_03	131,00 €/ha/an Cette valeur doit être modulée en fonction du nombre d'années sur lesquelles l'absence de fertilisation est requise (p16) et du nombre d'unités d'azote minéral entre l'équilibre et la valeur zéro (valeur azote minéral de l'arrêté GREN).
HERBE_11	0,4*nombre de jours de retard de pâturage + 18,86/ha/an (montant plafond : 54,86€/ha/an)
MAEC	255,86€/ha/an

Cette MAEC permet donc de bénéficier d'un montant complémentaire de 255,86 €/ha/an pour une absence totale de fertilisation minérale et organique associée à des modifications de pression de pâturage. Le montant proposé par HERBE_03 est souvent bien inférieur à la valeur plafond indiquée ici.

DISPOSITIFS 6

EXONÉRATION DE LA TAXE FONCIÈRE SUR LES PROPRIÉTÉS NON BÂTIES

Afin d'inciter les acteurs à maintenir et restaurer les zones humides, des exonérations de la Taxe Foncière sur les Propriétés Non Bâties (TFPNB)

sont mises en place spécifiquement sur ces milieux. Cette taxe concerne les terrains non construits qu'ils soient ou non artificialisés.

Exonération de la taxe sur les zones humides

La Taxe Foncière sur les Propriétés Non Bâties (TFPNB) est constituée de trois parts : régionale, départementale et communale. Depuis 1996, sur les zones humides (hors tourbières), elle n'était plus constituée que de la part communale, les parts régionales et départementales ayant fait l'objet d'exonérations totales.

Depuis 2006, des exonérations particulières étaient accordées sur la part communale par période de 5 ans, renouvelable.

L'État compensait les déficits de trésorerie des communes par une dotation intervenant un an après la décision d'exonération.

Les dernières lois de finances ont supprimé plusieurs exonérations de taxe foncière susceptibles de s'appliquer aux zones humides :

- les exonérations des parts régionales et départementales de TFPNB qui concernaient toutes les zones humides (catégories fiscales 1 à 6 et 8 à 9), tourbières exploitées non comprises, ont été supprimées par la loi de finances pour 2011 (Art. 1586 D et 1599 ter D,



abrogés par L. fin. 2011 n° 2010-1658, 29 déc. 2010, Art. 108, XIX, C, 1 du Code général des impôts) ;

- l'exonération de la part communale de TFPNB portant sur les marais, prairies et landes humides a été supprimée à compter du 1^{er} janvier 2014 par la loi de finances pour 2014 (art. 1395 D du Code général des impôts). Ainsi, elle n'est plus applicable à compter des impositions établies au titre de 2014, y compris pour les exonérations qui étaient en cours.

Zones humides concernées par l'exonération

Des zones humides restent exonérées de TFPNB si elles sont situées :

- sur tout le territoire, sur 20 % de la part communale (Art. 1394 B bis du Code général des impôts) sur les catégories fiscales 1 à 6 et 8 à 9, tourbières exploitées non comprises. Cette exonération ne peut se cumuler avec l'exonération Natura 2000 ;
- dans un site Natura 2000, figurant sur une liste dressée par le préfet pendant un délai de

5 ans renouvelable, moyennant un engagement de gestion du propriétaire conforme au document d'objectif, validé par le service des impôts, sur 100 % de la part communale (Art. 1395 E du Code général des impôts) ;

- sur le domaine public terrestre (sous condition d'affectation au public et d'aménagements d'accueil) ainsi que sur le domaine public maritime ou fluvial (Art. 1394 du Code général des impôts ; art. L. 2111-1 du Code général de la propriété des personnes publiques) sur 100 %

des parts régionale, départementale et communale ;

- en Corse sur 100 % des parts régionale, départementale et communale (Art. 1394 B du Code général des impôts).

L'exonération de la part communale applicable aux sites Natura 2000 joue le rôle de variable d'ajustement en subissant un remboursement chaque année moins important pour les communes.

Pour rappel, les catégories foncières de l'instruction du 31 décembre 1908 sont les suivantes :

Catégorie	Contenu de la catégorie foncière
1	Terres
2	Prés et prairies naturels, herbages et pâturages
3	Vergers et cultures fruitières d'arbres et arbustes, etc.
4	Vigne
5	Bois, aulnaies, saussaie, oseraies, etc.
6	Landes, pâtis, bruyères, marais, terres vaines et vagues, etc.
7	Carrières, ardoisières, sablières, tourbières, etc.
8	Lacs, étangs, mares, abreuvoirs; fontaines, etc. ; canaux non navigables et dépendances ; salins, salines et marais salants.
9	Jardins autres que les jardins d'agrément et terrains affectés à la culture maraîchère, florale et d'ornementation, pépinières, etc.
10	Terrains à bâtir, rues privées, etc.
11	Terrains d'agrément, parcs, jardins, pièces d'eau, etc.
12	Chemins de fer, canaux de navigation et dépendances
13	Sols des propriétés bâties et des bâtiments ruraux, cours et dépendances, etc.



DISPOSITIFS 7

PROCÉDURE DE DÉCLARATION D'INTÉRÊT GÉNÉRAL

La Déclaration d'Intérêt Général (DIG) est une procédure qui permet aux collectivités territoriales, à leurs groupements et aux syndicats mixtes d'entreprendre l'étude, l'exécution et l'exploitation de tous travaux, actions, ouvrages ou installations présentant un caractère d'intérêt général ou d'urgence. Ces actions peuvent

notamment viser la protection et la restauration des zones humides et des formations boisées riveraines. La DIG doit être menée dans le cadre du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE), s'il existe. Cette procédure constitue une obligation lorsque des fonds publics sont utilisés sur des parcelles privées.

La Déclaration d'Intérêt Général

Cette procédure permet de justifier l'intérêt général d'une opération. Elle apporte une couverture

juridique aux collectivités qui interviennent sur des propriétés privées.

	Objectifs	Maîtres d'ouvrage	Durée	Participation financière	Assistance technique
Déclaration d'Intérêt Général	- Légitimer l'intervention sur des propriétés privées avec des fonds publics ; - Permettre l'accès aux parcelles privées pour le personnel d'entretien et les engins.	- Les collectivités territoriales et leurs groupements ; - Les syndicats mixtes créés en application de l'art. L. 5721-2 du Code général des collectivités territoriales.	La durée de validité est de 5 ans (L. 215-15 du Code de l'environnement).	Il est possible de faire participer financièrement les personnes qui ont rendu les travaux nécessaires ou qui y trouvent un intérêt.	Le département peut apporter une assistance technique à certaines communes rurales et Établissements Publics de Coopération intercommunale (EPCI) pour la définition des actions entreprises.

La réalisation d'une DIG

Le caractère d'intérêt général (ou d'urgence) doit être prononcé par arrêté préfectoral après

enquête publique ouverte sur les communes concernées par le financement et/ou l'impact.

Constitution du dossier préalable d'enquête publique

Le maître d'ouvrage doit constituer un dossier préalable à adresser au préfet de département. Ce dossier doit comprendre :

- un mémoire justifiant l'intérêt général de l'opération ;
- un mémoire explicatif présentant une évaluation des investissements par catégorie de travaux et les modalités d'entretien ;
- un calendrier prévisionnel de réalisation.

D'autres pièces sont exigées si les opérations sont soumises à autorisation ou déclaration selon la loi sur l'eau ou si une participation financière est prévue.

Il est essentiel de s'accorder avec les propriétaires avant d'imposer les travaux liés à une DIG. S'il s'agit de travaux de faible importance et sur un nombre de propriétés très circonscrit, le recours à une simple convention peut être envisagé.

Exemples d'actions menées dans le cadre d'une Déclaration d'Intérêt Général

- Travaux de terrassement permettant la restauration des zones humides, tels que :
 - le profilage des berges ;
 - le creusement de mares.
- Travaux sur la végétation permettant l'entretien et la gestion des zones humides, tels que :
 - la fauche de la végétation et l'exportation des produits de la fauche ;
 - le défrichement ;
 - la coupe et l'abattage d'arbres.

Sont également concernées d'autres opérations permettant par exemple l'accès des engins ou du personnel réalisant les travaux.

Depuis la loi du 30 juillet 2003 sur les risques naturels, les collectivités territoriales, leurs groupements et les syndicats mixtes ne peuvent plus exécuter des travaux ayant pour objet le dessèchement des marais et l'assainissement des terres humides.

Autorisation ou déclaration Loi sur l'eau et Déclaration d'Intérêt Général

Les travaux soumis à DIG peuvent nécessiter l'établissement d'un dossier au titre de la législation sur l'eau. La réalisation d'un dossier de demande de DIG ne dispense pas de la production d'un dossier de déclaration ou d'autorisation au titre de la loi sur l'eau.

Une seule enquête publique est réalisée pour la Déclaration d'Intérêt Général et l'autorisation loi

sur l'eau. Un unique arrêté préfectoral est établi pour les deux procédures.

En revanche, les procédures de Déclaration d'Intérêt Général et de déclaration loi sur l'eau sont dissociées en raison des délais d'instruction. L'accord sur la déclaration loi sur l'eau ne vaut donc pas accord sur la DIG.

Servitude et convention de passage

La DIG entraîne une servitude de passage pour accéder aux parcelles lors de la réalisation des travaux. Celle-ci exonère le maître d'ouvrage public de contractualiser avec les riverains. Cependant, la signature de conventions de passage entre chaque propriétaire et le maître d'ouvrage est fortement recommandée pour formaliser la

façon dont va s'organiser l'exercice du droit de passage relatif aux travaux concernés, leur périodicité et la répartition des responsabilités. Cette démarche permet d'associer plus étroitement les propriétaires à la politique de gestion des zones humides et de les maintenir dans une relation de confiance vis-à-vis du maître d'ouvrage.

Pour plus d'informations sur :

- le cadre juridique de la Déclaration d'Intérêt Général, voir l'article L. 211-7 du Code de l'environnement et les articles L. 151-36 à L. 151-40 du Code rural et de la pêche maritime
- la mise en place d'une Déclaration d'Intérêt Général : www.eau-seine-normandie.fr/fileadmin/mediatheque/Expert/Guide_Juridique/Version2010/fiche_2.pdf



DISPOSITIFS 8

ZONES HUMIDES D'INTÉRÊT ENVIRONNEMENTAL PARTICULIER ET ZONES STRATÉGIQUES POUR LA GESTION DE L'EAU

La loi relative au Développement des Territoires Ruraux de 2005 (loi DTR) introduit deux dispositifs particuliers aux zones humides où les enjeux environnementaux sont importants :

- les Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP) ;

- les Zones Stratégiques pour la Gestion de l'Eau (ZSGE).

La mise en place de ces dispositifs concerne deux procédures distinctes aboutissant à un niveau de protection différent.

Les Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier

Les Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP) sont définies comme des zones humides *“dont le maintien ou la restauration présente un intérêt pour la gestion intégrée du bassin versant, ou une valeur touristique, écologique, paysagère ou cynégétique particulière”*.

Autrement dit, une ZHIEP :

- est une zone humide ou partie de zones humides au sens de la loi sur l'eau ;
- présente une “plus-value” environnementale car :
 - elle participe actuellement, ou peut participer après restauration, à la gestion globale du

bassin versant grâce à ses fonctions hydrologiques, biogéochimiques et écologiques ;

- ou elle possède une valeur particulière pour le tourisme, l'écologie, le paysage ou la chasse.

Dans le Code de l'environnement, deux notions distinctes sont attachées aux ZHIEP : l'identification et la délimitation.

Pour retrouver :

- la définition des ZHIEP, voir l'article L. 211-3 du Code de l'environnement ;
- la définition des zones humides, voir l'article L. 211-1 du Code de l'environnement

Identification des ZHIEP

L'identification des ZHIEP sur un territoire peut se faire par une structure porteuse d'un SAGE notamment par le biais des documents graphiques du SAGE. Elle n'est pas une obligation juridique pour le SAGE. Cependant, le SDAGE Seine-Normandie le recommande.

Pour un territoire sans SAGE, les “zones humides prioritaires” pressenties comme des ZHIEP peuvent être identifiées par les collectivités territoriales, regroupements ou syndicats mixtes.

L'identification des ZHIEP n'a pas de valeur réglementaire. Seule la délimitation des ZHIEP par arrêté préfectoral confère le statut réglementaire de ZHIEP.

Afin d'identifier les ZHIEP sur un territoire, il est fortement recommandé de réaliser au préalable :

- la cartographie et la caractérisation simplifiée des zones humides (voir Connaître 5 et 7) ;
- l'identification des “zones humides prioritaires” (voir Agir 1).

Certaines “zones humides prioritaires” peuvent être identifiées en tant que ZHIEP si :

- elles correspondent à la définition d'une ZHIEP ;
- elles nécessitent, sur au moins une partie, la mise en place d'un programme d'actions concernant les pratiques agricoles (programme d'actions des ZSCE).

Pour plus d'informations sur les Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier et les Zones Stratégiques pour la Gestion de l'Eau, voir le manuel d'aide à l'identification des zones humides prioritaires, des ZHIEP et des ZSGE : <http://www.forum-zones-humides.org/editions-zones-humides.aspx>

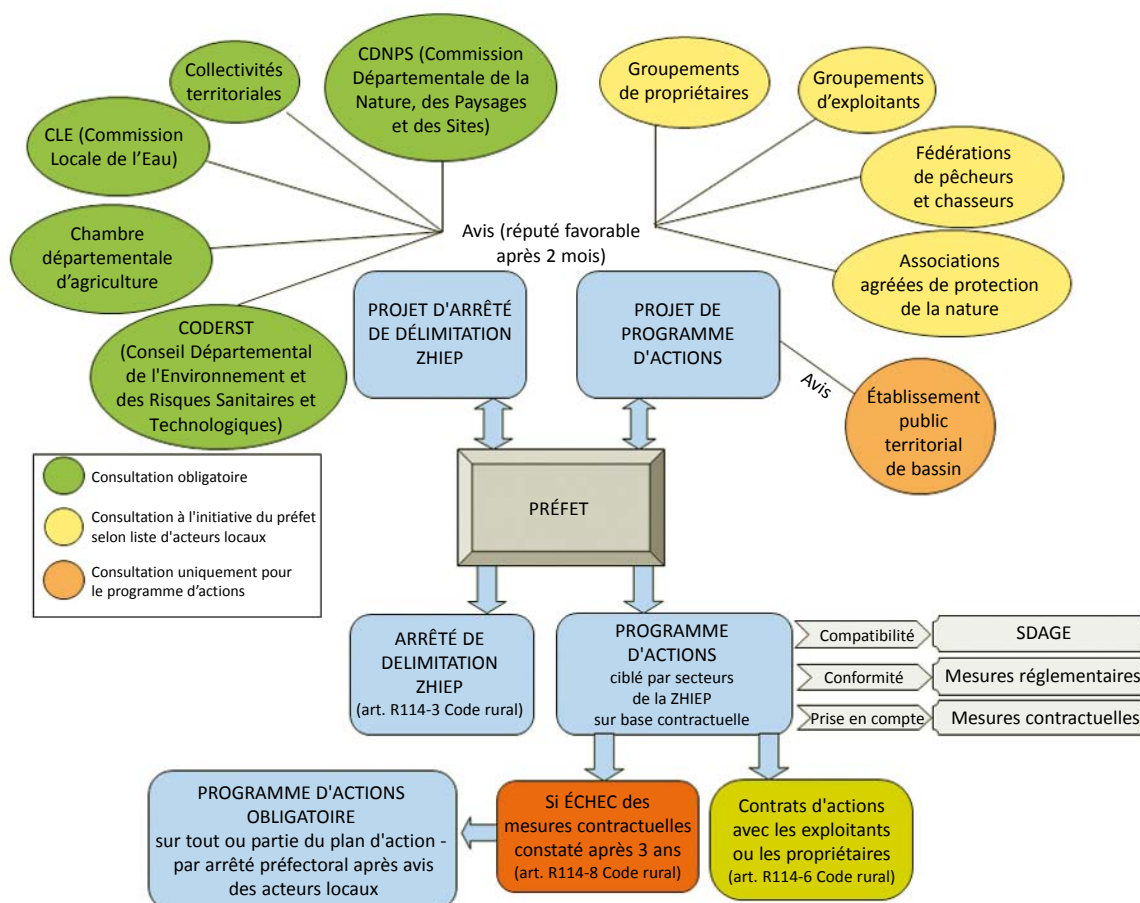
Délimitation des ZHIEP

Les ZHIEP sont régies par la procédure des Zones Soumises à Contraintes Environnementales (ZSCE) tout comme les zones d'érosion et les zones de protection des aires d'alimentation de captage. La délimitation de ces zones leur conférant un statut réglementaire se fait uniquement par arrêté préfectoral.

L'arrêté préfectoral de délimitation d'une ZHIEP ne peut être rendu qu'après consultation des avis

de divers organismes (cf. schéma ci-dessous). La délimitation d'une ZHIEP peut se faire sur un territoire de SAGE mais aussi sur un territoire ne présentant pas de SAGE.

Pour plus d'informations sur la procédure des Zones Soumises à Contrainte Environnementales (ZSCE), voir les articles L.114-1 et R.114-1 et suivants du Code rural et de la pêche.



Programme d'actions des Zones Soumises à Contraintes Environnementales

Le programme d'actions associé aux ZHIEP est le même pour toutes les ZSCE.

Ce programme :

- est établi par le préfet ;
- peut s'appliquer sur une ou plusieurs zones à l'intérieur d'une ZHIEP ;
- ne concerne que les interventions directement liées aux pratiques agricoles ;
- doit faire l'objet d'une procédure de consultation similaire à celle pour la délimitation.

Il doit définir les mesures à promouvoir par les propriétaires et les exploitants parmi les sept actions suivantes :

1°) Couverture végétale du sol, permanente ou temporaire ;

- 2°) Travail du sol, gestion des résidus de culture, apports de matière organique favorisant l'infiltration de l'eau et limitant le ruissellement ;
- 3°) Gestion des intrants, notamment des fertilisants, des produits phytosanitaires et de l'eau d'irrigation ;
- 4°) Diversification des cultures par assolement et rotations culturales ;
- 5°) Maintien ou création de haies, talus, murets, fossés d'infiltration et aménagements ralentissant ou déviant l'écoulement des eaux ;
- 6°) Restauration ou entretien d'un couvert végétal spécifique ;
- 7°) Restauration ou entretien de mares, plans d'eau ou zones humides.

Il doit également détailler :

- les moyens prévus pour atteindre les objectifs ;
- les aides publiques dont certaines mesures peuvent bénéficier ;
- les incidences sur le milieu : les effets escomptés et les indicateurs quantitatifs qui permettront de les évaluer ;
- une évaluation sommaire de l'impact technique et financier des mesures envisagées.

Les trois premières années, le programme d'actions est opérationnel seulement si les propriétaires ou les exploitants des terrains contractualisent. Au-delà de ce délai, en cas d'échec, le préfet est autorisé à rendre obligatoire certaines des mesures préconisées dans le programme d'actions.

La réalisation, dans une ZHIEP, de travaux d'aménagement ou de gestion lourds peut être effectuée selon la procédure de Déclaration d'Intérêt Général (voir Dispositifs 7) complétée en cas d'expropriation par une Déclaration d'Utilité Publique.

Exonération de la TFPNB

Sur une ZHIEP, l'exonération de la Taxe Foncière sur les Propriétés Non Bâties (TFPNB) s'élève à 100 % si les zones humides concer-

nées figurent dans la liste établie par le maire (voir Dispositifs 6). Le document de gestion de référence est le programme d'actions défini par le préfet.

Baux environnementaux

Pour une zone humide relevant du périmètre d'une ZHIEP, l'application des prescriptions environnementales dans les baux ruraux peut se faire quelle que soit la qualité du bailleur. Un bailleur privé peut conclure un bail environnemental avec un agriculteur sur une parcelle comprise dans une ZHIEP dès lors que le programme d'actions est validé. Les clauses incluses dans le bail rural doivent être conformes au programme d'actions ZSCE et le preneur sera tenu de les respecter.

Règles particulières du SAGE

Le règlement du SAGE peut prévoir des règles de préservation et de restauration des ZHIEP, notamment en instaurant des dispositions plus sévères que le programme d'actions ou bien des dispositions non prévues par celui-ci.

Toutefois, ces règles ne peuvent pas raccourcir ou allonger le délai de trois ans au terme duquel le préfet peut rendre les mesures du programme d'actions obligatoires.

Les Zones Stratégiques pour la Gestion de l'Eau

Les Zones Stratégiques pour la Gestion de l'Eau (ZSGE) sont définies comme des zones situées à l'intérieur des ZHIEP dont la préservation ou la restauration contribue à la réalisation des objectifs de quantité et de qualité des eaux du SDAGE.

De plus, elles doivent être identifiées dans le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable de la ressource en eau et des milieux aquatiques (PAGD) d'un SAGE.

Identification des ZSGE dans le PAGD

La simple identification des Zones Stratégiques pour la Gestion de l'Eau dans le PAGD du SAGE est suffisante pour en définir les périmètres. La CLE (Commission Locale de l'Eau), chargée de l'élaboration et du suivi du SAGE, peut proposer de les identifier. Cette identification, non obliga-

Autrement dit une ZSGE :

- est située à l'intérieur d'une ZHIEP ;
- est située à l'intérieur du périmètre d'un SAGE ;
- possède des fonctions hydrologiques, biogéochimiques et écologiques permettant de contribuer au bon état ou potentiel écologique des eaux de surface et/ou au bon état chimique des eaux de surface et des masses d'eau souterraines.

toire, est intégrée dans le processus d'élaboration ou de révision du SAGE.

Pour retrouver la définition des ZSGE, voir les articles L. 211-3, II, 4° et L. 212-5-1, I, 3° du Code de l'environnement.

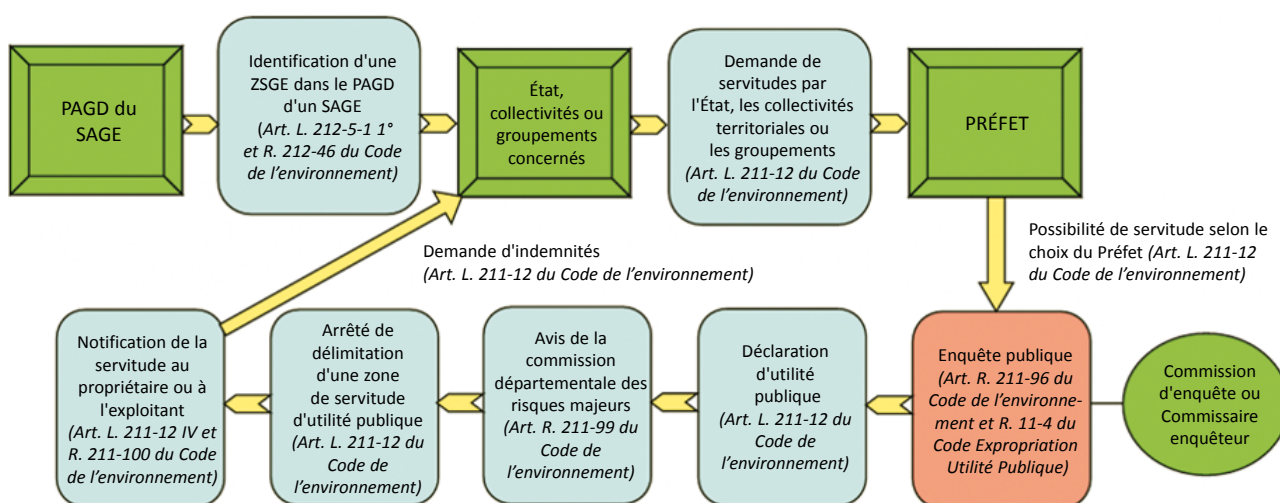
Servitudes d'utilité publique

Des servitudes d'utilité publique peuvent être instituées sur une ZSGE si elles sont justifiées par les enjeux de qualité et de quantité d'eau. Les servitudes ont pour objectif d'obliger les propriétaires et les exploitants à s'abstenir de tout acte de nature à nuire à la nature et au rôle ainsi qu'à l'entretien et à la conservation de la zone (exemples : le drainage, le remblaiement ou le retournement de prairies).

L'initiative de la mise en place de servitudes sur une ZSGE peut provenir de l'État, des collectivités territoriales ou de leurs groupements présents sur le bassin versant. Dans tous les cas, il revient au

préfet, selon son appréciation, de décider par arrêté des parcelles concernées et du contenu des servitudes. Plusieurs zones de servitudes peuvent être créées au sein d'une même ZSGE. La mise en place d'une servitude sur une ZSGE répond à la procédure de déclaration d'utilité publique. Dans ce cadre, une enquête publique est ouverte et une commission d'enquête ou un commissaire enquêteur est nommé.

Les procédures d'identification d'une ZSGE et de mise en place d'une servitude sont résumées sur le schéma ci-dessous.



Compensations liées aux servitudes

Dans le cas où l'instauration de servitudes nécessite des travaux, les propriétaires privés pourront éventuellement bénéficier d'une indemnité. De plus, le propriétaire d'une parcelle de terrain grevée par une servitude peut en requérir l'acquisition partielle ou totale.

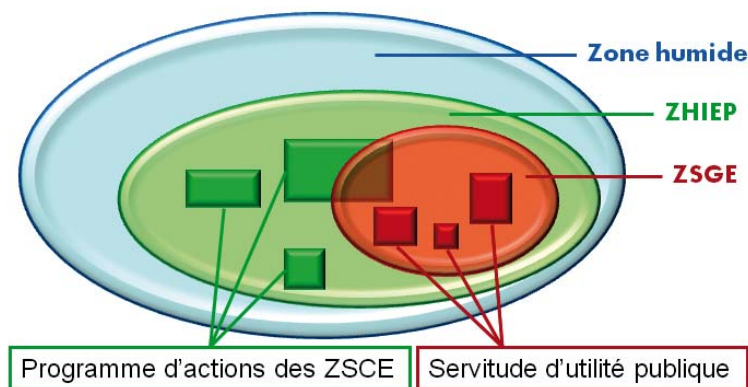
Préemption sur les zones de servitudes

Les communes ou les établissements publics de coopération intercommunale compétents peuvent

exercer leur droit de préemption sur les zones de servitudes ou le déléguer à la structure ayant identifié une zone en ZHIEP ou ZSGE.

Règles particulières du SAGE

Comme pour les ZHIEP, le règlement du SAGE peut édicter les règles nécessaires au maintien ou à la restauration des ZSGE. Cependant, ces règles ne peuvent pas modifier le périmètre de la servitude ou la liste des travaux interdits par la servitude.



Exemple de ZHIEP et ZSGE sur un territoire couvert par un SAGE

DISPOSITIFS 9

DISPOSITIFS RÉGLEMENTAIRES DES ESPACES NATURELS

Les dispositifs réglementaires des espaces naturels constituent un des piliers de la stratégie nationale des aires protégées. Ces dispositifs sont nombreux et relèvent de différents acteurs et échelons juridiques. Cette diversité constitue un atout pour adapter les dispositifs aux contextes locaux et aux objectifs.



Chenille du Machaon sur Peucedan des marais (*Peucedanum palustre*)

L'approche réglementaire consiste à limiter voire à interdire, généralement par arrêté ou par décret, des activités humaines en fonction de leurs impacts sur les milieux naturels. Les principaux dispositifs réglementaires des espaces naturels mis en place pour la gestion des zones humides sont :

- les réserves naturelles nationales ;
- les réserves naturelles régionales ;
- les réserves de chasse et de faune sauvage ;
- les réserves de pêche ;
- les réserves biologiques ;
- les arrêtés de protection de biotope ;
- les sites classés et sites inscrits.

Pour plus d'informations sur les dispositifs de protection réglementaire, voir les cahiers techniques : www.espaces-naturels.fr

Les Réserves Naturelles Nationales

Espaces d'application

Les Réserves Naturelles Nationales (RNN) concernent des territoires où la conservation du milieu naturel (faune, flore, sol, eaux ou gisements de minéraux et de fossiles) présente une importance particulière ou nécessite une protection contre toute intervention susceptible de le dégrader.

Les priorités sont données aux espaces :

- non protégés réglementairement et hébergeant des espèces ou habitats naturels protégés ;
- permettant de constituer un réseau d'aires marines protégées ;
- contribuant à l'émergence d'un réseau de sites géologiques remarquables protégés ;
- confortant les orientations des documents d'objectifs de sites Natura 2000.

Le domaine public maritime et les eaux territoriales et intérieures françaises peuvent être classés en réserve naturelle nationale (RNN).

Objectifs

Préserver les espèces animales ou végétales et les habitats en voie de disparition, reconstituer des populations animales ou végétales et préserver des biotopes et des formations géologiques, géomorphologiques ou spéléologiques remarquables.

Procédure

La procédure est initiée soit par l'administration, soit par une association de protection de la nature. Une enquête publique est organisée pour recueillir notamment l'avis des propriétaires (opposition ou consentement au classement). Parallèlement et suite à l'enquête, sont consultés :

- les collectivités locales intéressées ;
- les comités de massif dans les zones de montagne ;
- le conseil national de protection de la nature ;
- les ministères.

Le décret de classement précise :

- les limites de la réserve ;
- les actions, activités, travaux, constructions, installations et modes d'occupation du sol réglementés ;
- les éventuelles conditions de gestion de la réserve.

La réserve naturelle est classée pour une durée illimitée.

Acte juridique d'institution

La décision de classement est prise par décret simple ou décret en Conseil d'État en cas d'opposition d'un ou plusieurs propriétaires. Elle est affichée pendant quinze jours dans chaque commune concernée.

Réglementation

Le décret de classement d'une RNN peut réglementer voire interdire, à l'intérieur de la réserve, toute action susceptible de nuire à la réserve, par exemple : la chasse, la pêche, les activités agricoles, forestières et pastorales, industrielles, minières et commerciales, l'exécution de travaux publics ou privés, l'extraction de matériaux concessibles ou non, l'utilisation des eaux, la circulation du public, la divagation des animaux domestiques et le survol de la réserve. Des péri-

mètres de protection autour des réserves peuvent être créés, après enquête publique, afin de soumettre à un régime particulier ou interdire toute action susceptible de porter atteinte à la réserve.

En cas de non respect de la réglementation relative aux réserves naturelles, les sanctions peuvent aller jusqu'à six mois d'emprisonnement et 9 000 € d'amende.

Les propriétaires peuvent demander une indemnisation lorsque les prescriptions du classement modifient l'état ou l'utilisation des lieux et conduisent à un préjudice direct, matériel et certain.

Gestion

La gestion des RNN peut être confiée à d'autres structures ou personnes (établissements publics, associations, propriétaires, collectivités territoriales, etc.) grâce à une convention de gestion. La première obligation du gestionnaire est d'élaborer un plan de gestion sur cinq ans.

En général, un comité consultatif (administrations, élus, propriétaires, usagers et associations) est mis en place pour contrôler le bon fonctionnement de la réserve, prévoir des aménagements et proposer des mesures réglementaires. De plus, un conseil scientifique est consulté sur toute question scientifique et se prononce sur le plan de gestion de la RNN.

Pour plus d'informations, voir les articles L. 332-1 à L. 332-27 et R. 332-1 à R. 332-29 et R.332-68 à R. 332-81 du Code de l'environnement et les circulaires relatives "aux plans de gestion écologique des réserves naturelles", "à la désignation et aux missions des organismes gestionnaires de réserves naturelles" et "à la procédure de création et de gestion des réserves naturelles nationales et des réserves naturelles régionales".



Les Réserves Naturelles Régionales

Espaces d'application

Les Réserves Naturelles Régionales (RNR) concernent des territoires où la conservation du milieu naturel (faune, flore, sol, eaux ou gisements de minéraux et de fossiles) présente une importance particulière ou nécessite une protection contre toute intervention susceptible de le dégrader.

Les réserves naturelles volontaires, catégorie de réserves supprimée et remplacée par les RNR, étaient constituées de terrains privés à la demande des propriétaires.

Objectifs

Participer à la protection des ZNIEFF et des habitats d'intérêt communautaire, contribuer aux engagements internationaux et contribuer aux plans d'actions nationaux, notamment au plan d'actions des zones humides.

Procédure

L'initiative appartient au conseil régional mais elle peut être prise en réponse à la demande des propriétaires. La décision de classement est prise après accord des propriétaires concernés sur le périmètre de la réserve et avec consultation préalable :

- du conseil scientifique régional du patrimoine naturel ;
- de toutes les collectivités locales intéressées ;
- des comités de massif dans les zones de montagne.

La délibération du conseil régional fixe :

- les limites de la réserve ;
- les actions, activités, travaux, constructions, installations et modes d'occupation du sol réglementés ;
- la durée du classement ;
- les modalités de gestion de la réserve et de contrôle des prescriptions.

Acte juridique d'institution

La décision de classement est prise par délibération du conseil régional si les propriétaires sont d'accord avec le projet de classement. Sinon, cette décision est prise par le Conseil d'État. La décision et le plan de délimitation sont affichés pendant quinze jours dans chacune des communes et notifiés aux propriétaires.

Réglementation

A compter du jour de la décision de classement, aucune modification ne doit être apportée à l'état des lieux pendant quinze mois. L'acte de classement peut soumettre à un régime particulier, voire interdire :

- les activités agricoles, pastorales et forestières ;
- l'exécution de travaux, de constructions et d'installations diverses ;
- la circulation et le stationnement des personnes, des animaux et des véhicules ;
- le jet ou le dépôt de matériaux, résidus et détritus pouvant porter atteinte au milieu naturel ;
- les actions de nature à porter atteinte à l'intégrité des animaux ou des végétaux ;
- l'enlèvement hors de la réserve des animaux ou végétaux.

Des périmètres de protection autour des réserves peuvent être créés, après enquête publique, afin de soumettre à un régime particulier ou interdire toute action susceptible de porter atteinte à la réserve.

Les propriétaires peuvent demander une indemnisation lorsque les prescriptions du classement modifient l'état ou l'utilisation des lieux et conduisent à un préjudice direct, matériel et certain.

En cas de non-respect de la réglementation, les sanctions peuvent aller jusqu'à un an d'emprisonnement et 15 000 € d'amende.

La réglementation ou l'interdiction de la chasse ou de la pêche, de l'extraction de matériaux et de l'utilisation des eaux n'est pas prévue dans les RNR.

Gestion

La gestion des réserves naturelles régionales peut être confiée à d'autres structures ou personnes (établissements publics, associations, propriétaires, collectivités territoriales, etc.) par le biais d'une convention de gestion.

Pour plus d'informations sur les RNR, voir les articles L. 332-1 à L. 332-27 et R. 332-30 à R. 332-48 du Code de l'environnement et la circulaire relative à la mise en œuvre des réserves naturelles

Les réserves de chasse et de faune sauvage

Espaces d'application

Les réserves de chasse peuvent concerner tout type de territoire.

Objectifs

Protéger les populations d'oiseaux migrateurs, assurer la protection des milieux naturels indispensables à la sauvegarde d'espèces menacées, favoriser la mise au point d'outils de gestion des espèces de faune sauvage et de leurs habitats et contribuer au développement durable de la chasse.

Procédure

Le classement en réserve de chasse peut être demandé par le détenteur du droit de chasse ou institué sur proposition de l'autorité préfectorale (nécessite l'avis du détenteur du droit de chasse). Dans les deux cas, la DDT (DDTM) et de la fédération départementale des chasseurs sont consultées.

Le dossier de classement comprend :

- un plan de situation indiquant le territoire à mettre en réserve ;
- les états parcellaires correspondants ;
- une note précisant la durée de la mise en réserve ;
- éventuellement la nature des mesures prises pour prévenir les dommages aux activités humaines, favoriser la protection du gibier et de ses habitats et maintenir les équilibres biologiques ;
- une proposition d'indemnisation lorsque la réserve entraîne un préjudice grave et certain.

Acte juridique d'institution

La décision de classement est prise par un arrêté préfectoral, accompagné d'un arrêté ministériel pour les réserves nationales.

Il existe des réserves de chasse volontaires ou contractuelles créées par des propriétaires non chasseurs dans les communes ou départements où cette option est possible.

Réglementation

Tout acte de chasse est interdit sur la réserve. Toutefois, les actions suivantes peuvent être effectuées sous certaines conditions :

- l'exécution d'un plan de chasse ou d'un plan de gestion prévu par l'arrêté ;
- des captures de gibier à des fins scientifiques ou de repeuplement ;
- la destruction des animaux nuisibles.

Afin de favoriser la protection et le repeuplement du gibier, l'arrêté d'institution de la réserve peut édicter des mesures de protection des habitats (même réglementation que pour les arrêtés de protection de biotope) et réglementer ou interdire :

- l'accès des véhicules ;
- l'introduction d'animaux domestiques ;
- l'utilisation d'instruments sonores ;
- l'accès des personnes à pied (sauf le propriétaire) ;
- les actions telles que l'écobuage, le brûlage des chaumes, le brûlage ou le broyage des végétaux sur pied, la destruction des talus ou des haies, l'épandage de produits anti-parasitaires.

Pour plus d'informations,
voir les articles R. 422-82
à R. 422-94 du Code
de l'environnement

Les réserves de pêche

Espaces d'application

Les réserves de pêche peuvent concerner certaines sections de canaux, cours d'eau ou plans d'eau.

Les associations agréées de pêche et de pisciculture peuvent instaurer volontairement et localement des réserves de pêche qui s'imposent à leurs adhérents.

Objectifs

Favoriser la protection ou la reproduction du poisson.

Procédure

La procédure de classement en réserve de pêche est initiée par le préfet qui détermine :

- l'emplacement, les limites amont et aval de la section concernée ;
- la durée pendant laquelle la réserve de pêche est instituée.

La décision de classement est prise après consultation préalable :

- du délégué régional de l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques ;
- de la Fédération départementale des associations agréées de pêche et de pisciculture ;
- de l'association agréée de pêcheurs professionnels en eau douce, si elle existe.

Les propriétaires riverains ne peuvent pas s'opposer au classement mais peuvent demander une indemnité au préfet.

Acte juridique d'institution

La décision de classement est prise par un arrêté préfectoral pour une durée pouvant aller jusqu'à 5 ans.

Réglementation et gestion

Le classement en réserve de pêche entraîne l'interdiction absolue, en toute période, de toute pêche, quel que soit le mode de pêche concerné et les espèces intéressées (poissons, grenouilles, crustacés et leur frai). Le non respect des dispositions relatives aux réserves de pêche est passible de sanctions pénales.

A l'intérieur des réserves de pêches, les pêches extraordinaires peuvent être réalisées à des fins sanitaires, scientifiques ou écologiques (pour permettre le sauvetage, le dénombrement, la reproduction, pour favoriser le repeuplement et pour remédier aux déséquilibres biologiques).

Pour plus d'informations, voir les articles L. 436-12 et R. 436-69 à R. 436-79 du Code de l'environnement.

Les réserves biologiques

Espaces d'application

Les réserves biologiques (réserve biologique intégrale/ réserve biologique dirigée) concernent les forêts relevant du régime forestier et gérées par l'Office National des Forêts.

Objectifs

Assurer la conservation d'éléments remarquables du milieu naturel, permettre une meilleure connaissance du milieu naturel et favoriser des actions de sensibilisation et d'éducation du public.

- Pour les Réserves Biologiques Dirigées (RBD) : assurer la conservation d'habitats naturels ou d'espèces remarquables et requérant une gestion conservatoire active ;
- Pour les Réserves Biologiques Intégrales (RBI) : laisser libre cours à la dynamique spontanée des habitats et constituer un réseau national de réserves biologiques intégrales.

Procédure

La procédure de demande de classement en réserve biologique est initiée par l'ONF en forêt domaniale ou par les propriétaires pour une forêt non domaniale. Cette initiative vient souvent d'une proposition du service gestionnaire de la forêt ou d'une sollicitation des milieux naturalistes. La direction générale de l'ONF prononce un avis technique d'opportunité qui permet le lancement de l'instruction du dossier. Le dossier de création de la réserve biologique est soumis aux avis :

- de la DREAL et de la DRAAF ;
- du Conseil National de la Protection de la Nature ;
- des préfets des départements concernés ;
- des maires des communes concernées.

En forêt non domaniale, le projet de réserve biologique doit faire l'objet d'une approbation formelle des propriétaires.

Acte juridique d'institution

La décision de classement est prise par un arrêté conjoint des ministres en charge de l'environnement et de l'agriculture. La réserve biologique est créée pour une durée indéterminée.

Réglementation et gestion

Le classement en réserve biologique intégrale permet d'exclure toutes les opérations sylvicoles, de réguler la population des ongulés par la chasse, de réglementer voire d'interdire l'accès du public.

Le classement en réserve biologique dirigée permet de mettre en place des actes de gestion per-

mettant d'atteindre l'objectif de conservation des habitats ou espèces.

Des zones tampons à l'extérieur de la réserve peuvent être instituées afin d'établir des règles spécifiques de gestion (interdiction d'introduction d'essences non indigènes, interdiction des dispositifs d'alimentation du gibier, etc.).

Pour plus d'informations, voir les articles L. 133-1 et R. 133-5 du Code forestier pour les forêts domaniales et l'article L. 143-1 pour les forêts non domaniales.

Les Arrêtés de Protection de Biotope

Espaces d'application

Les Arrêtés de Protection de Biotope (APB) concernent les milieux naturels peu exploités par l'homme et abritant certaines espèces protégées qu'elles soient faunistiques (non domestiques) ou floristiques (non cultivées). Plus de 20% des APB concernent les zones humides.

Objectifs

Prévenir la disparition des espèces protégées par la fixation de mesures de conservation voire l'interdiction des actions portant atteinte à l'équilibre biologique des milieux.

Procédure

L'initiative de la mise en place d'un arrêté de protection de biotope appartient à l'Etat. La définition de l'arrêté est généralement prise sur la base des inventaires scientifiques et avec consultation préalable de :

- la commission départementale de la nature, des paysages et des sites ;
- la chambre départementale d'agriculture ;
- la direction régionale de l'Office National des Forêts s'il s'agit de terrains relevant du régime forestier ;
- les conseils municipaux (non obligatoire).

Les associations de protection de la nature apportent souvent leur soutien aux DREAL et aux DDT (DDTM) dans la définition des projets.

Pour plus d'informations, voir les articles L. 411-1 et 2, R. 411-15 à R. 411-17 et R. 415-1 du Code de l'environnement ainsi que la circulaire relative à la protection des biotopes nécessaires aux espèces vivant dans les milieux aquatiques.

Acte juridique d'institution

La protection de biotopes est instituée par un arrêté préfectoral. Un arrêté du ministre des pêches maritimes sera nécessaire si les mesures portent sur le domaine public maritime. A noter que le ministre de l'écologie peut faire annuler ou modifier la décision préfectorale.

Une fois les arrêtés de protection de biotope validés, ces derniers sont affichés dans chacune des communes concernées.

Réglementation

Un arrêté de protection de biotopes peut :

- interdire ou réglementer certaines activités (exemples : dépôt d'ordures, réalisation de constructions, extraction de matériaux, etc.)
- interdire les actions pouvant porter atteinte à l'équilibre biologique des milieux (exemples : l'écobuage, le brûlage des chaumes, le brûlage ou le broyage des végétaux sur pied, la destruction des talus et des haies, l'épandage de produits antiparasitaires).
- soumettre certaines activités à autorisation (exemples : afin de protéger l'habitat de hérons cendrés, la coupe des arbres compris dans le périmètre de protection est soumis à autorisation)

Les mesures prises doivent viser les milieux naturels en tant que tels et non les espèces faunistiques ou floristiques qui y vivent. Elles ne doivent pas être formulées de façon générale, imprécise ou absolue ni être trop lourdes.

En cas de non-respect de la réglementation, des sanctions pénales sont prévues (contravention de quatrième classe).

Les sites inscrits

Espaces d'application

Les sites inscrits concernent les monuments naturels et les sites dont la conservation ou la préservation présente, au point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, un intérêt général.

Pour plus d'informations sur les sites classés et inscrits, voir les articles L. 341-1 à L. 341-22 et R. 341-1 à R. 341-31 du Code de l'environnement.

Objectifs

Protéger et surveiller des monuments naturels et des sites ne justifiant pas un classement (petit patrimoine rural dans des secteurs peu soumis à une pression foncière), constituer une mesure conservatoire avant un éventuel futur classement, constituer un outil de gestion souple des parties bâties d'un site classé.

Procédure

Chaque département dispose d'une liste des monuments naturels et des sites dont la conservation ou la préservation présente un intérêt général au regard des critères posés par la loi. L'initiative de l'inscription appartient au ministère chargé des sites et à la commission départementale de la nature, des paysages et des sites. Elle peut être sollicitée par l'administration, une collectivité, un particulier ou une association. Les organismes suivants sont préalablement consultés :

- les conseils municipaux des communes concernées ;

- la commission départementale de la nature, des paysages et des sites.

L'accord des propriétaires n'est pas requis pour l'inscription.

Acte juridique d'institution

L'inscription d'un site est instituée par un arrêté du ministre chargé des sites. Ce dernier est notifié aux propriétaires du monument naturel ou du site. La décision d'inscription et le plan de délimitation du site sont reportés aux Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) ou aux Plans d'Occupation des Sols (POS) du territoire concerné et constitue ainsi une servitude.

Réglementation

L'inscription entraîne l'obligation pour les intéressés de ne pas procéder à des travaux autres que ceux d'exploitation courante en ce qui concerne les fonds ruraux et d'entretien normal en ce qui concerne les constructions sans avoir avisé, quatre mois d'avance, l'administration de leur intention. L'administration peut proposer certaines adaptations au projet mais ne peut s'opposer aux travaux projetés qu'en procédant au classement du site.

L'édification d'une clôture en site inscrit doit faire l'objet d'une déclaration préalable. Le permis de démolir est obligatoire pour toute démolition de construction. A l'intérieur des agglomérations, la publicité est en principe interdite dans les sites inscrits. Le camping et l'installation de caravanes sont interdits, sauf dérogation.

Les sites classés

Espaces d'application

Les sites classés concernent les monuments naturels et les sites dont la conservation ou la préservation présente, au point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, un intérêt général.

Objectifs

Conserver ou préserver les espaces naturels ou bâtis présentant un intérêt certain.



Procédure

Le classement d'un monument naturel ou d'un site est initié par la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites (CDNPS) ou par l'administration. En montagne, la décision de classement est prise après avis du comité de massif concerné. Les propriétaires peuvent signaler leur désaccord avec le classement :

- lors de l'enquête publique s'il s'agit de propriétaires privés ;
- par consultation s'il s'agit de propriétaires publics.

Acte juridique d'institution

Le classement d'un site est institué par un arrêté du ministre chargé des sites ou un décret en Conseil d'État en cas de désaccord entre l'administration et les propriétaires.

Réglementation

Le classement d'un monument naturel ou d'un site offre une protection renforcée par rapport à l'inscription. Il interdit la destruction ou la modification

de leur état ou leur aspect, sauf autorisation spéciale. Le permis de démolir est obligatoire pour toute démolition de construction. La construction de murs ou l'édification de clôtures doivent faire l'objet d'une déclaration préalable. Le camping et l'installation de caravanes sont interdits sauf dérogation. L'affichage et la publicité sont totalement interdits. Les nouveaux réseaux téléphoniques et électriques doivent être enfouis. Les infractions commises en matière de monuments naturels et de sites classés constituent des délits. A l'inverse, les activités n'ayant pas d'impact durable sur l'aspect du site continuent à s'exercer librement (exemples : la chasse, la pêche, l'agriculture).

Le classement s'accompagne souvent de l'élaboration concertée d'un cahier d'orientation de gestion qui sert de document de référence aux acteurs locaux.

Les propriétaires peuvent demander une indemnité si le classement entraîne une modification de l'état ou de l'utilisation des lieux et conduisent à un préjudice direct, matériel et certain (cas rare).

Les Opérations Grands Sites :

Une Opération Grand Site est une démarche permettant de répondre aux difficultés que posent l'accueil des visiteurs et l'entretien des sites classés de grande notoriété. Elle est proposée par l'État aux collectivités territoriales et permet de mettre en œuvre un projet concerté de restauration, de préservation et de mise en valeur du territoire, financé par l'État, les collectivités et le cas échéant l'Union européenne.

Une Opération Grand Site poursuit trois objectifs :

- Restaurer et protéger activement la qualité paysagère, naturelle et culturelle du site ;
- Améliorer la qualité de la visite (accueil, stationnements, circuits, information, animations) dans le respect du site ;
- Favoriser le développement socio-économique local dans le respect des habitants.

Pour plus d'informations, voir l'article L. 341-15-1 du Code de l'environnement.



DISPOSITIFS 10

VALORISATION TOURISTIQUE DES ZONES HUMIDES : LE PDIPR

L'article L.361-1 du Code de l'environnement indique que chaque *"département établit, après avis des communes intéressées, un plan départemental des itinéraires de promenade et de randonnée (PDIPR)"*. Ce document a pour objet de favoriser la découverte de sites naturels et de paysages ruraux en développant la pratique de

la randonnée (circulaire ministérielle du 30 août 1988). Ce document est inclus au Plan Départemental des Espaces Sites et Itinéraires (PDESI) relatif aux sports de nature (art. L.311-3 du Code du sport). Cet outil est donc parfaitement adapté à la mise en valeur d'une ou plusieurs zones humides en milieu rural.

Les voies concernées par le plan

Le PDIPR permet l'inscription de chemins relevant :

- des voies publiques existantes, qui ne bénéficient d'aucune modification de leur statut juridique du fait de leur inscription au plan. En font partie le domaine public routier (national, départemental et communal), les emprises de la servitude destinée à assurer le passage des piétons sur les propriétés riveraines du domaine public maritime et les chemins de halage du domaine public fluvial ;
- des voies en domaine privé, qui doivent faire l'objet d'une convention afin d'être incluses au plan. On peut citer notamment, les chemins

ruraux, les chemins inclus dans un Espace Naturel Sensible, les chemins privés individuels et les chemins d'exploitation. Dans ce dernier cas, s'ils servent uniquement à la communication entre divers fonds ou à leur exploitation, il est nécessaire de disposer d'un conventionnement écrit avec tous les propriétaires concernés ;

- des servitudes de passage, qui font le plus souvent partie du domaine privé et bénéficient des règles générales qui s'y appliquent (servitude de passage des piétons sur le littoral, défense contre les incendies, etc.).

Initier l'inscription d'un chemin

Les démarches conduites diffèrent souvent selon les départements. La trame proposée par la Fédération Française de Randonnée Pédestre permet une bonne compréhension de l'approche à suivre :

- une charte spécifie les critères que doivent présenter les chemins pour être inscrit au PDIPR : valeur paysagère, historique et culturelle, rôle en tant que corridors écologiques (souvent lié à la trame verte et bleue), lien entre les territoires pour les déplacements, etc. Les critères éliminatoires peuvent comprendre le taux d'imperméabilisation du sentier, sa sécurité, la longueur de l'itinéraire, etc. ;
- suite à un travail réalisé sur carte et à une validation sur le terrain, et après avoir pris contact avec les acteurs de la randonnée et des sports de nature, le maître d'œuvre du Conseil Général propose un projet de plan ;
- après avoir établi le statut foncier des parcelles concernées, les conventions sont signées par les personnes privées ou publiques. Les com-

munes concernées donnent leur avis sur le projet de plan et, lorsque des chemins ruraux y sont inscrits, fournissent un avis conforme auquel le Conseil Général devra se conformer ;

- le Conseil Général délibère pour valider le plan et permettre à son Président de signer les conventions jointes au document ;
- la circulation des piétons sur les voies et chemins inscrits au PDIPR s'effectue librement, dans le respect des lois et règlements de police et des droits des riverains. En vertu de leur pouvoir de police, les maires peuvent, le cas échéant, réglementer les conditions d'utilisation de ces itinéraires (art. L.2213 du Code Général des Collectivités Territoriales) ;

Ce document pourra être révisé à la demande de l'assemblée délibérante du département.

Les règles qui s'imposent

Dans une certaine mesure, l'inscription d'un chemin au plan permet sa protection juridique.

L'aliénation d'un chemin rural susceptible d'interrompre la continuité d'un itinéraire inscrit au PDIPR doit, à peine de nullité, comporter soit le maintien, soit le rétablissement de cette continuité par un itinéraire de substitution approprié à la pratique de la randonnée qui n'allonge pas le parcours de manière excessive ou ne diminue pas sensiblement la qualité des paysages traversés. De plus, toute opération publique d'aménagement foncier doit respecter ce maintien ou cette continuité (art. L.361-1 du Code de l'environnement et R.161-27 du Code rural).

Par ailleurs, le propriétaire privé reste maître sur sa propriété et peut empêcher quiconque de passer sur son fond. Il peut ainsi, en vertu de ce droit, mettre fin quand bon lui semble à la convention signée avec le département et empêcher quiconque de pénétrer sur sa parcelle.

Les aides

Une partie des fonds provenant de la Taxe d'Aménagement (TA) est allouée au PDIPR (art. L.142-2 du Code de l'urbanisme). Des aides peuvent être consenties par le Conseil Général pour la réalisation d'actions telles que l'acquisition, l'aménagement ou la gestion de sentiers figurant sur un plan départemental des itinéraires de promenade et de randonnée.

Considérant ces deux points, on comprendra qu'il est préférable de retenir les voies où l'ouverture au public est garantie juridiquement (voies publiques, chemins ruraux, certaines servitudes de passage).

Par ailleurs, l'exploitation forestière ne devra pas conduire à la fermeture du sentier. Le cas échéant, un ou plusieurs itinéraires de contournement devront être prévus.

En raison d'un passage sur leur propriété, les particuliers peuvent craindre les poursuites qui pourraient être engagées en cas d'accident. Aussi, il est bon de savoir que :

- le propriétaire ou gestionnaire d'un chemin inscrit au PDIPR peut décider de limiter les aménagements dans un souci de conservation des milieux naturels, après avoir informé clairement le public sur la présence éventuelle d'un danger, sans que sa responsabilité ne soit engagée en cas d'accident (art. L.365-1 du Code de l'environnement) ;
- par signature de la convention, la responsabilité pour défaut d'entretien est transférée au gestionnaire.

Afin d'améliorer des chemins inscrits au PDIPR traversant ou longeant des zones humides, des aides peuvent être donc perçues par les collectivités concernées. Il convient pour cela de se renseigner auprès du Conseil Général concerné.

Pour plus d'informations sur le PDIPR :

- Circulaire du 30 août 1988 relative aux plans départementaux des itinéraires de promenade et de randonnée
- <http://www.ffrandonnee.fr/>
- CG Côtes-d'Armor, 2008. Guide juridique, la législation des chemins de randonnées, 78p.



DISPOSITIFS 11

MAÎTRISE FONCIÈRE

La maîtrise foncière de zones humides peut permettre la conservation des habitats et des espèces. Les objectifs du Grenelle Environnement fixent d'ici 2015 l'acquisition de 20 000 ha de zones humides particulièrement menacées. La maîtrise foncière permet à l'acquéreur de bénéficier de tous les droits liés à la

qualité de propriétaire et, si nécessaire, de confier la gestion à des acteurs en place (associations, syndicats, agriculteurs, etc.). Ce moyen doit être mobilisé en premier lieu pour les terrains présentant un intérêt environnemental fort et où les approches contractuelles et réglementaires sont difficiles ou peu appropriées.

L'acquisition foncière

Toute personne, publique ou privée peut acquérir des parcelles en zones humides en vue d'une protection et d'une gestion. Cette acquisition peut se réaliser par divers organismes privés ou publics et par différents moyens : l'achat, l'échange, le droit de préemption, l'expropriation.

Les biens du domaine public sont inaliénables. La maîtrise foncière publique de zones humides permet donc de protéger durablement ces espaces.

Principaux organismes acquéreurs

Organismes	Politique d'acquisition
Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres	Dans le cadre de sa politique de protection du littoral et des grands lacs, le Conservatoire du littoral réalise des nombreuses acquisitions en zones humides et est devenu un propriétaire prépondérant. Depuis la loi relative au développement des territoires ruraux, l'intervention du Conservatoire est étendue aux zones humides des départements littoraux.
Conseils généraux	Les conseils généraux développent une politique d'acquisition, de gestion et de conservation des Espaces Naturels Sensibles (ENS) ayant pour objectif de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels, des champs d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels. Ces espaces sont aménagés pour être ouverts au public, sauf exception justifiée par la fragilité du milieu naturel.
Conservatoires d'Espaces Naturels (CEN et CREN)	Chaque conservatoire d'espaces naturels développe sa propre politique d'acquisition d'espaces naturels remarquables tels que les zones humides. L'objectif peut être la préservation de la nature, des espèces, des milieux ou des paysages.
Communes	Afin de mener à bien un projet d'aménagement et de développement de son territoire, les communes peuvent acquérir des terrains naturels et humides.
Sociétés d'Aménagement Foncier et d'Établissement Rural (SAFER)	La politique d'acquisition des SAFER est notamment destinée à permettre l'installation et le maintien d'agriculteurs, l'amélioration de la répartition parcellaire, la préservation de l'équilibre des exploitations mais aussi la réalisation des projets de mise en valeur des paysages et de protection de l'environnement.

D'autres organismes réalisent des acquisitions en zones humides : les regroupements de collectivités territoriales (Parc Naturel Régional, Établissement Public de Coopération Intercommunale, etc.), les conseils régionaux, les DREAL et DRIEE, les associations et fondations de protection de la nature, etc.

Depuis le Grenelle II, l'Agence de l'eau Seine-Normandie peut faire l'acquisition de zones humides. Elle a néanmoins choisi de ne pas développer cette politique et de ne réaliser des acquisitions qu'en dernier recours (en l'absence de maître d'ouvrage pour des zones particulièrement remarquables et menacées).

Achat à l'amiable

De nombreuses structures disposent de la possibilité d'exproprier ou de préempter, cependant l'essentiel des acquisitions d'espaces naturels et de zones humides se fait par un achat à l'amiable. Les acquisitions à l'amiable font l'objet de contrats civils. Pour les collectivités territoriales, leur groupement ou les établissements publics, toute acquisition fait l'objet d'une décision prise par l'organe délibérant de l'organisme.

Les acquisitions peuvent également être réalisées par voie d'échange contre un autre bien ou via des dons et legs. Dans ce dernier cas, les acquisitions sont opérées à titre gratuit soit par l'acceptation des dons et legs soit par la mise en œuvre de la procédure d'acquisition des biens sans maître.

Droit de préemption

Le droit de préemption est une procédure permettant à une personne publique (collectivité territoriale, établissement public, État) ou privée (locataire, SAFER, etc.) d'acquérir un bien immobilier en priorité, lorsque le propriétaire manifeste sa volonté de le vendre. Le propriétaire du bien n'est alors pas libre de vendre son bien à l'acquéreur de son choix.

Pour exercer leur droit de préemption, le bien immobilier doit être situé dans une zone de préemption définie au préalable. Le propriétaire doit informer son projet de vente au titulaire du droit de préemption. Si ce dernier décide de préempter, il le fait aux conditions financières demandées par le vendeur.

Le droit de préemption peut notamment être exercé par :

- le Conservatoire du littoral à l'intérieur des périmètres de préemption instaurés par le département lorsque celui-ci a renoncé à faire usage de son droit de préemption ou dans des zones délimitées à l'initiative du conservatoire ;
- les départements, au titre de la législation relative aux Espaces Naturels Sensibles (ENS). Ce droit de préemption peut, dans certaines conditions, être délégué à l'État, au Conservatoire du

Littoral, à un parc national ou un parc naturel régional, à une collectivité territoriale, à un établissement public foncier ou à l'Agence des espaces verts de la Région d'Ile-de-France ;

- les communes et Établissement Public de Coopération Intercommunale (EPCI) sur les zones soumises aux servitudes d'utilité publique sur les Zones Stratégiques pour la Gestion de l'Eau, ZSGE (voir Dispositifs 8). Les communes peuvent également préempter au travers du droit de préemption urbain ou le déléguer à leur regroupement, à l'État, à un établissement public ou à une société d'économie mixte ;
- les Parcs Naturels Nationaux (PNN) et les Parcs Naturels Régionaux (PNR) sur le territoire des parcs et dans les réserves naturelles dont ils ont la gestion ;
- les locataires de droit rural lorsque les terres qu'ils exploitent sont cédées ou vendues. Ce droit de préemption n'est pas prioritaire dans l'acquisition de biens lorsque l'État, des collectivités publiques ou des établissements publics préemptent ;
- les Sociétés d'Aménagement Foncier et d'Établissement Rural (SAFER) lors des ventes de terrains et biens immobiliers à vocation agricole. Ce droit de préemption n'est pas prioritaire lorsque le locataire de droit rural exerce son droit.

Expropriation

L'expropriation est une procédure lourde et très peu utilisée pour l'acquisition de zones humides. Elle permet à un organisme public de contraindre un particulier ou un autre organisme à céder sa propriété, moyennant le paiement d'une indemnité. Toute expropriation doit être justifiée par une Déclaration d'Utilité Publique (DUP).

Dans certains cas, les propriétaires peuvent bénéficier d'un droit de délaissement. Il offre la possibilité d'exiger d'un organisme d'acheter son bien. Ce droit est généralement instauré pour compenser des servitudes d'utilités publiques, comme sur les Zones Stratégiques pour la Gestion de l'Eau, ZSGE (voir Dispositifs 8).

La gestion des espaces acquis

La convention de gestion

La gestion de terrains dépendant du domaine public de l'État peut être confiée par l'intermédiaire d'une convention de gestion à d'autres organismes (collectivités territoriales, établissements publics, sociétés d'aménagement foncier et d'établissement rural, associations ou fondations reconnues d'utilité publique). Cette convention peut :

- habiliter le gestionnaire à accorder des autorisations d'occupation ou à consentir des locations d'une durée n'excédant pas dix-huit ans ;
- autoriser le gestionnaire à encaisser directement à son profit les produits du terrain, à condition de supporter les charges correspondantes, de quelque nature qu'elles soient ;
- prévoir le versement périodique à l'État d'une partie des produits de la gestion.

La convention de gestion n'est pas une catégorie particulière en droit. Il peut s'agir d'un contrat de droit public ou privé, d'un contrat de prestations de services, de travail ou d'un contrat soumis au statut du fermage par exemple.

Prêt à usage ou commodat

Le prêt à usage ou commodat permet à un propriétaire de mettre gratuitement un bien à la disposition d'un tiers pour s'en servir ; à la charge pour ce dernier de le restituer après s'en être servi. La convention peut déterminer l'usage de la parcelle et le prêteur ne peut retirer la chose prêtée qu'après le terme convenu. Ce prêt est souvent utilisé par des collectivités territoriales propriétaires de parcelles en zones humides.

Baux ruraux à clauses environnementales

Les baux ruraux à clauses environnementales ou baux environnementaux constituent une forme de bail visant à valoriser des pratiques

agricoles plus respectueuses de l'environnement. Les clauses pouvant être incluses dans les baux ruraux portent notamment sur les pratiques culturelles suivantes :

- la création, le maintien et les modalités de gestion des surfaces en herbe ;
- l'ouverture d'un milieu embroussaillé et le maintien de l'ouverture d'un milieu menacé par l'embroussaillage ;
- la mise en défense de parcelles ou de parties de parcelle ;
- l'implantation, le maintien et les modalités d'entretien de couverts spécifiques à vocation environnementale ;
- l'interdiction de l'irrigation, du drainage et de toute forme d'assainissement ;
- les modalités de submersion des parcelles et de gestion des niveaux d'eau ;
- la création, le maintien et les modalités d'entretien de haies, talus, bosquets, arbres isolés, mares, fossés, terrasses, murets.

Le non-respect des clauses définies dans les baux environnementaux peut justifier un refus de renouvellement ou la résiliation du bail à l'initiative du bailleur.

Les baux environnementaux peuvent être conclus par des organismes publics, des associations agréées de protection de l'environnement, des organismes agréés "entreprise solidaire", des fondations reconnues d'utilité publique ou des fonds de dotation. Dans certains espaces protégés, comme sur les Zones Humides d'Intérêt Environnemental, ZHIEP (voir Dispositifs 8), l'accès à ces baux est ouvert à toute personne publique ou privée.

Pour plus de renseignements sur :

- les prêts à usage, voir les articles 1875 à 1891 du Code civil ;
- les baux environnementaux, voir les articles L. 411-27, L. 411-31-I, L. 411-57 et R. 411-9-11-1 à R. 411-9-11-4 du Code rural et de la pêche.



Groupements de propriétaires

En zones humides, et notamment en marais, le rôle des groupements de propriétaires est primordial et s'est confirmé avec le temps. Selon les deux lois relatives aux associations syndicales, la loi du 16 septembre 1807 et la loi du 21 juin 1865, trois formes de groupements de propriétaires sont définies en fonction du degré de liberté d'adhésion :

- les associations syndicales libres, fruits de la volonté unanime des propriétaires ;
- les Associations Syndicales Autorisées (ASA) qui sont créées à la demande de propriétaires majoritaires contraignant la minorité à adhérer à leur projet ;
- les Associations Syndicales Constituées d'Office (ASCO) qui sont instituées par l'autorité administrative et pour lesquelles l'adhésion est obligatoire.

A l'origine, dans les marais, les associations syndicales ont été créées pour des raisons purement économiques fondées sur le dessèchement des terres mais aussi l'entretien et la restauration des ouvrages existants. Cependant, depuis l'acquisition d'une nouvelle perception des marais, les syndicats sont de plus en plus sensibles aux questions environnementales. Leurs fonctions premières restent essentiellement l'entretien et la restauration des réseaux hydrauliques mais ils jouent aussi un rôle environnemental en préconisant tant le respect des espèces et milieux sensibles que la lutte contre les espèces envahissantes.

Les Associations Foncières Pastorales (AFP) constituent également des regroupements de propriétaires et peuvent intervenir dans la gestion relative à la maîtrise foncière en zones humides.

Exemple d'une renaturation ambitieuse en milieu urbain : la commune de Crosne (91)

La commune de Crosne s'est lancée depuis plus de 10 ans dans un projet ambitieux de valorisation du patrimoine naturel et paysager de la vallée de l'Yerres avec :

- la suppression des points noirs paysagers et écologiques et la restitution du lit majeur à la rivière ;
- l'ouverture de la ville sur la rivière ;
- la préservation des espaces naturels ;
- la création sur la partie amont d'un parc paysager de 5 ha offrant au public un pôle de détente et de loisirs à proximité immédiate du centre-ville ainsi qu'un lieu pédagogique riche en biodiversité ;
- la renaturation d'une zone d'expansion de crue naturelle (5 ha) en bordure de l'Yerres.

Pour ce faire, la commune s'est engagée dans une politique de rachat des terrains et des propriétés situés dans une zone humide inondée annuellement et identifiée en tant que Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique.



Le projet a consisté en :

- l'acquisition par la commune de 143 parcelles, soit 1 049 ha, de 1998 à ce jour (amiable et

DUP). Cette action a été soutenue par l'Agence de l'Eau avec démolition du bâti existant et dépollution du site ;

- la renaturation du site sur une superficie totale de 10,5 ha en :
 - espaces naturels ouverts au public (noues, zone humide et étang) ;
 - espaces naturels "sanctuarisés" (bord de l'Yerres et ripisylve) ;
 - espaces aménagés pour les loisirs (aire de parking et pique-nique, prairies enherbées).
- l'implantation de prairies humides ;
- la création d'un étang d'environ 1 hectare, d'un réseau de noues et de mares, ainsi que la végétalisation du site.



Ce projet, porté par trois maîtres d'ouvrages (commune de Crosne, Syndicat Intercommunal d'Assainissement de la Région de Villeneuve-Saint-Georges et Communauté d'Agglomération du Val d'Yerres) a coûté environ 5,7 millions d'euros, l'Agence de l'eau Seine-Normandie ayant subventionné cette opération à hauteur de 30%. Le coût des travaux de renaturation et de restauration s'est quant à lui élevé à 3,7 millions d'euros, avec une participation de l'Agence de 20%.

DISPOSITIFS 12

AIDES FINANCIÈRES DANS LE CADRE D'UNE DÉMARCHE DE PRÉSERVATION ET RESTAURATION DES ZONES HUMIDES

Dans le cadre de la préservation et de la restauration des zones humides, certains organismes

sont susceptibles d'accorder une aide financière en fonction de l'objectif visé.

Agence de l'eau Seine-Normandie

Les objectifs

Les aides du 10^{ème} programme de l'Agence de l'eau visent l'atteinte du bon état des masses d'eau. De par l'importance de leurs fonctions, les zones humides contribuent à cet objectif. Dans le cadre de son défi 6 "Protéger et restaurer les milieux humides", le 10^{ème} programme vise à :

- préserver et reconquérir les zones humides ;
- les renaturer, les restaurer et les entretenir.

L'Agence de l'eau a décidé d'attribuer un statut prioritaire à ces zones humides, et ce quelles que soient leurs fonctions. De ce fait, elles sont toutes éligibles aux aides du programme :

- zones alluviales ou stagnantes : marais, tourbières, étangs, mares, petits lacs, berges de lacs et de rivières, prairies inondables, forêts alluviales, roselières, noues, bras morts ;
- zones humides littorales : les milieux estuariens et côtiers en domaines intertidal et arrière-littoral ;
- zones artificielles créées par l'homme : gravières, bassins, rigoles et fossés connectés à des milieux naturels dont la circulation de l'eau se fait à ciel ouvert.

Les taux de subvention et d'avance

Nature des travaux	Taux d'aide (S= subvention A = avance)
Études et suivi des milieux aquatiques et humides	S 80%
Acquisition de zones humides	S 80%
Acquisition foncière de rives	S 60% + A 40%
Travaux de renaturation et de restauration des milieux aquatiques et humides	S 80%
Entretien des milieux aquatiques et humides	S 40%
Animation en zones humides	S 80%
Appui à l'émergence de maîtres d'ouvrages	S 50%
Actions de communication	S 50%
Indemnisations du changement de pratiques ou de systèmes agricoles	Jusqu'au maximum autorisé par le régime notifié

Etudes et suivi des milieux aquatiques et humides

Les études et dispositifs de suivi avant et après travaux bénéficient d'aides de l'Agence de l'eau Seine-Normandie. Ils comprennent :

- les études générales ou globales à visée opérationnelle (proposant des actions à mener à partir d'un état des lieux) ;
- les cartographies et délimitations, caractérisations et inventaires de zones humides ;
- les études préalables ;
- les études spécifiques ou thématiques (pisci-

cole, d'incidence, d'évaluation des actions menées sur le milieu, etc.) ;

- les études d'avant-projet ;
- les suivis et évaluations des actions de gestion ou les travaux réalisés sur les milieux aquatiques et humides (avec état initial et après travaux) suivant un protocole validé avec l'Agence ;
- des actions de communication (guides, plaquettes, événements, formations, etc.).

En matière d'engagement, l'agence doit être destinataire du rapport d'étude, des couches SIG au format compatible ArcGIS et des bases de données associées. Par ailleurs, l'aide de l'agence est accordée pour la réalisation d'inventaires sous réserve de l'utilisation du logiciel Gwern, avec res-

Acquisition de zones humides

Les acquisitions foncières concernent les zones humides et les rives. Les acquisitions de parcelles en dehors de ces zones sont possibles dans le cadre d'un échange avec des parcelles situées à l'intérieur de ces zones. **L'Agence de l'eau est associée** aux phases du projet d'acquisition et de démolition du bâti et doit valider le plan de gestion.

Les aides à l'acquisition foncière doivent faire obligatoirement l'objet d'engagements du maître d'ouvrage, à savoir :

- inscription dans l'acte notarié de la préservation de la zone humide acquise ;
- demande d'un bail environnemental ;

Les travaux de restauration/renaturation

Tous travaux de renaturation ou de restauration effectués en zone humide doivent viser la diversification des habitats et la reconquête de la fonctionnalité des milieux aquatiques et humides. Ces travaux comprennent :

- la remise en état après fermeture (défrichage, élagage, débroussaillage, plantation, étrépage, établissement de bandes enherbées) ;
- l'élimination des espèces indésirables ;
- la pose de clôture, l'achat de bétail rustique adapté à l'entretien des zones humides ;
- les curages légers et alternés des fossés liés à la pérennité d'un milieu remarquable du point de vue écologique ;

Les travaux d'entretien

L'entretien a pour objet une gestion raisonnée et équilibrée des différentes composantes des berges et du lit mineur, du littoral et des zones humides. Il vise notamment à accompagner l'évolution naturelle de la zone humide et à participer à sa diversification. Il découle d'un plan de gestion et peut être réalisé par des entreprises, par embauche de personnel temporaire (y compris les équipes d'insertion et leur encadrement), ou en régie avec acquisition de petit matériel.

L'entretien vise également à supprimer les espèces invasives floristiques (jussies, élodée dense, etc.) et faunistiques (ragondins, rats mus-

titution des données à l'agence pour le versement du solde. La fiche Connaître 8 fournit les éléments nécessaires à l'établissement d'un Cahier des Clauses Techniques Particulières pour la réalisation d'un inventaire des zones humides.

- mise en place d'un plan de gestion ;
- inscription en zone naturelle ND dans le document d'urbanisme (POS, PLU, SCOT) permettant sa protection.

Par ailleurs, il est recommandé que le maître d'ouvrage demande, en fonction de la valeur patrimoniale de la zone acquise, une protection réglementaire de type Arrêté de Protection de Biotope, Natura 2000 ou réserve naturelle. Enfin, la cartographie du parcellaire et des zones humides acquis est fournie à l'agence sous format SIG et les données relatives à la zone humide sont intégrées dans le logiciel Gwern.

- la reconnexion des champs naturels d'expansion de crue ;
- les aménagements nécessaires à la bonne gestion des niveaux d'eau effectués dans le sens d'une amélioration écologique ;
- la restauration d'anciennes zones humides ;
- les opérations d'ouverture au public (panneaux d'information, sentiers pédagogiques, observatoires, etc.) ;
- l'équipement pour la gestion des niveaux d'eau ;
- les actions expérimentales de dépoldérisation, uniquement lorsqu'elles concernent la protection des milieux aquatiques rétro-littoraux.

qués, etc.). La lutte contre ces espèces invasives doit faire l'objet d'un diagnostic à l'échelle du bassin versant ou du sous-bassin versant. L'intervention doit débiter par l'information et l'implication des personnes, notamment par le biais d'une collaboration avec les techniciens de rivière.

Un contrôle de l'action doit également être réalisé, pour évaluer l'efficacité des opérations menées telles que l'élimination d'espèces invasives ou inadaptées (conifères, peupliers, etc.). Des dispositions sont prises pour ne pas porter atteinte aux espèces protégées ou patrimoniales (loutre, vison d'Europe, etc.).

L'animation pour les milieux humides

Les missions d'animation relatives exclusivement à la reconquête écologique sont assurées par des gardes ou techniciens rivières/zones

humides/littoral et des cellules d'animation technique à la gestion des zones humides (CATEM) (voir Dispositifs 13).

L'appui à l'émergence de maîtres d'ouvrages

Ces aides financières sont accordées afin de faciliter l'émergence de structures porteuses de projets. Elles sont destinées à :

- la réalisation des études juridiques et économiques relatives notamment à la définition des statuts, au regroupement de partenaires, à la création de structure ;

- assurer la première année de fonctionnement. Deux cas se présentent : l'extension de compétence d'une structure existante et la création *ex nihilo* d'un nouveau maître d'ouvrage. Dans ce dernier cas, une structure porteuse des études nécessaires à la création du nouveau maître d'ouvrage doit être identifiée.

L'indemnisation du changement de pratiques ou de systèmes agricoles

Dans le cadre du Plan de Développement Rural Hexagonal, l'agence peut apporter son aide à des agriculteurs pour une modification pérenne de l'usage des sols compatible avec des objectifs environnementaux sur les zones humides. Les changements de pratiques visant l'enjeu "maîtrise du ruissellement et de l'érosion" (aménagement d'hydraulique douce) sont également concernés par cette ligne de programme.

Il s'agit :

- des aides surfaciques ou linéaires du PDRH (notamment les MAET). La liste des engage-

ments unitaires éligibles aux aides de l'agence est décrite dans la fiche Dispositifs 5 relative aux mesures agro-environnementales et climatiques. Ce sont les aides notifiées à la Commission européenne par une collectivité, si elles répondent aux objectifs du SDAGE ;

- des aides qui ne sont pas soumises à notification à l'Union européenne si elles répondent aux objectifs du SDAGE.

Les territoires concernés doivent bénéficier d'un diagnostic et d'une animation dédiée.

Investissements de matériels en agriculture

Ces investissements sont réalisés notamment dans le cadre des dispositifs "Plan Végétal pour l'Environnement" (PVE) 125C, 121C2 et 216 hors PVE dans le cadre du PDRH.

Les exploitations éligibles sont celles qui sont localisées dans une zone d'intérêt à enjeux ou qui y exploitent au moins une parcelle.

Régions et Départements

L'environnement est une compétence partagée par les départements et les régions. Les programmes d'aides peuvent varier fortement d'un département ou d'une région à l'autre. Ainsi, les éléments présentés ci-dessous sont donnés à titre indicatif et il convient de se rapprocher de ces structures pour obtenir des précisions.

Les aides sont souvent fixées en fonction des cofinancements.

Par ailleurs, la politique développée par les départements est souvent liée à celle des Espaces Naturels Sensibles.

Le département et la région peuvent aider :

- les études et suivis des milieux aquatiques et humides (dont l'inventaire de zones humides) ;
- l'acquisition de zones humides et la réalisation de plans de gestion ;
- les actions d'aménagement, de restauration et de renaturation ;
- les plans de gestion et d'entretien dans une Réserve Naturelle Régionale ;
- les aides techniques ou de gestion par le Conservatoire Régional des Espaces Naturels (par un soutien de cette entité) ;
- les aides agro-environnementales ;
- les actions de communication.

Europe

Le programme LIFE

C'est L'Instrument Financier Européen pour l'Environnement (LIFE) pour la période 2014-2020. Il fait suite au programme LIFE + (2007-2013) et à une série de programmes en faveur de l'environnement qui a débuté en 1992 (LIFE I, LIFE II, LIFE III).

Les domaines d'action

Ce programme possède deux volets principaux : un volet environnemental et un volet consacré à l'action climatique.

Le sous-programme "Environnement"

Les projets relatifs aux zones humides s'inscriront essentiellement dans ce sous-programme qui comprend trois domaines prioritaires :

• *Nature et biodiversité*

Les objectifs sont notamment de contribuer à l'élaboration et la mise en œuvre de la politique et de la législation de l'Union dans le domaine de la nature (Directive Oiseaux et Habitats pour les projets "Nature") et de la biodiversité (Stratégie européenne pour la biodiversité pour les projets "Biodiversité"), notamment par l'application, l'élaboration, l'expérimentation et la démonstration d'approches, de meilleures pratiques et de solutions.

Exemples de sujets indiqués dans les lignes directrices pour l'application 2014 :

- Pour les projets "Nature" : *projets visant à améliorer l'état de conservations des types d'habi-*

tats ou des espèces (dont les espèces d'oiseaux) présentant un intérêt pour la Communauté), ciblant les sites Natura 2000 proposés ou désignés pour ces types d'habitats ou ces espèces.

- Pour les projets "Biodiversité" : *projets pilotes ou de démonstration utilisant des modes innovants de financement direct ou indirect (y compris des partenariats privé-public, des instruments budgétaires, des systèmes de compensation de la biodiversité, etc.) d'actions liées à la biodiversité dans les secteurs public et privé.*

• *Environnement et utilisation rationnelle des ressources*

Les projets doivent aboutir à l'élaboration, l'expérimentation et la démonstration d'approches de politique ou de gestion, de meilleures pratiques et de solutions, dans d'autres domaines de la politique européenne environnementale que ceux concernés par le domaine "Nature et biodiversité".

Exemples de sujets indiqués dans les lignes directrices pour l'application 2014 : *Projets de renatura-*

lisation de la morphologie de rivières, lacs, estuaires, côtes et/ou récréation d'habitats associés, incluant les zones d'expansion des crues et les marais, pour permettre l'atteinte des objectifs de la Directive Cadre sur l'Eau et à la Directive relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation.



• Gouvernance et information en matière d'environnement

Ce domaine vise à soutenir des projets de sensibilisation, communication ou promotion de l'information et de projets promouvant une meilleure gouvernance environnementale.

Exemples de sujets indiqués dans les lignes directrices pour l'application 2014 : Projets visant au développement et au test de politiques de

tarification de l'eau basée sur des approches novatrices, où le principe de consommateur excessif - payeur est appliqué en complément du principe pollueur-payeur, et où sont définis des objectifs d'efficacité clairs et mesurables pour chaque domaine d'activité au niveau approprié.

Le sous-programme " Action pour le climat "

Il est composé de trois domaines prioritaires : atténuation du changement climatique, adaptation au changement climatique, et gouvernance et information en matière de climat.

Les types de projet

Au sein des domaines d'action, la Commission discerne plusieurs types de projets :

- Les projets qu'on pourrait appeler "traditionnels" : projets **pilotes**, de **démonstration**, faisant appels aux **meilleures pratiques**, d'**information** et/ou de **gouvernance** (projet nécessaire aux fins de la réalisation des objectifs généraux énoncés au règlement relatif au programme LIFE) peuvent être regroupés ensemble pour leurs caractéristiques. Ils contribuent à la mise en œuvre d'une politique européenne et sont généralement d'une durée allant de 2 à 5 ans avec un budget moyen situé entre 2 et 3 Millions d'euros.
- Les projets "**préparatoires**" : ils présentent des sujets particuliers chaque année et abordent des besoins spécifiques pour le développement et la mise en œuvre de la politique européenne.
- Les projets "**intégrés**" : c'est un nouveau type de projet. De grande ampleur (régionale, multi-régionale, nationale ou transnationale), ils mettent en œuvre des stratégies ou des plans d'action en matière d'environnement ou de cli-

mat qui sont requis par la législation environnementale ou climatique spécifique de l'Union ou des États membres.

D'une durée de plus de six ans et d'un budget avoisinant en moyenne les 20M€, ils doivent bénéficier d'au moins une autre source pertinente de financement de l'Union, nationale ou privée. Ces projets intégrés doivent offrir des exemples de bonnes pratiques en ce qui concerne la mise en œuvre efficace et bien coordonnée des plans et stratégies européens en matière d'environnement et de climat. Bien qu'ils soient axés sur les thèmes identifiés, les projets intégrés devraient être des mécanismes à objectifs multiples (visant par exemple à la fois à obtenir des avantages environnementaux et à renforcer les capacités) qui rendent possible l'obtention de résultats dans d'autres domaines d'action.

- Les projets "**assistance technique**" : Les porteurs de projets intégrés peuvent bénéficier d'une assistance pour la phase de préparation de la proposition finale. L'assistance est plafonnée à 100 000 €.



© R. Monnehay - CEN Picardie

Les critères d'éligibilité

Les projets doivent :

- être d'intérêt communautaire en contribuant au développement et à la mise en œuvre de la politique et de la législation communautaires dans le domaine de l'environnement ;
- être techniquement et financièrement cohérents et réalisables tout en proposant un rapport coût/efficacité correct ;
- être adaptés au programme LIFE. Ce dernier n'a pas pour vocation le financement d'actions pouvant s'inscrire dans d'autres outils financiers européens, aussi le porteur du projet vérifiera ce point avant tout dépôt de dossier.

Par ailleurs, ils doivent répondre à l'un des critères suivants au moins :

- concerner les bonnes pratiques, la démonstration ou être des projets pilotes des politiques européennes ;
- le projet doit répondre aux thématiques décrites dans les lignes directrices du (des) domaine(s) concerné(s) ;
- le projet cible une bonne gouvernance environnementale en lien avec les politiques environnementales européennes.

Le financement

LIFE est destiné au financement de projets ambitieux disposant d'un rayonnement important et d'un budget conséquent. L'appel à projet est annuel.

De 2014 à 2017, le taux de cofinancement européen est de 60% pour tous les projets. Les projets "Nature" peuvent, sous certaines conditions, obtenir un cofinancement maximal de 75%.

Le co-financement (national, régional, etc.) des projets ne s'impose pas, mais tous les bénéficiaires doivent participer financièrement.

Il n'existe pas de montant minimal pour un projet mais il est très rare de voir des projets d'un coût total inférieur à 500 000 €.

Pour plus d'informations :

- ENVIROPEA : <http://www.enviropea.com/appels-a-projets/life/#ancree3>
- Le site du Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Le-programme-Life-2014-2020.html>
- Règlement (UE) N° 1293/2013 du Parlement européen et du Conseil du 11 décembre 2013 relatif à l'établissement d'un programme pour l'environnement et l'action pour le climat (LIFE) : <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013R1293&from=EN>
- Décision d'exécution de la Commission du 19 mars 2014 concernant l'adoption du programme de travail pluriannuel LIFE pour 2014-2017 : <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014D0203&from=EN>

Le programme FEDER

Le Fonds Européen de Développement Régional (FEDER) est l'instrument financier du Programme Opérationnel de Compétitivité Régionale. Ce document, spécifique à chaque région, est le fruit d'une concertation validée par la Commission Européenne et basée sur les recommandations et réglementations européennes et nationales.

Le programme fournit les axes d'interventions qui sont ensuite subdivisés en mesures détaillées dans le Document de Mise en Œuvre (DOMO) qui indique les critères d'éligibilité et les conditions de financement des projets.

Les fonds, destinés à des structures publiques ou privées, sont alloués en complément d'aides publiques d'échelle nationale et d'un autofinancement. Le taux d'intervention européen varie suivant les régions et les mesures concernées. Les critères de sélection affichés dans le DOMO peuvent être de différentes natures :

- **géographiques et/ou socio-économiques**
- **prioritaires** : certains types d'actions peuvent être définis comme prioritaires ;
- **limitatifs** : un seuil minimal de subvention européenne peut être établi pour la prise en compte d'un projet.

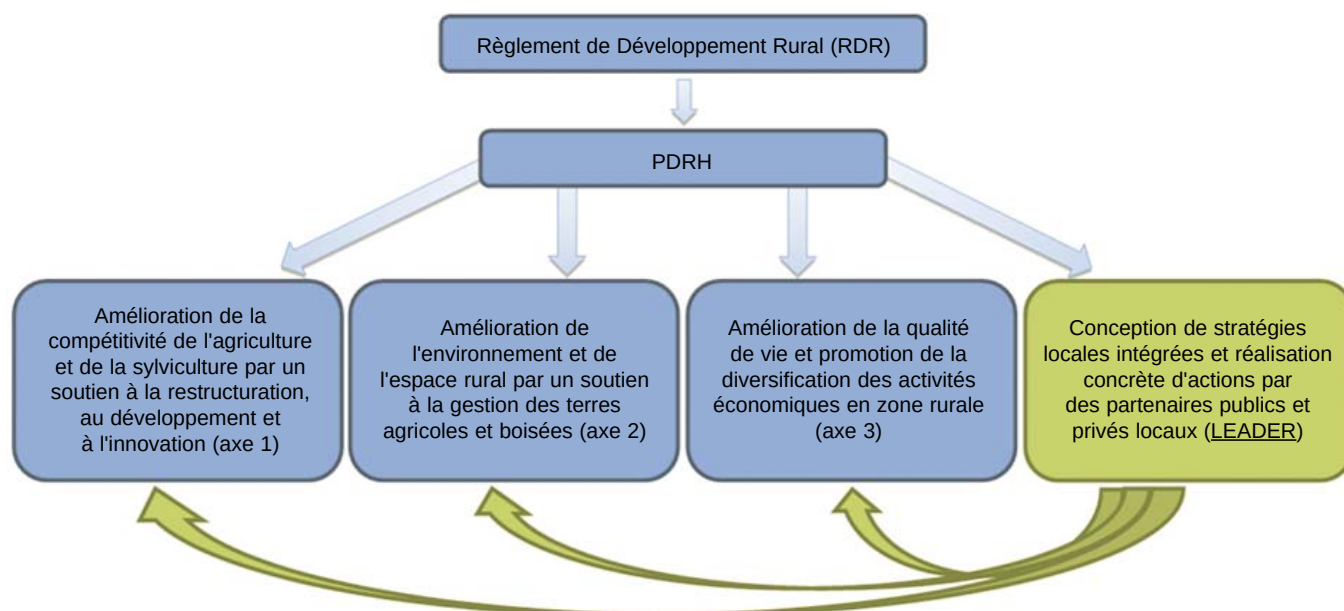
Bien que toutes les régions développent une politique en faveur du développement durable, la thématique "zones humides" peut être plus ou

moins mise en avant. Ainsi, il convient de se rapprocher de son interlocuteur au Conseil Régional afin de bénéficier d'informations à ce sujet.

Le programme LEADER

Le programme européen LEADER (Liaison Entre Actions de Développement de l'Economie Rurale) est le 4^{ème} axe du Plan de Développement Rural Hexagonal (PDRH). Cet

axe est une méthode de mise en œuvre de certaines mesures figurant dans les axes 1, 2 ou 3 en les combinant et en les adaptant au profil des territoires locaux.



Le programme LEADER fait suite à trois générations de programmes d'initiative communautaire (LEADER I, LEADER II, LEADER+). Disposant du Fonds Européen Agricole pour le Développement Rural (FEADER) pour la période 2007-2013, il vise les territoires ruraux afin d'en faire des pôles équilibrés d'activité et de vie.

En développant une démarche innovante et participative, les actions doivent apporter une dimension nouvelle par rapport aux interventions publique classiques menées sur le territoire. Les

bonnes pratiques qui en résulteront ont vocation à être diffusées au-delà du territoire lui-même, notamment dans le cadre d'actions de coopération.

Le plan de développement local est défini par un Groupe d'Action Local (GAL) qui associe les acteurs publics et privés représentatifs du territoire (au moins 50%). Le GAL est responsable de la sélection des opérations qui seront mises en œuvre sur le territoire. La stratégie est basée sur une démarche ascendante.

Financement

Les taux d'aides sont définis par le GAL et seuls les projets cofinancés par des fonds publics seront éligibles. Par ailleurs, la subvention LEADER n'est versée que lorsque l'ensemble des factures relatives au projet ont été acquittées et endossées par le fournisseur et que les versements des cofinanceurs ont été faits (pour une

demande d'acompte ou de solde). Le porteur de projet doit donc faire l'avance financière. Enfin, c'est le comité de programmation qui se prononce sur l'attribution de la subvention.

Afin de connaître les projets susceptibles d'être financés par ces fonds européens, rapprochez-vous de l'animateur LEADER de votre territoire.

DISPOSITIFS 13

ANIMATION EN ZONE HUMIDE

Dans le cadre de son 10^{ème} programme, l'Agence de l'eau Seine-Normandie accorde des subventions à hauteur de 80 % du montant des salaires et charges sociales ainsi qu'un forfait de fonctionnement pour la mise en place et le maintien des postes de **gardes/techniciens/anima-**

teurs "zones humides" et des **cellules d'animation à la gestion des milieux humides (CATEM)**. Ces postes, qui constituent des relais de la politique de l'agence, doivent contribuer à l'atteinte du bon état et à la reconquête des milieux humides.

Les missions

Trois types de missions ont été définis pour toutes les animations (milieux aquatiques, captages, SAGE, etc.) au 10^{ème} programme :

- les missions générales communes à toutes les animations ;
- les missions prioritaires définies par thématiques, à savoir :

- animateur "zones humides",
- cellule d'animation technique à l'entretien des milieux humides ;
- les missions spécifiques définies par thématique et localement entre la direction territoriale et la structure supportant l'animation.

1. Les missions générales à tous types d'animation

- Actions de sensibilisation, de formation, de communication et d'information ;
- Veille technique (suivi des connaissances/techniques innovantes) ;
- Information du comité de pilotage sur l'état d'avancement de l'animation, et proposition

des actions à réaliser ;

- Secrétariat du comité de pilotage ;
- Rédaction du bilan et du rapport d'activité annuels en conformité avec les modèles définis par l'Agence de l'eau Seine-Normandie.

2. Les missions prioritaires

(a) Pour les animateurs "zones humides"

- Animation territoriale pour l'émergence et l'organisation de nouveaux projets (préservation, restauration) :
 - élaboration d'un diagnostic préalable (cartographie, évaluation écologique, priorisation des zones à enjeux) ;
 - mobilisation des collectivités/agriculteurs/propriétaires concernés (en particulier via un porter à connaissance aux comités de pilotage des contrats et des SAGE) ;
 - accompagnement des acteurs locaux à l'émergence de projets (acquisition, restauration).
- Gestion des zones humides à partir des plans de gestion (travaux) :
 - élaboration/actualisation de plans de gestion ;
 - suivi de la programmation de travaux de restauration ou d'entretien ;
 - élaboration des documents administratifs/financiers (CCTP, dossier de subvention, DIG, DUP, etc.) préalables aux travaux ;
 - mise en œuvre des travaux et suivi des chantiers.

(b) Pour les cellules d'animation technique des milieux humides (CATEM)

- Structuration de la maîtrise d'ouvrage locale avec :
 - aide à la création/regroupement des maîtres d'ouvrages sur le territoire ;
 - aide à la mise en place des animateurs locaux et soutien technique ;
 - accompagnement des acteurs locaux à l'émergence de projets de restauration et de gestion ambitieuse des milieux aquatiques ;
 - mobilisation des collectivités/agriculteurs/propriétaires concernés (porter à connaissance aux comités de pilotage des contrats et des SAGE, etc.).
- Soutien aux animateurs locaux avec :
 - accompagnement technique des animations locales pour les études et les travaux, notamment pour rédiger les documents administratifs/financiers (CCTP, dossier de subvention, DIG, DUP) ;
 - animation du réseau des animateurs (formation des animateurs, organisation de journées avec retours d'expérience, etc.).

2. Les missions spécifiques

(a) Pour les animateurs "zones humides"

Elles sont définies en fonction des enjeux du territoire et ne peuvent donc pas concerner tous les animateurs du bassin (exemple de l'organisation de la maîtrise foncière lorsque la structure gère une zone humide au quotidien).

Les missions spécifiques pouvant être effectuées par les animateurs "zones humides" sont :

- manœuvre d'ouvrages hydrauliques (dont les vannages) pour la gestion des niveaux d'eau ;

- suivi des niveaux d'eau ;
- réalisation de diagnostics fonciers (inventaire des propriétaires et gestionnaires) ;
- organisation de la maîtrise foncière - convention d'usage ou démarchage foncier pour l'acquisition ;
- etc.

(b) Pour les CATEM

Elles sont définies par l'agence et la structure porteuse.

Les modalités d'aides

Toute aide à l'animation est conditionnée à la signature d'un contrat d'animation entre le maître d'ouvrage et l'agence.

Des conventions financières d'aides sont établies chaque année avec un programme prévisionnel d'actions. Les frais de fonctionnement incluent toutes les charges de la structure, support d'encadrement et secrétariat compris.

Il n'existe pas d'aide liée à l'investissement. Par ailleurs, l'agence ne prend pas le poste en compte lorsque celui-ci se situe en dessous d'un seuil fixé à 0,25 Equivalent Temps Plein.

Des prix plafonds et de référence sont également définis (pour plus d'informations, contacter les directions territoriales de l'agence de l'eau).

Bénéfice et évolution des postes d'animation

En 2011, une évaluation relative à l'animation assurée par les gardes/animateurs "zones humides" financés par l'agence a été réalisée. Elle montre que la présence d'un animateur est tout à fait profitable au niveau :

- **des plans de gestion** : le nombre annuel de nouveaux plans de gestion rédigés ayant émergé grâce à l'animation des contrats croît sensi-

blement, à l'instar du soutien de l'agence aux contrats, pour devenir fin 2011 cinq fois plus important que celui des plans de gestion ayant émergé sans animation.

- **des acquisitions foncières** : le nombre et la surface des acquisitions, ayant émergé grâce à l'animation sont majoritaires et en augmentation depuis 2009.



DISPOSITIFS 14

VOLONTARIAT ET BÉNÉVOLAT EN ZONE HUMIDE

Pourquoi ?

Afin de permettre la réalisation de projets “nature”, les structures publiques ou privées ont parfois recours au bénévolat ou au volontariat, y voyant de prime abord une main d'œuvre abon-

dante à moindre coût. Il est important de préciser le statut des personnes sollicitées et de définir les avantages et les inconvénients découlant de leur participation.

Bénévolat ou volontariat

Bien que les termes “volontariat” et “bénévolat” soient couramment utilisés indifféremment l'un de l'autre, ils reposent en réalité sur des bases distinctes qu'il convient de préciser. Le tableau suivant présente les différences entre ces deux

statuts, qui seront définies par la suite. Les deux types d'engagement obligent le bénévole à respecter les règles de la structure d'accueil ainsi que les normes de sécurité du domaine d'activité exercé.

	Bénévolat	Volontariat
Cadre juridique	Absent	Cadre réglementaire ou programme
Activité	Annexe	Principale
Durée	Peut y mettre fin quand bon lui semble	Durée déterminée
Lien de subordination	Absent	Présent
Salaire, indemnités	Aucune compensation financière (remboursement possible)	Indemnités
Assurance sociale	Pas d'assurance sociale particulière	Assurance sociale particulière obligatoire

D'après Concordia : http://www.concordia-association.org/pages/volontariat/definition_volontariat_benevolat

Le bénévolat

Bien que le statut juridique du bénévole ne soit pas défini de manière officielle, la définition du Conseil économique et social (Avis du 24 février 1993) fait néanmoins consensus : *“Le bénévole est celui qui s'engage librement pour mener à bien une action non salariée, non soumise à l'obligation de la loi, en dehors de son temps professionnel et familial”*.

Le bénévole n'est soumis à aucune subordination juridique, instruction ou ordre impératif et il ne peut être sanctionné comme pourrait l'être un salarié. Sa participation est volontaire : il est toujours libre d'y mettre un terme sans procédure ni dédommagement. Par ailleurs, la structure d'ac-

cueil est en droit d'interrompre à tout moment la mission du bénévole.

De plus, le bénévole réalise sa mission sans être lié à la structure. Afin de cadrer les relations entre le bénévole et la structure, une convention d'engagement réciproque pourra être signée. La structure d'accueil jugera du bien-fondé de sa réalisation en fonction du public et du type d'actions réalisées. Le rédacteur du document prendra toutes les précautions nécessaires afin de ne pas risquer une requalification juridique de la convention en un contrat de travail (absence de liens de subordination au sens du droit du travail et de rémunération).

France Bénévolat a rédigé 2 documents relatifs au bénévolat (<http://www.francebenevolat.org/>) qui doivent être adaptés à chaque situation :

- la charte du bénévolat (règles du jeu collectives) ;
- la convention d'engagements réciproques (règles du jeu individuelles).

Pour les collectivités territoriales, le bénévole peut également prendre l'intitulé de collaborateur occasionnel. Le Conseil d'État indique que *“dès lors qu'une personne privée accomplit une mission qui normalement incombe à la personne publique, elle collabore au fonctionnement du service public et a donc la qualité de collaborateur occasionnel ou bénévole.”*

Ainsi le collaborateur apporte :

- **une participation à un service public** : il réalise une action pour l'intérêt général, en complément ou par substitution à un agent public ;
- **une intervention justifiée** : les situations développées ici font suite à une sollicitation de la collectivité indiquant donc une intervention justifiée ;
- **une intervention en qualité de particulier** : le collaborateur apporte sa contribution au service public en sa qualité de particulier et non pas

parce qu'il est lié au service par un autre titre (usager, etc.).

Il ne dispose d'aucune contrepartie financière ou sous la forme d'avantages en nature. Néanmoins, il pourra se faire rembourser les frais réels et justifiés inhérents à l'action entreprise (repas, transport, etc.) si cela est prévu avec la structure organisatrice.

Tout demandeur d'emploi peut exercer une activité bénévole. Néanmoins, sa tâche ne peut s'accomplir chez un précédent employeur, ni se substituer à un emploi salarié, et doit rester compatible avec l'obligation de recherche d'emploi.

Le bénévole pourra également demander une convention de stage afin de valoriser le travail effectué. Au-delà de 3 mois, le stage devra bénéficier de compensations financières fixées par la réglementation.

Le volontariat

Le volontariat peut présenter plusieurs formes.

1. L'engagement de Service Civique

Ouvert aux jeunes entre 15 et 25 ans pour une mission de 6 à 12 mois, sans condition particulière de compétence ou de diplôme, l'engagement civique leur permet d'expérimenter, de tester et d'acquérir une première expérience professionnelle, mais également une forte expérience de “vie”. La mission, de 24 heures par semaine minimum, porte sur un projet d'intérêt général et peut être effectuée auprès d'organismes à but non lucratif de droit français (associations, fondations, fédérations, ONG) et de personnes morales de droit public (État, collectivités territoriales ou établissements publics). L'établissement aura préalablement acquis un agrément.

Les volontaires en Service Civique doivent intervenir en complément de l'action des salariés, agents, stagiaires, et/ou bénévoles de l'organisme au sein de laquelle ils effectuent leur mission, sans s'y substituer. Ainsi, le volontaire ne peut être indispensable au fonctionnement courant de l'organisme. La mission peut être effectuée dans neuf domaines, dont celui de l'environnement.

D'un point de vue financier, le service civique se voit verser par l'organisme d'accueil une presta-

tion en nature ou en espèces d'un montant minimal de 106,31 € correspondant à la prise en charge des frais d'alimentation, d'hébergement ou de transport. Cette prestation peut être versée de différentes façons (titre repas, accès à la cantine, remboursements de frais, etc.). Grâce au complément des aides de l'État, le volontaire perçoit entre 573,65 € et 680,15 € mensuels, et ce quelle que soit la durée hebdomadaire de la mission. Par ailleurs, la structure d'accueil devra s'acquitter des charges sociales du volontaire afin qu'il ait accès à la sécurité sociale et cotise à la retraite, et elle lui désignera un tuteur.

Un engagement de Service Civique n'est pas incompatible avec une poursuite d'études ou un emploi à temps partiel.

2. Le service civique volontaire

Le service civique volontaire est très proche de l'engagement de service civique. Il s'en différencie par :

- l'âge des personnes concernées : pour les personnes de plus de 25 ans ;
- la durée : pour une période de 6 à 24 mois ;
- l'indemnité : d'un montant allant de 106,04 € à 710,11 € (adapté notamment en fonction du temps hebdomadaire de la mission), elle est prise en charge par la structure d'accueil.

Pour plus d'informations :

- Engagement de service civique et service civique volontaire : <http://www.service-civique.gouv.fr/>
- Guide à destination des tuteurs : http://la-guilde.org/IMG/pdf/Guide_a_destination_des_tuteurs.pdf

3. Le mécénat de compétences

Le mécénat de compétences est défini comme la mise à disposition ponctuelle et gracieuse de salariés à une structure d'intérêt général à vocation environnementale, humanitaire, culturelle ou sociale par une entreprise dans le cadre d'un prêt de main-d'œuvre ou de la réalisation d'une prestation de service. Cette structure peut être une personne morale de droit privé (association d'intérêt général, fondation) ou public (établissement public, EPCI, collectivité, etc.).

Il s'agit de volontariat de salariés dont la mise en œuvre est effectuée sur le temps de travail. L'entreprise mécène y gagne puisqu'elle bénéficie d'une réduction d'impôts de 60 % du don

appliquée sur l'impôt sur les bénéfices, dans la limite du plafond de 5 % du chiffre d'affaires.

Le volontariat des salariés offre deux possibilités :

- le prêt de main-d'œuvre : la direction des salariés est transférée à la structure bénéficiaire ;
- la réalisation d'une prestation de service : la direction des salariés reste à l'entreprise mécène qui gère la mission comme une prestation de service "classique".

Dans les deux cas, l'entreprise mécène reste l'employeur au regard de ses obligations juridiques et sociales.

D'autres types de volontariat peuvent être utilisés :

- avec des citoyens français :
 - les travaux d'intérêt général ;
 - les programmes réalisés par des fondations.
 (ex. : <http://www.cotravaux.org/>).
- avec des citoyens européens :
 - Service Volontaire Européen ;
 - volontariat franco-allemand.

Pour plus d'informations :

Commissariat Général au Développement Durable, 2010. Mécénat d'entreprise pour l'environnement et le développement durable, Guide pratique juridique et fiscal. 129p.

Les raisons du recours au bénévolat

Comme indiqué précédemment, les bénévoles sont souvent sollicités afin de réaliser des actions à moindre coûts. Or, pour certains chantiers, les frais de matériels, associés à l'encadrement et à l'accueil des participants (hébergement, repas, etc.), peuvent s'avérer aussi onéreux que le recours à une entreprise.

Les avantages du bénévolat sont nombreux :

- **Éducation et sensibilisation à l'environnement** : l'action peut permettre la sensibilisation à un environnement proche et parfois méconnu. Elle peut cibler des espèces et habitats communs ou rares ;
- **Communication sur les actions de la structure** : la recherche des bénévoles s'appuiera sur une communication permettant à la structure de présenter ses actions au grand public et de faire connaître et valoriser les espaces natu-

rels sur lesquels elle intervient, ainsi que les gens qui s'en occupent ;

- **Implication de la population locale** : alors que le projet peut s'ouvrir à une très grande population, il peut également viser la population locale afin de l'impliquer dans le développement et la préservation de son territoire ;
- **Intérêt social et culturel** : les actions permettent la mixité sociale (âge, catégorie sociale, etc.). Par ailleurs, le recours à des bénévoles de centres spécialisés peut leur permettre une prise de confiance et aider à une réintégration sociale ;
- **Intérêt écologique** : la présence d'une main d'œuvre nombreuse permet de ne pas recourir à des engins mécaniques et de réaliser ainsi des chantiers avec des techniques plus douces.

Les raisons d'être bénévole

Afin d'inciter les bénévoles à participer aux actions auxquelles on veut les associer, il est nécessaire qu'ils connaissent les bénéfices qu'ils peuvent en attendre :

- bénéficier de l'expérience et du savoir-faire technique et scientifique de spécialistes ;

- agir de manière positive sur son environnement ;
- agir pour un projet d'intérêt général ;
- rencontrer des personnes de tous âges et de tous horizons.

Créé par France Bénévolat, le passeport du bénévole lui permet de conserver une trace précise de ses missions et de valoriser ses expériences et

les compétences qu'il y a acquises, ces dernières pouvant être incluses dans une démarche de Validation des Acquis de l'Expérience (VAE).

Les actions entreprises par les bénévoles

- **Le chantier nature** : d'une durée d'une demi-journée à une ou plusieurs semaines, il a pour objectif l'aménagement, l'entretien ou la restauration de milieux naturels.
- **La mission de conservation et de protection d'espèces animales ou végétales** : le bénévole assiste l'équipe afin de mettre en place des outils de protection des espèces animales ou végétales sensibles.
- **Le suivi** : Un réseau d'observateurs d'une espèce animale ou végétale est créé afin de disposer de données sur une espèce (ou un groupe) animale ou végétale cible.
- **La sensibilisation du public** : suite à une formation réalisée par la structure d'accueil, le bénévole sensibilise le public à une thématique donnée (site naturel, dans des écoles, ramassage des déchets sur les plages, etc.).
- **La surveillance des dégradations de l'environnement** : le bénévole, situé à proximité d'aires subissant des dégradations répétées, est mis à contribution afin de signaler les infractions qu'il aura pu y relever. En revanche, il n'interviendra pas auprès de la personne en faute.

Exemple d'installation d'un crapauduc pilotée par le CEN Picardie

L'étang de la Logette, situé dans l'Aisne, accueille une faune et une flore remarquables dont une importante population d'amphibiens qui vient s'ébattre chaque année dans ses eaux à la sortie de l'hiver. Cependant, une partie de ces amphibiens, qui passent l'hiver au sein du bois de Beuvarde, doit traverser la route départementale 85 pour rejoindre l'étang. Cette traversée conduit à l'écrasement de très nombreux animaux.

En 2008, fort de ce constat, le Conservatoire d'espaces naturels de Picardie a décidé d'installer pour la période de migration prénuptiale un barrage temporaire afin de capter les flux massifs d'amphibiens et de réduire les pertes dues à la circulation routière. Dans ce cadre, le CEN Picardie, soutenu par le Conseil général de l'Aisne, anime un réseau de bénévoles pour deux types d'actions :

- la mise en place du barrage temporaire lors d'une demi-journée de chantier nature. Cette

installation nécessite l'autorisation de la voirie départementale et du propriétaire des terrains concernés ;

- le transfert quotidien vers l'étang des amphibiens tombés dans les seaux. Cette opération, d'une durée avoisinant deux mois, est permise par l'obtention préalable d'un arrêté préfectoral autorisant le transport de ces espèces à titre exceptionnel. Un comptage des espèces permet également de suivre l'évolution des populations.

Les bénévoles ont été informés de cette démarche et de la possibilité d'y participer grâce aux informations diffusées aux adhérents du CEN Picardie et aux bénévoles actifs du département, ainsi qu'à l'affichage dans les mairies avoisinantes. Par ailleurs, ce chantier a permis de développer sur le territoire des actions de sensibilisation des enfants au travers des classes d'eau, outils de l'Agence de l'eau Seine-Normandie.

Pour plus d'informations :
c.lambert@conservatoirepicardie.org



Structuration de l'action

Les cahiers techniques "chantier nature de bénévoles-volontaires" préconisent une méthodologie qui peut s'appliquer à tout type d'action

La préparation

Phase préliminaire

- Définition du projet et des objectifs ;
- Faisabilité du recours à des bénévoles (dangerosité du site et du matériel, accord oral du propriétaire pour accueillir des personnes extérieures sur sa parcelle, etc.) ;
- État des lieux des compétences nécessaires et de celles disponibles en interne. Si des compétences externes sont nécessaires, un premier rapprochement vers des structures bénéficiant de ces compétences est à réaliser. Réflexion sur les formations nécessaires ;
- Périodes envisageables en fonction des contraintes d'accueil du site (inondé une partie de l'année par exemple), de la flore et de la faune (on évitera tout chantier en période de reproduction de l'avifaune par exemple), mais également des disponibilités des bénévoles (période scolaire, etc.) ;
- Définition de la méthodologie à employer. Prise de contact avec d'autres structures afin de bénéficier d'expériences similaires et estimation du nombre minimum et maximum de bénévoles nécessaires à la réalisation de l'action ;
- Estimation approximative de la durée (basée sur le nombre de bénévoles) ;
- Coûts approximatifs et financements possibles ;
- Accord de principe de la hiérarchie de la structure réalisant le projet et des personnes dont dépend l'action (propriétaires, intervenants, etc.) ;
- Réalisation d'un rétroplanning de l'action.

La réalisation

Phase de démarrage

Avant toute chose, une présentation de la structure d'accueil, des intervenants et du site sera effectuée lors de l'accueil des bénévoles. Par ailleurs, un point sera fait sur les conditions dans lesquelles se déroulera l'action : rappel des règles de sécurité relatives au site et au matériel, organisation des groupes, planning journalier, méthode.

nécessitant des bénévoles : préparation, réalisation et suivi-évaluation.

Phase de préparation

Le projet sera défini le plus précisément possible afin de minimiser les imprévus :

- Préparation de l'action : détail des conditions de réalisation et des matériaux et matériels nécessaires ;
- Réalisation des éléments de communication (Internet, brochures, presse, etc.) et diffusion précisant les règles d'acceptation des bénévoles (adhérent, majeur, nombre limité, etc.). Les personnes mineures peuvent être associées aux démarches, mais on notera que :
 - une autorisation écrite des parents est recommandée ;
 - pour les actions présentant des risques (lieu, outils, etc.), on évitera de les solliciter ;
- Animation et encadrement : formations, établissement du programme d'animation ;
- Sécurisation : vérification de l'existence d'un contrat d'assurance adéquat pour les bénévoles et les intervenants (cf. partie "Assurance" ci-après), suppression des dangers potentiels sur le site, équipement en matériel et formations nécessaires à la protection des individus, etc. ;
- Estimation des coûts au plus proche de la réalité et demande d'aides. La réalisation ne pourra le plus souvent débiter qu'après aval des financeurs ;
- Organisation des transports en cas de changement de site et réservations auprès des professionnels en cas de missions nécessitant un hébergement, des repas, etc. ;
- Conventionnement avec les partenaires.

Phase de déroulement

Pendant cette phase, le porteur du projet veillera au déroulement optimal de l'organisation (travaux sans problème, sensibilisation qui fonctionne, repas, etc.) et, pour ce faire, il bénéficiera des retours réguliers des bénévoles et des encadrants.

Une communication dans la presse sera effectuée et les élus pourront assister à l'action. Enfin, la tenue régulière des comptes permettra de vérifier la bonne gestion financière de l'intervention.

Phase de clôture

Pour un chantier, un événement permettra de clôturer l'action et permettra une nouvelle fois de communiquer sur ce qui a été réalisé (fête de chantier, réception des travaux avec les élus, les cofinanceurs et la presse).

Suivi et évaluation

Les listes de bénévoles seront conservées afin de les informer des retombées positives de l'action (nombre de personnes ayant participé à une action de sensibilisation, nombre de relevés floristiques effectués, nombre d'espèces inconnues auparavant recensées sur un site, etc.). Par la même occasion, un retour à froid leur sera demandé afin d'améliorer un futur projet similaire. Ce travail sera également effectué avec l'équipe encadrante.

Assurance

Pour les bénévoles associatifs

En cas d'accident survenu à un bénévole dans le cadre de son activité associative, il peut, le cas échéant, se retourner contre l'association et mettre en cause :

- soit sa responsabilité contractuelle : en effet, la jurisprudence indique le plus souvent que lorsqu'un bénévole intervient pour une association, il se crée entre eux une "convention d'assistance tacite" (art. 1135 du Code civil) qui impose à l'association d'assurer le bénévole. Faute d'avoir rempli ses obligations, elle doit donc l'indemniser ;
- soit sa responsabilité délictuelle : si le cas précédent ne peut être évoqué et que la responsabilité de l'association est engagée au titre de la

Pour les collaborateurs occasionnels

Lorsqu'un particulier réalise une mission de service public, il peut obtenir réparation des préjudices qu'il subit au cours de son activité alors même qu'aucune faute ne peut être reprochée à la personne publique (responsabilité sans faute), à condition que leur collaboration s'effectue de manière effective et directe. On rappellera que par définition, le collaborateur intervient en tant que particulier et non pas parce qu'il est lié à la personne publique (usager par exemple).

Par ailleurs, la structure est responsable des dommages commis par un bénévole. Ainsi, si ce dernier est responsable d'un dommage à un tiers, la responsabilité de la collectivité peut être engagée.

Pour des actions de sensibilisation ou d'observation, cet événement pourra être organisé suite au bilan effectué afin d'informer les bénévoles du bénéfice apporté par leur contribution.

Pour aller plus loin :

- www.passeport-benevole.org
- www.francebenevolat.org
- www.espacebenevolat.org
- www.benevolat.org

Documentation :

- Bouyx Y., Les Blongios, RNF, 2003. Chantier nature de bénévoles-volontaires, Réflexion, organisation et suivi. 96p.
- "Guide du bénévolat" et "Livret du bénévole 2011" téléchargeables sur www.associations.gouv.fr

responsabilité du fait d'autrui ou des choses dont elle a la garde (art. 1382 à 1384 du Code civil), ou encore s'il peut être prouvé que l'association a commis une faute ou une négligence.

Si c'est un tiers qui subit un dommage causé par un bénévole dans le cadre son activité associative, la responsabilité de l'association peut être engagée. En effet, le tiers peut alors évoquer la responsabilité du fait d'autrui (art.1384 du Code civil). On veillera à ce que les bénévoles soient considérés comme tiers entre eux. La charte du bénévole précitée pourra cadrer l'action du bénévole et minimiser ainsi les risques d'accident.

Dans tous les cas, lorsque le bénévole subit un dommage résultant d'une faute qu'il a commise, la structure est exonérée de toute responsabilité.

Qu'il s'agisse d'une collectivité ou d'une association :

- la réparation du dommage subi par les bénévoles est fonction du préjudice réellement subi et ne donne pas lieu au simple versement d'une indemnité forfaitaire ;
- le matériel pourra également être assuré ;
- une exonération de la structure est possible si la victime est en faute.

DISPOSITIFS 15

ÉVITER, RÉDUIRE, COMPENSER EN ZONE HUMIDE

Les zones humides sont très fréquemment impactées par des projets d'aménagement. Aussi, dans le cadre des opérations d'aménagement d'intérêt général, le législateur a introduit dès 1976 trois notions inscrites désormais dans le Code de l'environnement : les principes d'évitement, de réduction et de compensation.

Par ailleurs, le SDAGE Seine-Normandie 2010-2015 exprime la nécessité de compenser dans ses dispositions 46 (*Limitier l'impact des travaux et aménagements sur les [...] zones humides*) et 78 (*Modalité d'examen des projets soumis à déclaration ou à autorisation en zones humides*).

La compensation est définie comme un ensemble d'actions en faveur de l'environnement permettant de contrebalancer les dommages causés par la réalisation d'un projet et qui n'ont pu être évités ou limités (Commission Générale de Terminologie et de Néologie, JO du 4 février, page 2010, texte n° 97).

Afin de satisfaire au mieux aux exigences de la réglementation, les services déconcentrés de l'État ont, le plus souvent, établi des doctrines régionales ou départementales. Afin de les connaître, il convient de vous rapprocher des administrations déconcentrées de l'État.

Le principe “Éviter, Réduire, Compenser” (ERC)

La compensation s'insère dans une séquence analytique. La première étape doit être l'évitement puis la réduction des impacts sur les zones

humides. La compensation n'intervient qu'en dernier recours, en cas d'impacts résiduels qui n'auraient pu être ni évités, ni réduits.

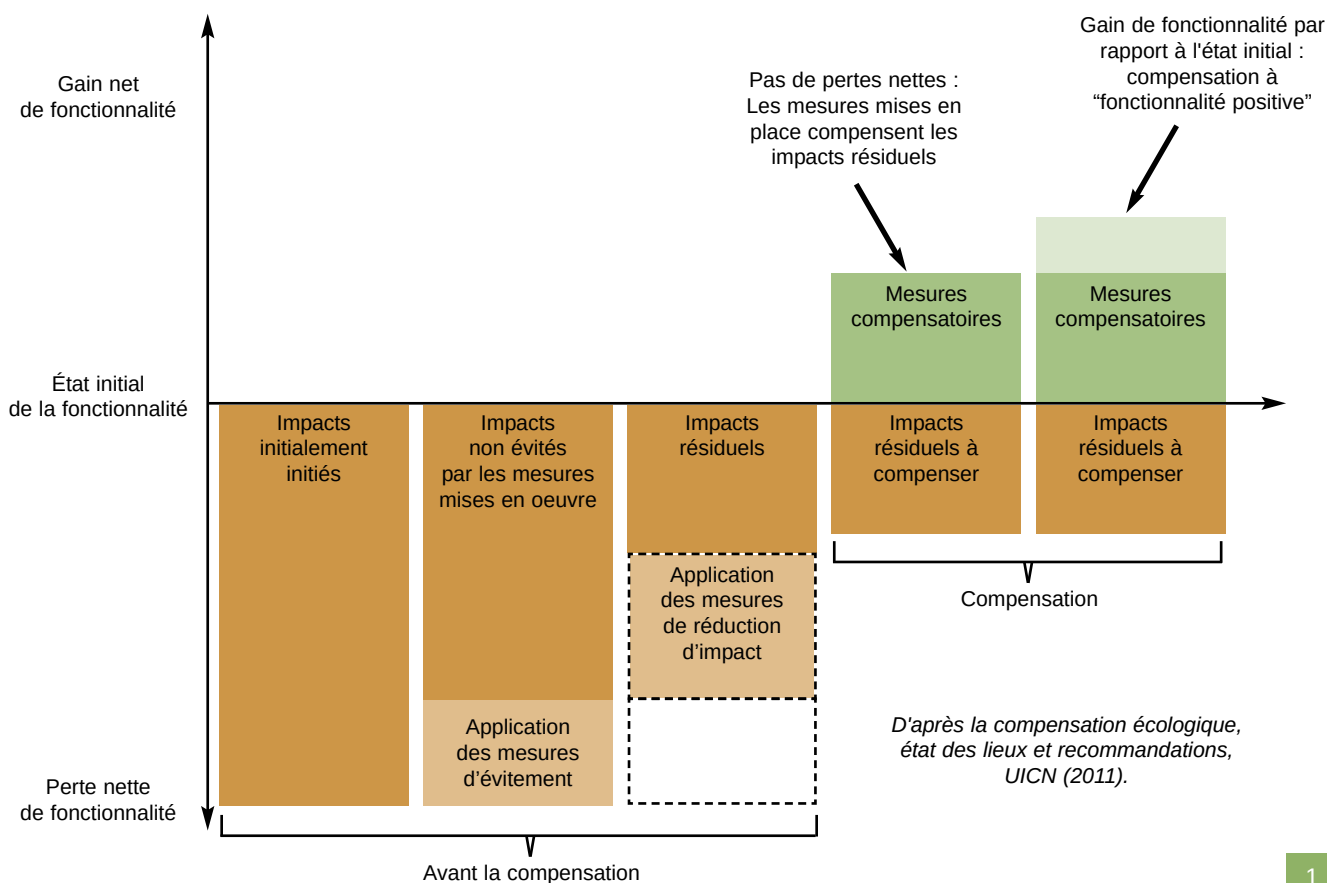
ÉVITER

RÉDUIRE

COMPENSER

La conséquence méthodologique de ce levier régalien est l'intégration de l'objectif de préservation des enjeux liés aux fonctionnalités (écologiques notamment) dès le début de l'élaboration des projets. Le porteur de projet impactant des

zones humides est responsable de la réussite de la compensation. A ce titre, il devra veiller à la conception, à la mise en œuvre et au suivi sur le long terme des mesures compensatoires.



Sur le plan de la conduite de projet, les mesures compensatoires doivent respecter les principes suivants :

- additionnalité à l'action publique :
 - les mesures compensatoires d'un projet ne doivent pas se substituer à une réalisation déjà en cours ou à une action publique existante (TVB, arrêté de protection, etc.), mais elles peuvent la compléter ;
 - une mesure compensatoire ne doit pas être subventionnée par des fonds publics.
- pérennité de la mesure compensatoire : maitrise foncière, gestion et suivi du site ;

Respect réglementaire

Les mesures compensatoires qui s'appliquent sur le bassin Seine-Normandie doivent respecter le SDAGE Seine-Normandie 2010-2015. Ce dernier précise :

- à la disposition 46 : *"Afin d'assurer l'atteinte du bon état écologique, tout projet soumis à autorisation ou à déclaration prend en compte ses impacts sur la fonctionnalité des milieux aquatiques et humides et/ou sur le lit mineur, les berges et le fuseau de mobilité, pendant et après travaux. L'étude que remet le pétitionnaire est réalisée à une échelle hydrographique cohérente avec l'importance des impacts prévisibles, notamment en termes d'impacts cumulés. Ainsi, l'ensemble des incidences du projet doivent être appréhendées, y compris lorsqu'il est réalisé en plusieurs phases, de même que ses effets cumulés avec les réalisations existantes et en projet. Cette étude peut comprendre une délimitation précise des zones humides (échelle cadastrale) selon les critères définis dans l'article R.211-108 et un diagnostic complet du cours d'eau (lit mineur, berges, ripisylve, annexes hydrauliques et zones humides) dans la zone impactée par le projet."*

- additionnalité de la compensation : c'est-à-dire qu'elle génère une absence de perte nette de fonctionnalités (gain équivalent), voire une plus-value ;
- responsabilité technique et financière du maître d'ouvrage de la réussite de la compensation, même si la réalisation ou la gestion est confiée à un prestataire ;
- assurer le principe d'équivalence des fonctionnalités entre la zone humide impactée et la zone humide compensée.

L'autorité administrative qui délivre les autorisations ou réceptionne les déclarations :

- prend en compte cette analyse ;
- identifie, si nécessaire, des prescriptions complémentaires pour la mise en œuvre de mesures compensatoires ;
- veille à s'opposer au projet dès lors que les effets cumulés négatifs, pouvant être produits, malgré les mesures compensatoires, ne respectent pas une gestion équilibrée de la ressource en eau et la préservation des milieux aquatiques."
- à la disposition 78 : *"[...] les mesures compensatoires doivent permettre d'obtenir un gain équivalent à la perte générée par les travaux en termes de biodiversité et de fonctions hydrauliques (rétention d'eau, soutien étiages, fonction épuration, etc.), en prévoyant l'aménagement et la pérennisation des zones humides encore fonctionnelles ou la création d'une zone humide équivalente sur le plan fonctionnel, d'une surface au moins égale à la surface dégradée, et en priorité sur la même masse d'eau. A défaut, les mesures compensatoires prévoient la création d'une zone humide à hauteur de 150 % de la surface perdue [...]."*

Quand intervient l'obligation de compensation ?

Les principes d'Évitement, de Réduction et de Compensation (ERC) deviennent applicables dès lors qu'un projet entraîne l'un des points suivants :

- des effets négatifs importants (Directive du 27 juin 1985 concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement) ;
- des atteintes au milieu aquatique, des nuisances, des risques liés à l'écoulement des

eaux et des conflits d'usage (art. R.211-6 2° du Code de l'environnement) ;

- une atteinte à un objectif de conservation d'un site Natura 2000 (art. L.414-4 du Code de l'environnement) ;
- des conséquences dommageables pour l'environnement et la santé (art. L.122-1 à 3 du Code de l'environnement) ;

- des inconvénients relatifs à l'installation (art. R.512-8 II 4^a du Code de l'environnement) ;
- des nuisances au maintien dans un état de conservation favorable des populations des

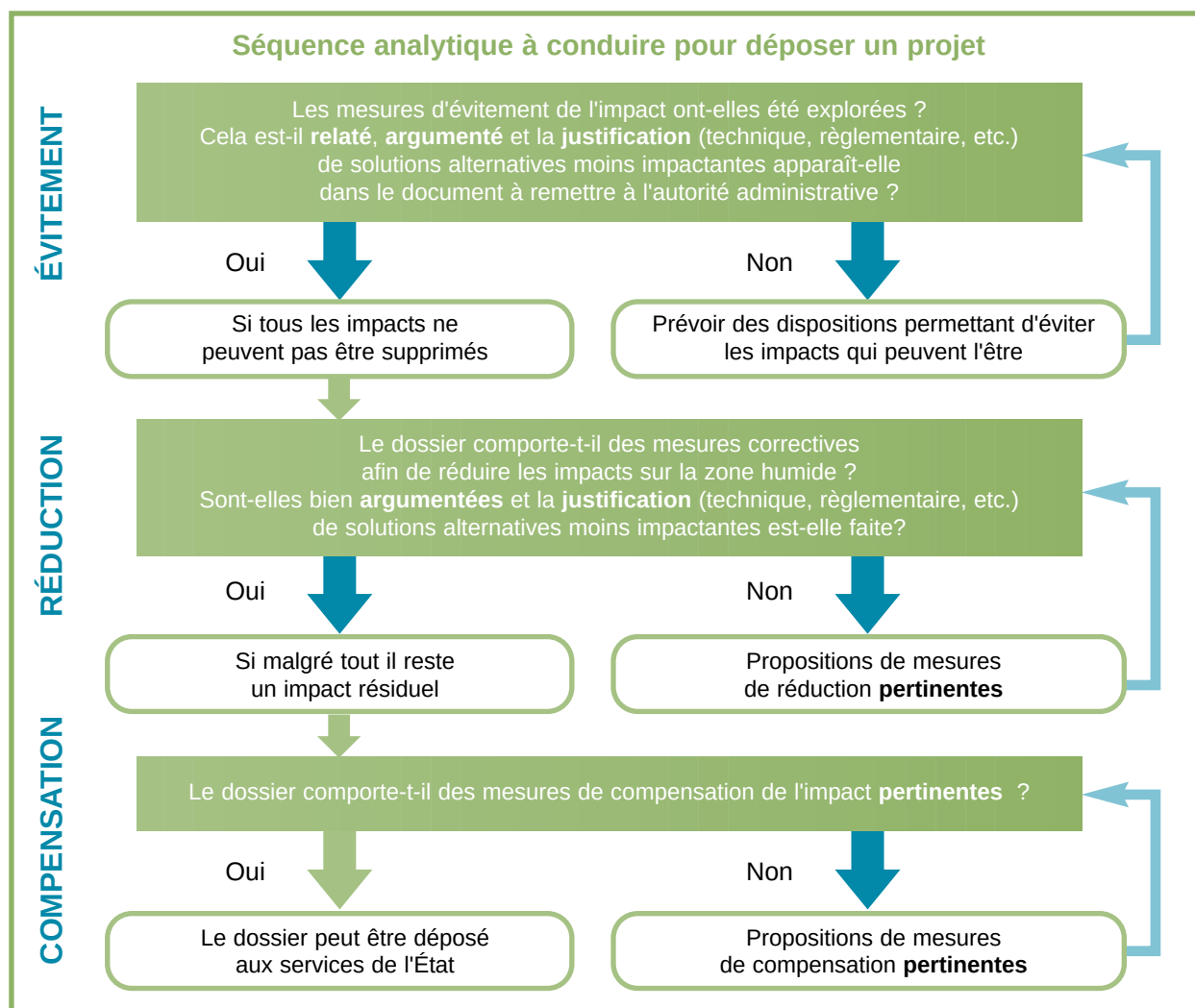
espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle (art. L.411-2 du Code de l'environnement).

L'évitement consiste, en fonction des enjeux écologiques, à anticiper et à supprimer tout impact du projet (relocalisation ou modification des caractéristiques techniques du projet, adaptation du rythme ou de la temporalité de l'emprise des travaux, etc.).

La réduction consiste à anticiper pour réduire l'impact des travaux sur le milieu, soit au cours de leur réalisation, soit sur le long terme. Ces mesures visent aussi à améliorer les fonctionnalités résiduelles déjà présentes.

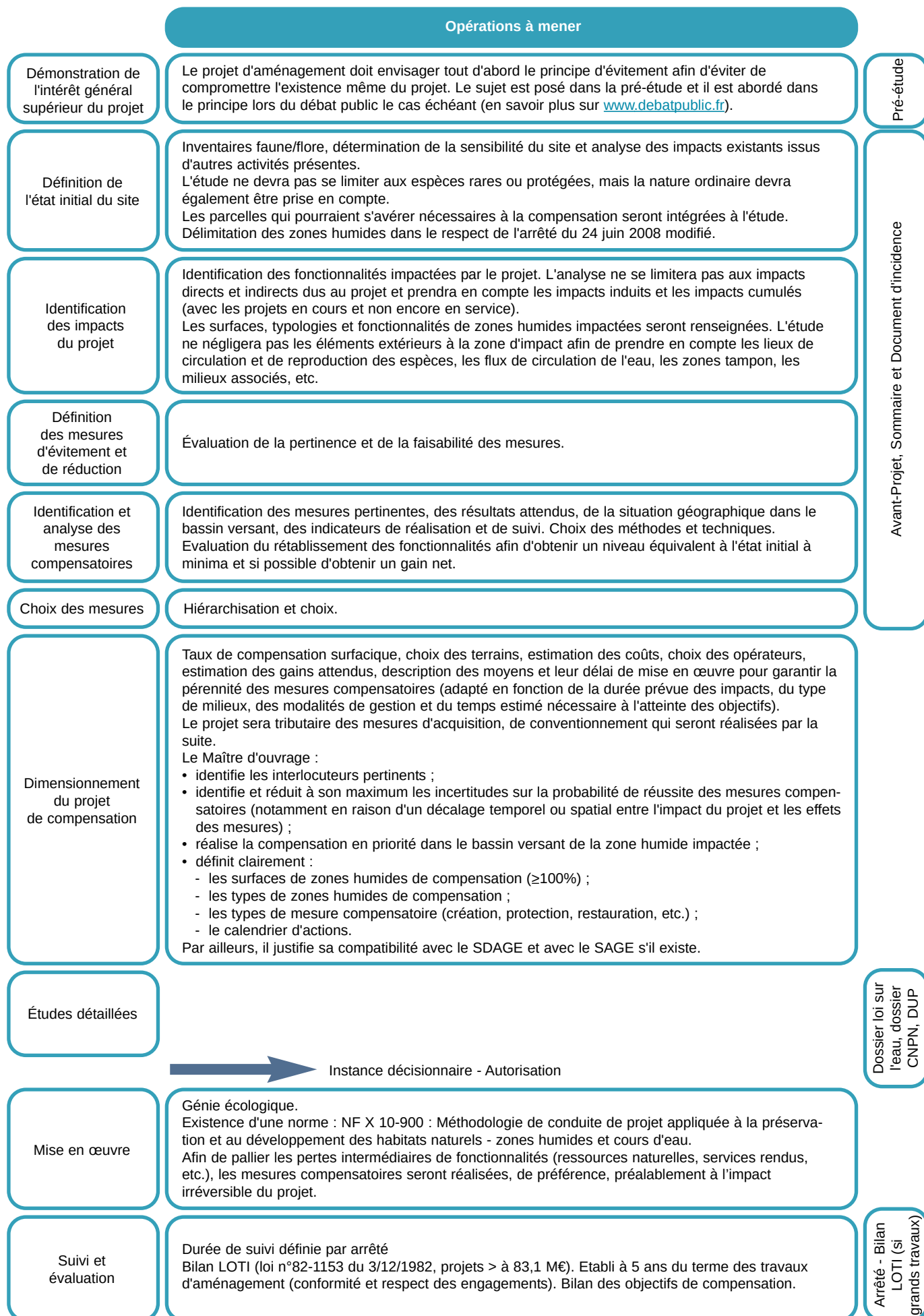
La compensation intervient si les mesures précédentes ne sont pas suffisantes. Elle prend en charge les pertes en réalisant un gain de fonctionnalités équivalent. Ces gains sont des compensations physiques et biologiques sur des milieux qui mettent en œuvre des principes d'équivalence écologique.

Quelle mise en oeuvre ?



D'après La gestion des zones humides dans les dossiers loi sur l'eau : amélioration des avis techniques pour une meilleure mise en œuvre des mesures compensatoires zones humides (Lise MARTIN, 2012)

Le maître d'ouvrage consultera et associera les services instructeurs le plus en amont de son projet possible.



D'après *La compensation écologique, état des lieux et recommandations* (UICN, 2011).

Les doctrines départementales et régionales peuvent compléter le tableau précédent.

Un nouveau projet ne devra pas porter atteinte à un site support de mesures compensatoires.

Conclusion

La mise en œuvre de la séquence évitement/réduction/compensation est une procédure incontournable. Les mesures compensatoires sont des mesures à caractère exceptionnel envisageables dès lors qu'aucune possibilité de supprimer ou de réduire les impacts d'un projet n'a été déterminée.

En raison des nombreux paramètres à prendre en compte (caractérisation de la zone humide, impacts, choix du site, type de compensation, maîtrise foncière, suivi sur le long terme), l'ensemble des moyens nécessaires à la réussite de la compensation doit être intégré le plus en amont possible de l'élaboration des projets.

Une expérimentation dans le cadre d'un appel à projet : les agences de compensation

Dans le cadre d'un appel à projet lancé en 2011 par le MEDDE, la France développe actuellement **sous forme expérimentale** l'usage des banques (ou agences) de compensation.

Basé sur le principe développé aux Etats-Unis depuis les années 1970, ces banques ou agences de compensation acquièrent des terrains sur lesquels elles mettent en place une gestion écologique pour améliorer ou restaurer les milieux. Elles peuvent ensuite revendre des "unités de compensation" aux porteurs de projet

ayant des impacts résiduels sur l'environnement. Au regard des interrogations inhérentes à une telle démarche (risque de non-respect de l'évitement des impacts, droit à détruire), cette expérimentation relève de la validation et du contrôle du ministère de l'écologie.

A la différence du modèle transatlantique, le porteur de projet impactant des zones humides conserve l'objectif de résultat lié à la mesure compensatoire.

Pour plus d'informations :

- ANRAS L. LE MOING Y., 2013. Les compensations en zones humides - Procédures, principes et méthodes d'analyse. Forum des Marais Atlantiques, 36p + ann. 20 p.
<http://www.forum-zones-humides.org/editions-zones-humides.aspx>
- BARNAUD G., COÏC B., MNHN, ONEMA DAST, 2011. Mesures compensatoires et correctives liées à la destruction de zones humides. Revue bibliographique et analyse critique des méthodes. Rapport final. Convention ONEMA MNHN 2010. 91p. + ann. 13p.
- ETCHECOPAR ETCHART, C., 2011. La gestion des zones humides dans les dossiers Loi sur l'eau- Etat des lieux de la mise en œuvre des mesures compensatoires. Rapport Master2- UFR Sciences & Techniques Côte Basque, MNHN, ONEMA. 52p. + ann.10p.
- Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement, Doctrine relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel, 2012. 8p.



DISPOSITIFS 16

OBSERVATOIRE DES PLANTES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

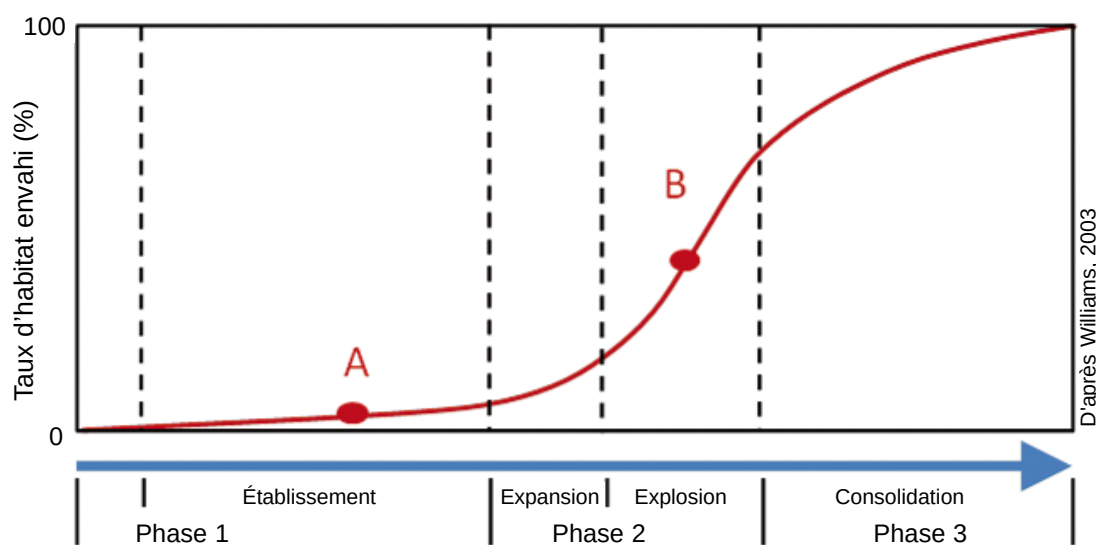
Quelques rappels sur les plantes exotiques envahissantes



D'après Williamson et Fitter, 1996a ; Sakai, 2001

La plupart des importations d'espèces ont peu ou pas de conséquences. En effet, on considère que sur 1000 importations, seulement 100 seront observées dans nos milieux. Parmi les espèces restantes, 90 disparaîtront naturellement, mal adaptées aux conditions environnementales ou incapables de soutenir la compétition des autres

espèces. Sur les 10 espèces naturalisées, une seule présentera un caractère invasif. Actuellement, il est encore difficile de prédire quelle espèce présentera le risque de devenir invasive dans le milieu dans lequel elle est introduite.



Actuellement, la phase B est souvent atteinte avant qu'une politique se mette en place. Dans l'idéal, les actions devraient démarrer au moment de la phase A. En effet, plus la veille sera conséquente sur le territoire, plus la détection sera précoce et plus les chances de pouvoir

maîtriser l'expansion des espèces qui deviendront incontrôlable seront importantes. Cette détection précoce est notamment possible par une observation des espèces dont le caractère invasif pose problème dans les régions limitrophes.

Pourquoi mettre en place un observatoire ?

La prolifération des plantes exotiques envahissantes cause déjà depuis de nombreuses années des nuisances sur le fonctionnement des hydrosystèmes tant pour la biodiversité (altération des peuplements aquatiques par la diminution des peuplements voire la disparition d'es-

pèces, modification morphodynamique augmentant la sédimentation, etc.) que pour les usages (entrave hydraulique à la libre circulation de l'eau, gêne pour la pêche loisir, entrave à la baignade, etc.).

Afin de faire face à cette situation, différentes initiatives peuvent être engagées :

- l'**élaboration de protocoles de suivi et de gestion** au niveau d'un bassin hydrographique (porté par un EPTB ou un PNR par exemple) ;
- la réalisation d'un **observatoire départemental des plantes envahissantes** (par un Conseil Général par exemple) qui coordonne les campagnes d'observation et de gestion par arrondissement ;
- des **études ponctuelles réalisées dans le cadre de diagnostics ou d'états initiaux** ;
- l'organisation de **campagnes de suivi** et d'**opérations de lutte ponctuelles**.

Même si l'éradication de ces espèces est impossible, il est nécessaire d'engager des actions destinées à freiner leur dynamique d'expansion. Dans ce contexte, l'observatoire permettra aux gestionnaires et à leurs partenaires financiers publics :

- de disposer d'outils de compréhension et de suivi des phénomènes invasifs à petite échelle (au moins au niveau départemental) ;
- de guider les choix tactiques dans la gestion annuelle et pluriannuelle de ces espèces, tout en limitant et en priorisant la dépense publique

investie dans la surveillance et la gestion de ces proliférations ;

- de mettre en place un réseau d'acteurs ainsi que des procédures d'échanges entre eux ;
- d'élaborer un **réseau de veille** pour les plantes exotiques émergentes, à savoir celles qui ne présentent pas de caractère invasif dans le territoire mais qui commencent à poser des problèmes dans des territoires voisins. Ce caractère est d'autant plus facilement vérifiable s'il existe des listes régionales de plantes exotiques envahissantes proposées par les conservatoires botaniques nationaux (avec des statuts : invasive avérée, potentiellement invasive, à surveiller).

La disposition 88 du SDAGE Seine-Normandie 2010-2015 prévoit de *mettre en place un dispositif de surveillance des espèces invasives et exotiques* :

L'autorité administrative, en lien avec l'Agence de l'eau, peut mutualiser à l'échelle du bassin les données de surveillance de l'état d'invasion des milieux par des espèces invasives et exotiques. Il est recommandé qu'elle signale l'apparition de nouveaux phénomènes d'envahissement d'espèces animales ou végétales et qu'elle en suive le développement.

Une charte pour structurer le réseau et partager l'information

A l'échelle d'une région, il convient de s'appuyer sur des structures relais chargées de coordonner la "remontée" des données et des personnes ressources compétentes pour faire les inventaires sur le terrain. Le fonctionnement de l'observatoire est régi par une **charte** que chacun s'engage à respecter pour faciliter la remontée des données.

Par son adhésion à la charte, chaque acteur s'engage à mettre en œuvre les moyens pour atteindre des objectifs communs :

- participer à la circulation et à la diffusion des données contribuant à maintenir le niveau de qualité et d'actualité de l'information diffusée par l'observatoire ;
- respecter les procédures et engagements particuliers définis dans la charte ;
- utiliser, si nécessaire en les adaptant en cohérence avec le fonctionnement de l'observatoire, les documents-types établis par les partenaires de la charte (exemple : fiches de terrain, base de donnée de saisie, référentiel cartographique, protocoles de transferts de données) ;
- favoriser la diffusion des documents de communication réalisés dans le cadre de la charte auprès des publics concernés ;

- s'assurer que les outils proposés à l'échelle régionale seront compatibles avec ceux proposés dans les territoires voisins.

Des objectifs particuliers sont également définis en fonction de l'échelle d'action de chaque acteur. S'il s'agit d'un observateur local, il devra produire une donnée la plus homogène possible et la transmettre. S'il s'agit d'un coordonnateur de bassin, ses missions seront plus orientées sur l'animation de son réseau d'observateurs.

L'observatoire doit s'appuyer sur un **comité scientifique** chargé notamment d'apporter son expertise, de formuler des remarques sur les orientations choisies et d'établir une liste d'espèces invasives au niveau du territoire. Il est également porté par un **comité de pilotage** composé des financeurs mais également des acteurs du réseau (au moins les coordonnateurs) afin de faire remonter les demandes du terrain mais également d'établir un bilan des actions passées et d'orienter la stratégie de l'observatoire au fil de sa mise en œuvre (par exemple concernant l'animation ou le financement des travaux).

Mise à disposition d'outils standardisés

La création d'un observatoire est aussi l'occasion de proposer divers outils facilitant l'alimentation en données de la plateforme territoriale. Au niveau de la collecte sur le terrain, il existe plusieurs moyens de contribuer à l'effort général.

Pour les structures "historiques", ayant déjà saisi plusieurs années de données, des outils d'import vers la base de donnée centrale peuvent être créés afin de bénéficier de leur historique sans pour autant changer leurs habitudes de travail. En revanche, pour les structures qui acquièrent cette nouvelle compétence ou qui n'ont pas encore développé d'outils dédiés aux plantes exotiques envahissantes, un protocole de collecte des données peut être mis en place pour identifier les modes de saisie habituels : fiche papier, PDA (*Personal Digital Assistant* ou assistant numérique personnel), référentiel propre, prospection exhaustive ou ponctuelle, etc.

Des **fiches terrain de relevés** "standard" doivent être créées et comporter des champs simples et obligatoires (surface colonisée et volume arraché par exemple) que les observateurs doivent remplir *ad minima* pour que leurs données puissent être valorisées au niveau du territoire. De même, une **interface de saisie en ligne** peut être développée. Construite sur le modèle de la fiche terrain, elle permet de saisir

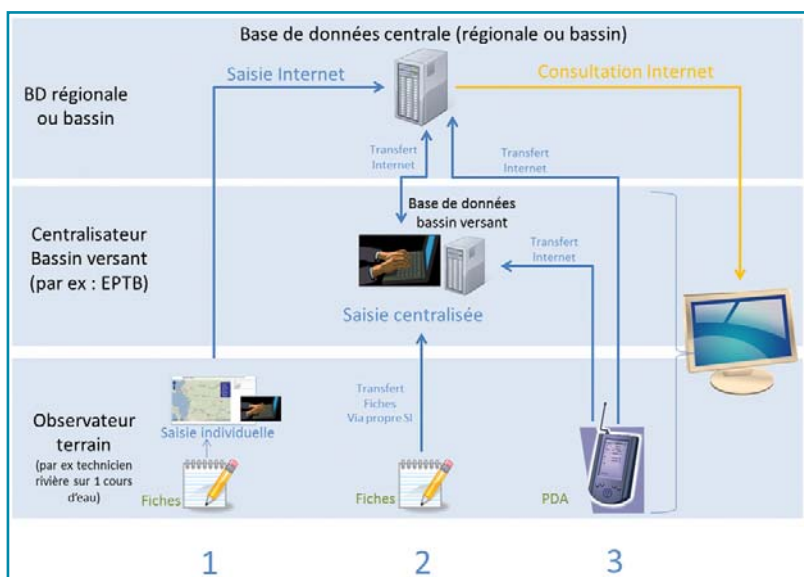
les informations directement dans la base de données centralisée. Avec une simple connexion internet et sans avoir besoin d'un logiciel SIG, tout utilisateur s'étant au préalable identifié peut saisir directement ses données dans la base. Il est possible d'accéder à cette interface via le site Internet de l'observatoire.

Le **choix du référentiel** est un préalable nécessaire à la création d'une interface car il doit être homogène sur l'ensemble de la région. Il peut être linéaire (par exemple les tronçons de la BD Carthage) ou ponctuel (en fonction des points de relevés avec coordonnées GPS).

Le principe de ces outils est bien de s'harmoniser avec l'existant et de ne pas modifier les habitudes de travail lorsqu'elles existent déjà mais plutôt de guider les saisies pour que les données soient le plus homogènes possible au niveau régional ou de bassin et valorisables sous forme de cartes de synthèse.

Voici quelques **exemples de cartes** pouvant être produites :

- le linéaire prospecté (présence/absence toutes espèces confondues) ;
- l'état d'envahissement par espèce ;
- les linéaires colonisés qui ont fait l'objet (ou non) d'interventions.



Partager les expériences

Enfin, cet effort supplémentaire de saisie est souvent demandé "à moyens constants" et il convient de formaliser le "retour sur investissement" des observateurs locaux pour que ceux-ci se mobilisent et continuent à alimenter la base de données. On peut par exemple organiser des

sessions de formation sur la reconnaissance botanique des espèces ou sur la gestion de ces espèces. Cette mise en réseau facilite également les partages d'expériences entre observateurs locaux.

La stratégie régionale “espèces invasives” de Basse-Normandie

En 2007, la Région et la DREAL de Basse-Normandie ont créé, en partenariat avec l'ensemble des acteurs concernés, un comité régional “espèces invasives”. Ce comité a pour mission de définir les actions prioritaires à mettre en œuvre en matière de lutte contre les espèces invasives à l'échelle régionale ; il est donc l'organe décisionnel sur cette thématique. Afin de définir clairement les objectifs et les actions à mener, un document stratégique a été rédigé en 2012. Cette stratégie vise à mettre en place un système de gestion coordonné et efficace via un programme d'actions sur trois ans (2013-2015). Elle s'applique aux espèces faunistiques et floristiques présentes dans les écosystèmes terrestres et aquatiques, en excluant pour le moment les écosystèmes marins. Enfin, elle est en accord avec les orientations des stratégies internationale, européenne, française et régionale.

Le programme d'actions de cette stratégie s'articule autour de trois axes :

- **Amélioration des connaissances sur les espèces invasives**

L'objectif est d'une part de créer et de mettre à disposition auprès des acteurs des outils homogènes pour faciliter le transfert de la donnée du niveau local au niveau régional (fiche de relevé, fiche de suivi, listes régionales faune et flore invasives...), mais également d'assurer un retour de l'information vers l'échelle locale par la création de documents de synthèse (cartes de répartition, retours d'expériences...). Les principales actions à venir sont la création d'une base de données “faune invasive” régionale et d'un centre de ressources documentaire agrémenté régulièrement grâce à une veille bibliographique.

- **Coordination de la lutte au niveau régional**

L'objectif est de hiérarchiser les interventions à initier en identifiant les espèces à fort enjeu pour la préservation de la biodiversité. A cette fin, une liste d'espèces dont la lutte est prioritaire a été proposée, composée de sept espèces floristiques

et deux espèces animales. Des groupes de travail thématiques seront alors initiés prochainement et la fiche de suivi de chantier du groupe de travail “Loire-Bretagne” sera testée sur les plantes exotiques envahissantes.

- **Sensibilisation et communication sur les espèces invasives**

Cet axe, basé sur la prévention, concerne quatre types de publics spécifiques : collectivités, professionnels du secteur horticole et paysager, acteurs de l'environnement et grand public. Différents supports seront utilisés : questionnaires, formations, plaquettes en lien avec les CPIE, etc.

Cette stratégie se veut évolutive. Elle pourra donc être réactualisée en fonction de l'amélioration des connaissances sur les espèces invasives, de l'évolution de la situation régionale et des programmes nationaux et internationaux.

La réussite des actions inscrites dans le document définissant la stratégie repose principalement sur le dynamisme du réseau d'acteurs impliqués dans la lutte contre les espèces invasives au niveau régional. L'animation de ce réseau est assurée par le **Conservatoire d'Espaces Naturels de Basse-Normandie (CEN-BN)** dont la mission est de mettre en relation les différents partenaires, d'animer le programme d'actions de la stratégie, de diffuser l'information à toute personne impliquée dans la lutte contre les espèces invasives et d'apporter une aide technique quant à la mise en place d'actions de lutte.

Le but de cette stratégie (consultable prochainement sur les sites de la DREAL, de la Région et du CEN) est, à terme, que chaque partenaire puisse s'approprier la problématique et décliner le plan d'actions à son échelle territoriale. Pour se faire, le CEN-BN propose des formations et pourra présenter la stratégie aux structures concernées qui en feront la demande.

Pour plus d'informations :
France MERCIER (CEN-BN) : f.mercier@cen-bn.fr

DISPOSITIFS 17

CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE

Avec le développement du Référentiel des Obstacles à l'Ecoulement (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.

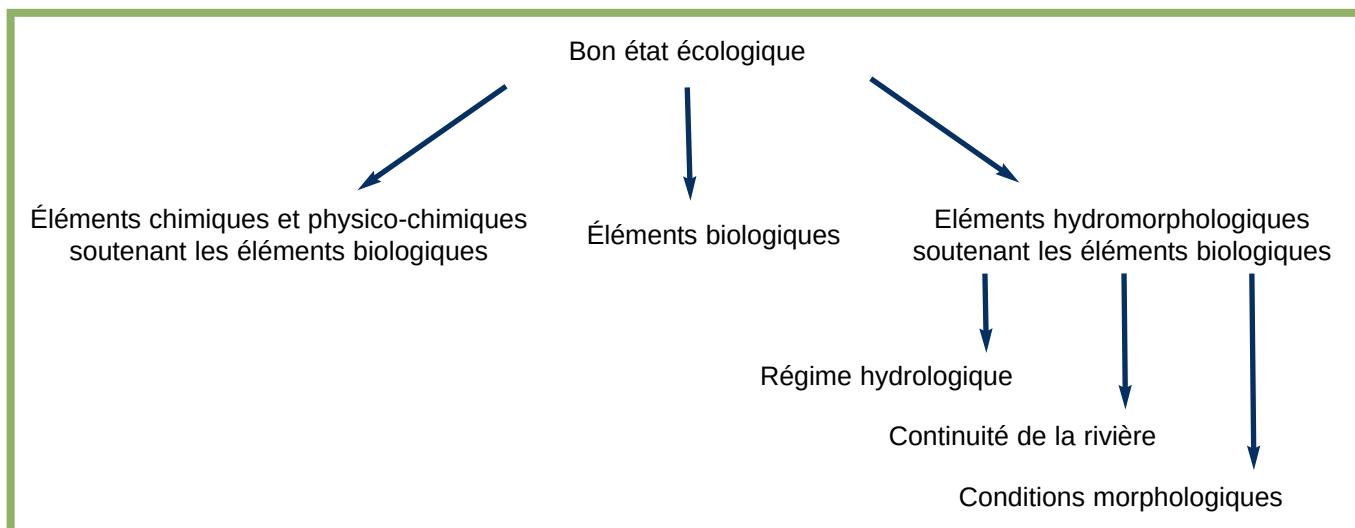
Les travaux d'aménagement engendreront des modifications de manière plus ou moins conséquente sur les zones humides présentes dans leur zone d'influence (apparition ou disparition, amélioration ou dégradation écologique, etc.) dont il conviendra de tenir compte.

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 décroisement 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.

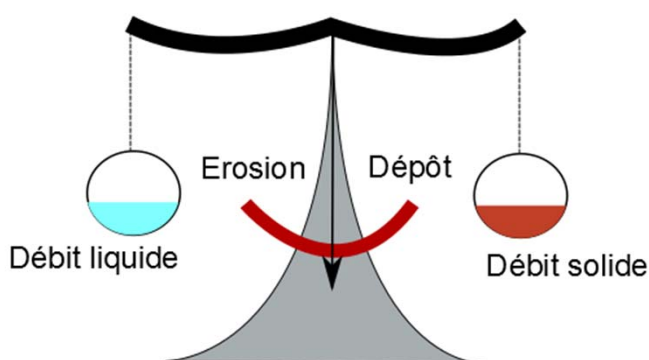
Enfin, les processus peuvent être plus ou moins rapides et, dans certains cas, nécessiter un suivi sur le long terme.

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
- Pourquoi rétablir la continuité écologique des cours d'eau ? : <http://www.onema.fr/IMG/jc2010/Brochure-continuite.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.eau-seine-normandie.fr/fileadmin/mediatheque/Collectivite/HYDROMORPHO/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.

Aussi, le profil en long de la rivière est stable lorsqu'il existe un équilibre dans le flux sédimentaire.

Les barrages et retenues constituent des obstacles importants au transfert des sédiments.

Deux phénomènes peuvent alors apparaître :

- **des accumulations en amont** du barrage : le ralentissement des écoulements provoque une accumulation de sédiments fins conduisant à un envasement. Ce dépôt sédimentaire fin entraîne une diminution de l'oxygénation du sol et de la berge, favorisant les processus anaérobies. Il peut alors en résulter une pollution des nappes par le fer et le manganèse. Par ailleurs, le colmatage du fond de rivière peut avoir comme incidence une baisse de la conductivité hydraulique entre l'aquifère adjacent et le cours d'eau. Les phénomènes de recharge des nappes par migration horizontale sont alors fortement réduits ayant une incidence sur les zones humides alimentées par la nappe. Un décolmatage pourra être réalisé par le retour à des phénomènes naturels de crues qui favorisent le renouvellement des sédiments.
- **un déficit sédimentaire à l'aval** qui peut entraîner des érosions du fond du lit (incision).

La suppression des effets des obstacles devrait permettre de supprimer les dysfonctionnements précités qui auraient pu apparaître. Différents processus érosifs peuvent alors naître :

- Un phénomène d'érosion régressive qui dépendra, entre autre, de la quantité et du type de sédiments accumulés dans la zone d'influence amont de l'ouvrage. Ce mécanisme peut conduire à la désactivation de connexions avec des zones humides alluviales ;
- Un phénomène d'érosion latérale pouvant conduire à la modification des berges du lit.

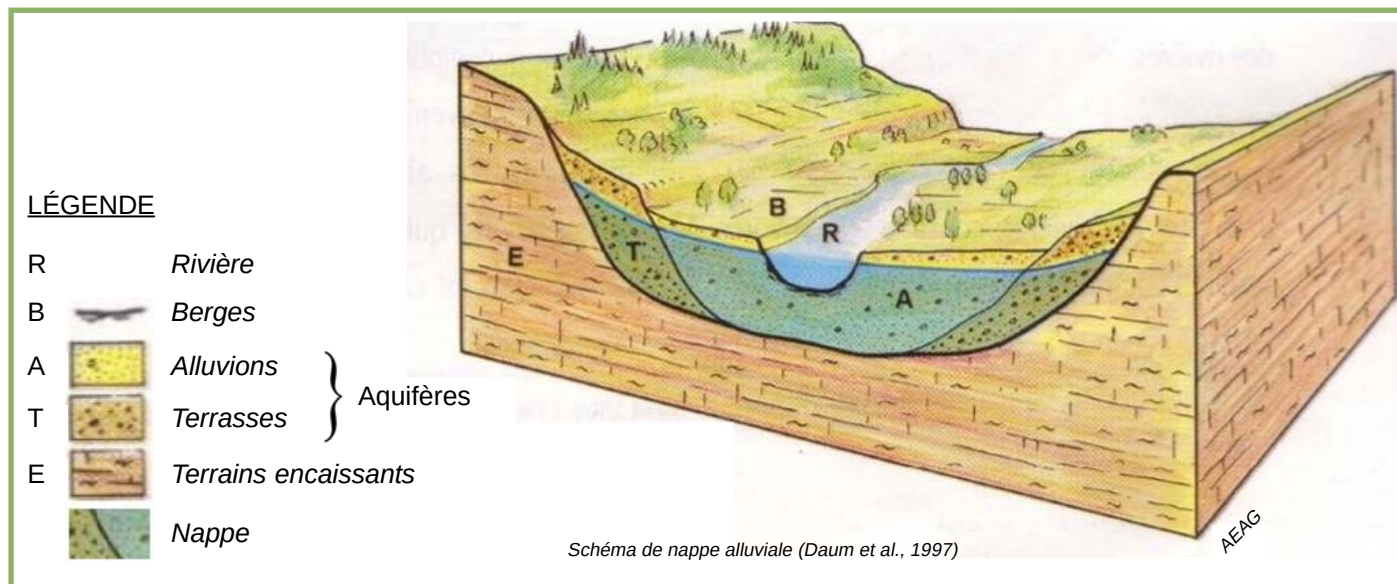
Bien que les risques de colmatage des zones humides suite au relargage de sédiments fins lors de l'effacement de l'ouvrage soient faibles, une

attention particulière sera portée aux bras morts et aux frayères.

Effets quantitatifs sur la ligne d'eau

La présence d'ouvrages en travers du cours d'eau produit un étagement artificiel de la rivière par rapport à sa pente naturelle.

Dans la majorité des cas, les cours d'eau drainent les nappes libres.



Selon la perméabilité des matériaux présents entre l'aquifère et la zone humide, les échanges entre cette dernière et la nappe peuvent être plus ou moins importants.

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

L'effacement des ouvrages peut avoir des impacts très variables en fonction de leur situation au sein du bassin versant, du fonctionnement du cours d'eau, etc. Les incidences majeures sur les zones humides jouxtant un cours d'eau sont :

- la modification de la ligne d'eau du cours d'eau jouant sur les phénomènes de connexion et de débordement ;
- la modification du niveau de la nappe en interaction avec le cours d'eau.

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

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

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

Nous 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.

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 :

- le retour à l'état humide d'une zone humide submergée par les eaux (suppression de l'ennoielement des zones humides) ;
- la perte du caractère humide d'une zone qui l'était devenue grâce à l'ouvrage. L'exemple le plus représentatif de cette situation réside dans la potentielle déconnexion des zones humides alluviales avec la rivière (celle-ci sera d'autant plus marquée sur les cours d'eau à étiage sévère).

Modification du niveau de la nappe en interaction avec le cours d'eau

En règle générale, les cours d'eau sont bordés par une nappe alluviale. C'est elle qui réalise le plus souvent les échanges avec le cours d'eau. Elle constitue fréquemment une étape dans le transfert entre l'aquifère bordant la nappe alluviale et le cours d'eau. Les échanges, plus ou moins importants selon le fonctionnement du cours d'eau, la période, et le tronçon considéré, sont de trois sortes :

- l'aquifère alimente la rivière ;
- la rivière alimente l'aquifère ;
- aucun échange n'existe entre les deux entités (colmatage des berges du cours d'eau ou absence d'aquifère accolé).

Bien que les relations rivière/nappe/zone humide soient complexes et très variables, les zones humides du lit majeur du cours d'eau sont généralement alimentées de façon importante par l'aquifère en basses eaux de la rivière, et par la rivière en hautes eaux.

Aussi, la présence d'un colmatage du substratum en amont de l'infrastructure peut conduire à la réduction ou la suppression des échanges et donc à :

- Une absence d'alimentation du cours d'eau par l'aquifère en période de basses eaux. Le débit d'étiage s'en trouve affecté et les zones

humides contributrices au relargage des eaux (fonction d'éponge) également ;

- Des échanges limités en période de crue entre l'aquifère et le cours d'eau par les zones colmatées. Seules les zones submergées uniquement lors de ces épisodes ne sont pas colmatées et permettent une recharge de la nappe. Lors de ces 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 réamorçé 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 avalées.

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 complèteront cela.

Enfin, les contraintes anthropiques pouvant jouer sur la dimension latérale seront définies : urbanisation, infrastructures linéaires, pompages, etc.

Les modifications du profil du cours d'eau seront également prises en considération.

- *En 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 recouvrer un caractère humide suite aux travaux.

L'analyse des pressions qui s'exercent sur la zone humide pourra être utile dans le cadre de la mise en place de mesures compensatoires.

État des lieux écologique

En raison des possibles impacts liés à la réduction ou à la suppression de l'alimentation de zones humides, un bilan écologique devra être mené afin de définir si la disparition d'une zone humide aux valeurs écologiques certaines sera compensée par l'apparition ou l'accroissement d'autres paramètres écologiques (apparition de zones humides disparues, amélioration des fonctionnalités du lit mineur du cours d'eau, etc.). Il faut noter qu'il n'est pas toujours possible d'améliorer tous les compartiments de l'écologie des cours d'eau et des zones humides.

Un inventaire faunistique et floristique des espèces rares ou protégées de milieu humide sera effectué. En présence d'espèces remarquables, il convient de caractériser le régime

hydrologique des zones humides considérées et l'influence de la suppression des effets de l'obstacle (estimation de la perméabilité des sols des zones humides, mode d'alimentation, etc.).

Les inventaires se feront à plusieurs périodes de l'année afin de ne pas omettre l'intérêt écologique du milieu pour le cycle d'une espèce (exemple des prairies humides inondable qui représentent un site de reproduction pour le brochet).

Un état des lieux des espèces invasives présentes sur le bassin versant doit être mené afin d'estimer leur potentielle expansion suite à la suppression de l'obstacle.

Analyse socio-économique

Une analyse de l'intérêt économique ou social au sein des zones humides (existantes ou en devenir) de la zone d'influence doit être menée :

- champs captants, infrastructures linéaires, bâtis pouvant être impactés par l'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.

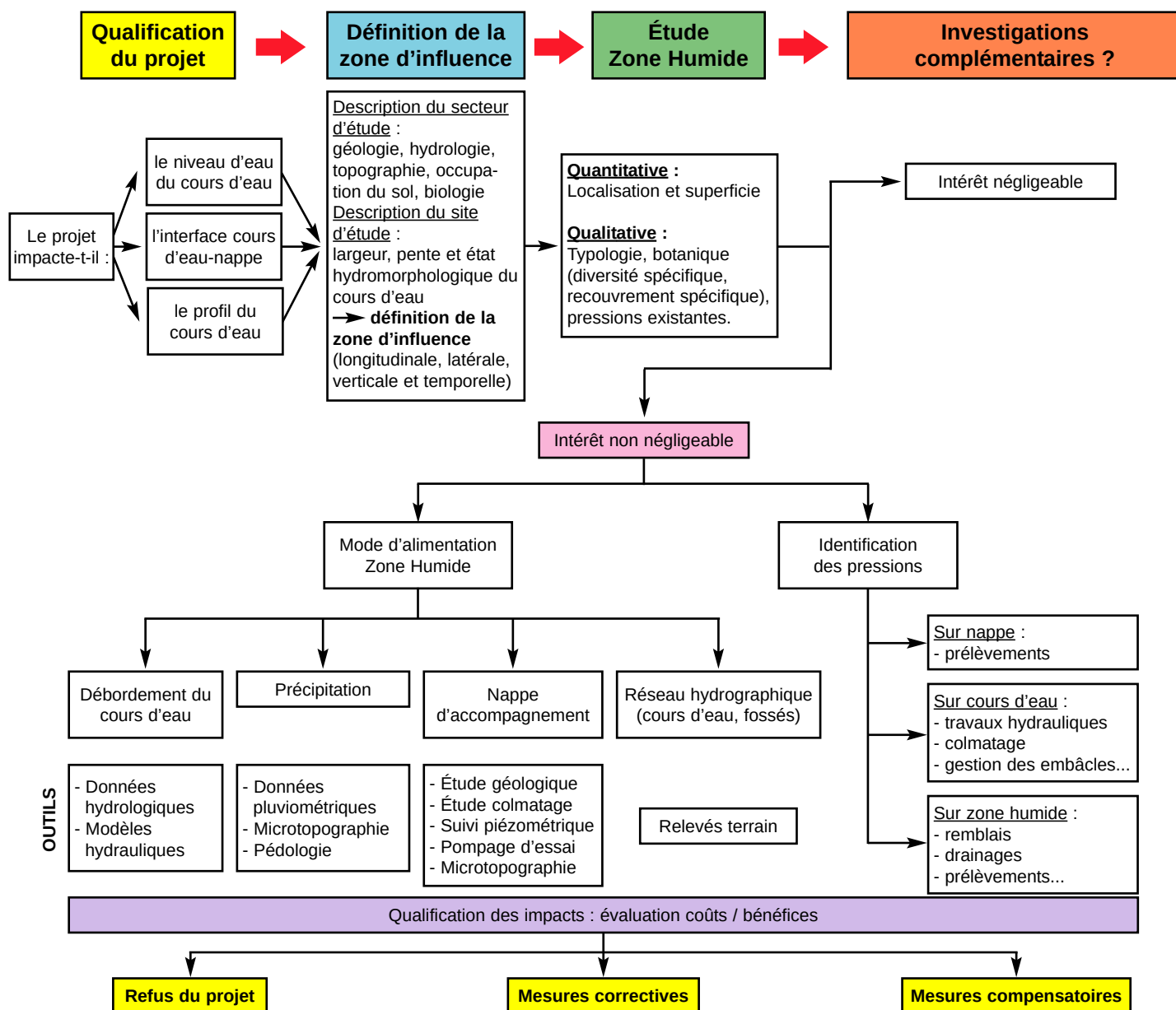
L'ensemble de ces données permettra d'estimer les relations entre le niveau de la nappe et celui de la retenue.

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/Malavoi_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

DISPOSITIFS 18

PROMOTION DES PRODUITS ISSUS DE L'AGRICULTURE EN ZONE HUMIDE

À l'interface entre les milieux aquatique et terrestre, les zones humides sont le siège de nombreuses interactions biotope/biotope, mais également Homme/biotope. Au fil des siècles, de multiples activités économiques s'y sont développées, permettant ainsi à l'Homme de bénéficier de systèmes productifs qu'il entretenait en contrepartie. Elles jouent donc un rôle dans l'approvisionnement de nos sociétés par leurs produits variés : agricoles (herbages, pâturages, céréales, etc.), piscicoles (pêche, pisciculture, élevage de crustacés), conchylicoles (huîtres, moules, coques, etc.) et matières premières (pour la construction, l'artisanat, le chauffage, etc.).

L'entretien des parcelles permettait de conserver des milieux ouverts en utilisant des perturbations "positives" comme le pâturage et la fauche qui ont été, et demeurent, les principaux usages sur les zones humides. Sans entretien adapté, la majorité de ces milieux sont sujet à fermeture (développement de ronciers, des strates arbustives et arborées), rudéralisation, etc.

Néanmoins, en raison de leurs contraintes hydrauliques, de portance du sol, de production fourragère souvent faible, les zones humides ont subi le déclin des activités agricole et de l'intensification des pratiques. Cette désaffection a conduit à l'évolution de l'espace foncier, de l'occupation du sol et à leur dégradation.

Afin de remédier à cette problématique, il est nécessaire de concevoir une agriculture respectueuse des milieux humides et non pas destructrice. Les dispositifs agri-environnementaux, comme les MAE présentées dans la fiche Dispositifs 12, peuvent venir soutenir ces filières. Néanmoins, les aides apportées à ces pratiques ne peuvent et ne doivent pas être la seule possibilité de leur maintien.



Enfin, concernant l'agroalimentaire, suite au problème sanitaire de l'encéphalopathie spongiforme bovine (ESB), également appelée "maladie de la vache folle", les consommateurs sont plus vigilants quant à la qualité des produits qu'ils consomment.

Ces éléments ont conduit au développement d'outils permettant la valorisation de produits agricoles.

Définition de la démarche de valorisation d'un produit

L'Association Nationale du Développement Durable (dont les actions qu'elle soutenait sont à présent financées par le Compte d'Affectation Spéciale "Développement Agricole et Rural") indiquait dans sa synthèse du bilan incitatif : *"le produit que l'on propose doit être différent, pour échapper à la seule concurrence par les prix : différent par sa qualité, qualité objective (organoleptique) ou subjective (l'image) ; différent par son niveau de prix qui doit être cohérent avec le niveau de qualité proposé ; différent par sa marque, son signe de distinction, éventuellement par son emballage, par la manière dont il est présenté aux consommateurs, présenté dans les*

rayons ou présenté par les éleveurs en dégustation."

Aussi, la différenciation d'un produit dépendra de plusieurs facteurs :

- qualité organoleptique
 - qualité organoleptique particulière
 - lien au terroir
 - image du terroir
 - mode de production
- } Denrées alimentaires

Pour l'alimentaire, alors que certains modes d'évaluation de la qualité des produits sont subjectifs - l'image notamment - et peuvent donc

inciter le consommateur à l'achat de produits, c'est essentiellement la qualité organoleptique d'un produit alimentaire qui va l'inciter à renouveler son achat.

Pour tous les types de produits, bien que l'objectif de la valorisation soit de maintenir ou d'accentuer une caractéristique ou une différence afin d'ajouter une plus-value au produit, cette dernière devra être mesurée afin que le niveau de prix corresponde à la qualité produite.

Certains produits des marais bénéficiant d'un bon potentiel économique (production inférieure à la demande) ne nécessitent pas une démarche de

valorisation. Les roseaux en sont un bon représentant avec une demande européenne supérieure à l'offre.

Néanmoins, afin de préserver les milieux et de rendre son exploitation économiquement viable, les conditions d'exploitation doivent être clairement définies en tenant compte de la période d'intervention (en période de repos végétatif et avant nidification de l'avifaune), du type de mécanisation (apportant une perturbation minimale à l'écosystème : engin peu portant, etc.), des surfaces utilisables (pour l'obtention d'un roseau de qualité suffisante, il est nécessaire de disposer d'une surface d'un seul tenant), etc.

La labellisation

La labellisation consiste en *“l'attribution d'une étiquette ou d'une marque spéciale créée par un syndicat professionnel ou un organisme parapublic et apposée sur un produit destiné à la vente, pour en certifier l'origine, la qualité et les conditions de fabrication en conformité avec des normes préétablies”* (définition du Larousse).

Pourquoi valoriser les produits par des labels ?

- Ils permettent aux producteurs qui le souhaitent d'obtenir une reconnaissance des qualités particulières de leurs produits ;
- Ils orientent le consommateur.

La valorisation des produits peut se faire selon différents modes :

- les signes d'identification de la qualité et de l'origine : le Label Rouge, l'Appellation d'Origine Protégée, etc. ;
- les mentions valorisantes : “montagne”, “fermier”, “produits pays” ;

- la certification de conformité ;
- les labels PEFC et FSC ;
- la marque déposée.

En fonction du mode utilisé, leur bonne utilisation est garantie par :

- les organismes de contrôle ;
- l'Institut National de l'Origine et de la qualité (INAO) qui réalise l'agrément des organismes de contrôle dans le domaine alimentaire ;
- la Direction Générale de la Concurrence, de la Consommation et de la Répression des Fraudes qui vérifie la conformité des produits aux règles qui leur sont applicables.

Les fréquences de contrôle sont dépendantes des moyens de valorisation utilisés.

La grande majorité des méthodes de valorisation sont limitées aux produits alimentaires.

Développement de l'agriculture en zones humides

Suite à une convention signée pour le développement de programmes d'actions en zones humides entre l'Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture et le Ministère de l'Ecologie, le comité de sélection des projets innovants en zone humide, composé de ces entités et des Agences de l'Eau, a choisi 18 actions territoriales pour le développement agricole en milieux humides entre 2011 et 2014. Les projets avaient pour objectifs d'associer les enjeux économiques et écologiques des territoires concernés.

Pour plus d'informations sur ces projets :

- Zones humides terres d'agriculture : http://www.chambres-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/Revue/Article/Revue_1022/Revue1022_dossier1.pdf
- Concilier agriculture et zones humides : http://www.chambres-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/thematiques/Produire_durablement/Ressources_en_eau/APCA_exe_36_pages_ZH-02-04-14_BAT_5.pdf

Les signes d'identification de la qualité et de l'origine

Définis dans la réglementation nationale ou européenne, ils garantissent certains caractères des produits (origine, qualité, etc.). L'apposition de leur logo sous-entend le respect d'un cahier des charges validé et des contrôles réguliers par des organismes indépendants.

Le choix du label dépendra de ce que le producteur souhaite mettre en avant :

- le caractère territorial ou traditionnel : AOP, IGP, spécialité traditionnelle garantie ;
- la qualité environnementale : agriculture biologique ;
- l'aspect qualitatif : le Label Rouge.

L'Appellation d'Origine Protégée (AOP)



Ce label européen désigne un produit alimentaire dont la production, la transformation et l'élaboration doivent avoir lieu dans une aire géographique déterminée (caractéristiques agro-géologiques, climatiques, etc.) et avec un savoir-faire reconnu et constaté (disposant de conditions de production spécifiques). Il est donc dénommé par un pays, une région ou une localité. Le marché recherché ici est celui de la gastronomie.

Afin de déclarer un produit en AOP, le projet doit être porté par un organisme de défense et de gestion (ODG) représentant tous les profession-

nels engagés dans la démarche. Mais avant toute reconnaissance en AOP, le produit doit préalablement être reconnu en AOC (Appellation d'Origine Contrôlée). En effet, l'AOP est la déclinaison au niveau européen de l'AOC pour les produits agroalimentaires. Depuis 2012, seule la mention européenne doit apparaître sur les produits (exception faite pour le vin) afin de faciliter la lecture pour le consommateur.

Les moutons des prés salés de la baie de Somme et le Taureau de Camargue sont de bons exemples du développement de ce label en lien avec les zones humides. Le foin de Crau, aliment pour animaux, a également obtenu l'AOP.

L'Indication Géographique Protégée (IGP)



Ce label européen désigne un produit alimentaire dont le lien avec le territoire demeure à un stade au moins de la production, de la transformation ou de l'élaboration. Le produit bénéficie par ailleurs d'une certaine notoriété permettant l'acquisition de ce

label. On notera néanmoins que la relation entre le produit et son origine est moindre ici que pour l'AOP.

Le sel de Guérande, produit dans les marais salants en Loire Atlantique, dispose de ce label.

Le Label Rouge (label français)



Ce label français atteste que le produit (alimentaire ou non) possède des caractéristiques spécifiques lui donnant un niveau de qualité supérieur, notamment sur le plan gustatif pour les produits alimentaires. Ce niveau supérieur est acquis par des conditions particulières de production et de fabrication.

Le label régional, typique de sa région, porte son propre logo assorti de la mention "label régional".

Le cahier des charges est soumis au ministère de l'économie et des finances et au ministère chargé de l'agriculture sur proposition de l'INAO. Un arrêté interministériel fixe alors le cahier des charges.

Les labels rouges des milieux humides "pousse en claires" ou "fines de claires vertes" sont donnés à des huîtres de Charente-Maritime qui répondent à des exigences d'affinage (densité, durée).

La Spécialité Traditionnelle Garantie (STG)



Ce label européen atteste qu'un produit alimentaire a été fabriqué selon une recette considérée comme traditionnelle. Il ne fait donc pas référence à une origine

mais à une composition du produit ou à un mode de production traditionnel.

Les moules de bouchots de la zone humide des pertuis charentais disposent de ce label.

L'Agriculture Biologique

Ce label promeut les modes de production et d'élevage biologiques visant à établir un système de gestion durable de l'agriculture, ce qui sous-entend l'interdiction de l'utilisation de produits chimiques de synthèse par une amélioration de la gestion des parcelles (eau, sol, végétaux, animaux, auxiliaires de production, etc.) et la limitation des additifs lors de la fabrication du produit.

Seuls les produits alimentaires sont concernés. Le producteur doit déclarer son activité à l'Agence BIO.

Les produits doivent contenir 100% d'ingrédients issus du mode de production biologique ou au moins 95% de produits agricoles biologiques dans le cas des produits transformés, si la part restante n'est pas disponible en bio et est expressément autorisée.

Les mentions valorisantes

Le code rural et de la pêche maritime énumère plusieurs mentions valorisantes, dont notamment :

- "Fermier" ;
- "Issus d'une exploitation à haute qualité environnementale".

Les produits "Fermier"

Les dénominations "produit de la ferme" ou "produit à la ferme" peuvent également être attribuées.

En l'absence de décret règlementant ce titre, la jurisprudence (Cour d'appel d'Agen, 8 octobre 1992) indique que ce terme possède une dénomination sociale, une marque commerciale ou, d'une

En deçà de ce pourcentage, les dénominations "biologique" ou "bio" sont limitées à la liste des ingrédients du produit.

Ce label peut également être attribué pour des produits issus de la chasse ou de la pêche.

Deux logos permettent de signaler les produits issus de l'agriculture biologique :

- le logo communautaire - obligatoire pour les produits alimentaires préemballés, il est facultatif pour les produits importés ;
- le logo national (facultatif).



manière plus générale dans la présentation d'un produit alimentaire, implique l'existence d'un circuit intégré sur la ferme, étant précisé que les préparations sont réalisées suivant des méthodes traditionnelles (exclusion de tout processus industriel), avec des ingrédients provenant principalement de l'exploitation.

Les produits "issus d'une exploitation de haute valeur environnementale"

Les exploitations agricoles utilisant des modes de production particulièrement respectueux de l'environnement peuvent faire l'objet d'une certification qui comporte plusieurs niveaux d'exigences environnementales dont le plus élevé repose sur des indicateurs de performance environnementale et ouvre seul le droit à la mention "exploitation de haute valeur environnementale" (loi Grenelle 2, article 109).

Trois niveaux sont distingués :

- **Niveau 1.** Ce premier niveau nécessite le respect des exigences environnementales de la conditionnalité (dans les domaines de l'environnement, de la santé-production végétale et des Bonnes Conditions Agricoles et Environnementales).

La structure doit réaliser une évaluation de l'exploitation au regard du référentiel de niveau 2 ou au regard des seuils de performance environnementale de troisième niveau. La vérification est réalisée par un organisme de conseil agricole. Ce niveau est un pré-requis pour accéder aux niveaux supérieurs.

- **Niveau 2.** Ce second niveau s'intitule "certification environnementale de l'exploitation". Le producteur doit respecter seize exigences environnementales regroupées en quatre domaines synthétisables de la manière suivante :
 - Biodiversité (quatre exigences) : identification et protection des zones les plus importantes de l'exploitation pour le maintien de la biodiversité ;
 - Stratégie phytosanitaire (deux exigences) : lutte

raisonnée pour la protection des cultures notamment par l'adaptation de l'utilisation des produits pharmaceutiques en fonction de la cible visée ;

- Optimisation de la gestion de la fertilisation (six exigences) : stocker les fertilisants et raisonner au plus juste les apports de fertilisants en vue de répondre aux besoins des plantes et de garantir un rendement et une qualité satisfaisants tout en limitant les fuites vers le milieu naturel ;

La certification de conformité



La certification, démarche individuelle ou collective, est l'aboutissement de la mise en œuvre d'exigences et de recommandations choisies et inscrites à un cahier des charges élaboré par

l'opérateur. Elle relève d'un désir de positionner le produit (alimentaire ou non) sur un marché grâce à ses caractéristiques valorisantes et significatives.

Deux caractéristiques minimum doivent être distinguées (alimentation ou élevage en zone humide des animaux par exemple) et donc apporter un plus par rapport à la stricte application des spécifications de base.

Les labels PEFC et FSC



Créé en 1999, le Programme de Reconnaissance des Certifications Forestières (PEFC, acronyme des termes anglais le désignant) est un label environnemental de gestion forestière. Il vise à contribuer à une gestion écologiquement responsable des forêts.

Le cahier des charges national pour l'exploitant forestier indique aux points 4 et 5 les dispositions concernant les milieux remarquables et la préservation des sols et de l'eau. On peut notamment y lire concernant les zones humides :

- *respecter la faune, la flore remarquables et leurs habitats, notamment les zones humides (...), connus par lui ou signalés par le donneur d'ordres ou le propriétaire forestier ;*
- *respecter (...) les zones humides, les plans d'eau et (...) les mares et leurs bordures (...) en évitant d'y faire tomber des arbres ou d'y laisser des arbres abattus, et en n'y laissant pas de rémanents. Si besoin, rétablir les écoule-*

- Gestion de la ressource en eau (quatre exigences) : optimiser les apports aux cultures en fonction de l'état hydrique du sol et des besoins de la plante.

L'objectif est notamment de raisonner les apports, de maintenir la biodiversité et de limiter les fuites accidentelles dans le milieu. A la différence du niveau 1, la certification peut être gérée dans un cadre collectif.

- **Niveau 3.** Ce niveau supérieur exige le respect d'indicateurs de résultats.

Ce document est validé par les ministres chargés de l'agriculture et de la consommation.

Les contrôles sont effectués par un organisme certificateur accrédité.

La certification porte sur des données objectives et mesurables inscrites au cahier des charges (par exemple, bovin alimenté en période hivernale à 20 % de foin de légumineuses).

S'il souhaite communiquer sur l'origine, le producteur doit satisfaire à un cahier des charges d'Indication Géographique Protégée.

ments préexistants ;

- *ne pas franchir les cours d'eau et les mares. Si le franchissement est inévitable (...) utiliser des techniques ou des matériels adaptés (...)* ;
- *maintenir le matériel en bon état de fonctionnement. Procéder à l'entretien des engins mécaniques (...) à l'écart des (...) zones humides. Avoir toujours à disposition un kit d'absorption des huiles. (...).*

Le Forest Stewardship Council (FSC), publié pour la première fois en 1994, vise également à une gestion durable (écologique, sociale et économique) des forêts.



Il est basé sur un cahier des charges disposant de dix principes : respect des lois, droits des travailleurs et conditions de travail, bénéfices générés par les forêts, valeurs et impacts environnementaux, etc. On peut lire au principe N°6 (impacts environnementaux) :

“L'Organisation doit maintenir, conserver et/ou restaurer les services écosystémiques et les valeurs environnementales de l'Unité de Gestion, et doit éviter, corriger ou limiter les impacts environnementaux négatifs”. Le producteur devra ainsi réaliser les actions de préservation du milieu sur lequel il s'implante. Parmi les dix sous-principes qui le constituent, on citera plus particulièrement le point 6.7 :

“L'Organisation doit protéger ou restaurer les plans et les cours d'eau naturels, les zones humides, les zones ripariennes, et leur connectivité. L'Organisation doit éviter les impacts négatifs sur la qualité et la quantité de l'eau et limiter et corriger ceux qui se produisent”.

Pour plus d'informations :

- Les sigles AOP et IGP : http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/fr/oj/2006/l_093/l_09320060331fr00120025.pdf
- La Spécialité Traditionnelle Garantie : http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/fr/oj/2006/l_093/l_09320060331fr00010011.pdf
- L'Agriculture Biologique : http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/rceebio_8342007fr.pdf
- Les labels français: Code rural (articles L640-2 à L640-13 et R641-1 à R641-31)
- Les labels FSC et PEFC : <http://fr.fsc.org/> et <http://www.pefc-france.org/>

La Marque Déposée

Les Signes d'identification de la Qualité et de l'origine peuvent être perçus comme sources de contraintes importantes pour le producteur :

- cahiers des charges contraignants ;
- longueur des démarches ;
- coûts supplémentaires pour le paiement de l'organisme certificateur.

Bien que la réalisation d'un cahier des charges pertinent et la mise en œuvre de contrôles soient les clés de la valorisation des produits, les défauts précités ainsi que d'autres (exemple : obligation, pour un petit producteur, de vendre la totalité de sa production à un groupement de producteurs qui fixent des prix jugés trop bas) peuvent inciter les producteurs à faire le choix de la marque déposée.

Le cahier des charges

Ce document doit faire apparaître l'ensemble des étapes qui vont aboutir à la vente du produit. L'objectif est d'obtenir un produit commun facilement identifiable par le consommateur : mode de production, race animale, variété végétale, intrants, etc.

Il devra par ailleurs indiquer les règles de qualité sanitaire qui s'imposent au produit, la périodicité et les points de contrôle qui seront vérifiés par un organisme indépendant, et ce afin de s'assurer de la bonne tenue de la filière et de crédibiliser les démarches auprès des consommateurs. Il devra

Ce choix doit pouvoir permettre à des activités en déclin - tel que le maraichage - ou non, de bénéficier d'un rattachement de leur production au respect des milieux humides.

Afin d'être reconnue, cette nouvelle filière doit :

- structurer son système de production-transformation, réaliser les contrôles, et encadrer juridiquement la démarche. L'ensemble des éléments sont à définir dans un cahier des charges ;
- mettre en œuvre des actions de communication collectives.

Cette démarche peut également apporter une plus-value financière au producteur.

également permettre d'uniformiser le travail et de définir un produit commun : type, race, alimentation, etc.

Le choix d'une race dite à “faible effectif”, race non spécialisée, permet un rattachement fort du produit à un territoire et ainsi d'identifier une production locale. Les conditions de production rattachées à leur élevage sont alors également mises en avant. Plusieurs races, notamment de bovins, adaptées aux zones humides satisfont à cette description.

Certaines productions sont saisonnières en raison du milieu dans lequel elles sont développées. Ainsi, l'engorgement permanent du sol pendant une partie de l'année peut empêcher temporellement le développement de l'élevage. Le cahier des charges pourra définir les temps minimum de présence des bêtes sur ce type de milieu. Par ailleurs, pour certains éleveurs, les conditions agronomiques du milieu peuvent ne

pas être assez riches pour l'obtention d'un animal de qualité. Dans ces conditions, un engraissement avec des produits extérieurs aux zones humides peut s'avérer nécessaire (engraissement en prairie plus intensive, apports d'autres exploitations). L'itinéraire technique ne doit donc pas forcément être réalisé en intégralité sur la zone humide, mais bien bénéficier, sur une partie de son cycle, de ces milieux.

La marque "Parc" : un outil de valorisation

La marque "viande bovine du Parc naturel régional de Brière" a été créée afin d'apporter de la valeur ajoutée au territoire du PNR et de conforter l'activité économique des éleveurs locaux. Cette démarche est portée par l'association des éleveurs du Parc naturel régional de Brière qui compte à ce jour 33 exploitants et permet la distribution de 600 animaux par an sous la marque "Parc".

Plusieurs conditions apparaissent dans le cahier des charges de la marque notamment sur le pâturage extensif (en deçà de 1,4 UGB/ha), la race du bétail et son alimentation. Cette dernière doit être réalisée à partir de produits à base de fourrage provenant du territoire du PNR de Brière et des aliments pouvant être achetés en extérieur, dans tous les cas ils doivent être garantis sans OGM.



Le cahier des charges interdit également la réalisation d'épandage des boues des stations d'épuration.

Les produits sont destinés aux Grandes et Moyennes Surfaces, aux boucheries et aux restaurants scolaires, d'entreprise ou commerciaux.

Pour plus d'informations : <http://www.parc-naturel-briere.fr/index.php?id=13185>

Les démarches de communication collective

Les démarches de communication peuvent se faire à différents niveaux.

- La vente directe : Elle permet de rentrer en contact avec une population locale d'une part, mais également avec la population touristique. Les Associations pour le Maintien de l'Agriculture Paysanne (AMAP) ainsi que la vente à la ferme ou sur les marchés locaux sont les principaux moyens de réaliser ce rapprochement. La taille réduite des productions permet au producteur de disposer d'une bonne connaissance de l'ensemble des acteurs et d'une proximité des marchés. Le label "Bienvenue à la ferme" permet d'identifier les produits en vente à la ferme, mais aussi sur les marchés et dans certains lieux spécialisés.

Ces différents exemples illustrent la vente en circuit court (circuit de distribution présentant, au maximum, un intermédiaire entre le producteur et le consommateur). Leur présence réservée à ce système de vente permet une différenciation avec d'autres consommables et une mise en valeur.

- Les Grandes et Moyennes Surfaces : La commercialisation des produits par les grandes et moyennes surfaces n'est pas à négliger. En effet, plusieurs enseignes ont choisi de valoriser les produits marqués par une notion de terroir.

Afin de diffuser le produit, le distributeur doit obtenir l'ensemble des garanties lui permettant

de vendre le produit : régularité de la production, produit de qualité constante, etc.

De plus, la vente peut se faire auprès de deux types de public :

- Les locaux : La proximité géographique est un atout majeur à mettre en avant auprès des consommateurs locaux. Ce rattachement régional permet à l'acheteur de lier le produit à un milieu qu'il connaît bien.
- Les extérieurs : La vente auprès des touristes jouit des mêmes bénéfices que celle réalisée auprès des locaux auxquels viennent s'ajouter la possibilité de recourir à l'agrotourisme. Cette

dernière est l'occasion de faire découvrir l'ensemble des éléments rattachés aux produits : milieux, territoires, métiers, cultures. C'est une voie de valorisation intéressante des produits.

Le mode de production extensif est un atout commercial pour une communication axée sur une éthique environnementale.

Par ailleurs, la journée mondiale des zones humides, le 2 février de chaque année, peut être l'occasion de mettre en avant ces produits. La thématique de cette journée mondiale en 2014 était parfaitement à propos : "Zones humides et agriculture, cultivons le partenariat !".

Pour plus d'informations :

- Acte du séminaire "Construire et promouvoir les produits du marais"
<http://www.forum-zones-humides.org/actes-produits-marais.aspx>
- Æstuaría, cultures et développement durable : "Élevages et prairies en zones humides"
<http://www.forum-zones-humides.org/aestuaría-paroles-marais-elevage.aspx>

La marque "L'éleveur et l'Oiseau"

Le rôle des genêts, oiseau au statut national d'espèce en danger, est bien implanté dans les vallées angevines. La tendance à la déprise agricole et à l'enfrichement ainsi que la plantation risquaient d'y compromettre les populations. C'est la raison pour laquelle un cahier des charges a été rédigé pour protéger l'espèce. Cependant, afin que les actions se pérennisent, il était nécessaire de disposer d'un projet rentable économiquement.

La marque "L'éleveur et l'oiseau, le bœuf des vallées" est ainsi déposée en 2001. Elle est soutenue par une association locale, "Éleveurs des Vallées angevines", qui a pour objectifs de favoriser la pérennité de l'élevage et de valoriser les produits issus de ces vallées.

Le cahier des charges de la marque combine la valorisation d'un milieu remarquable (surfaces inondables, prairies, etc.), le respect de l'environnement et de la biodiversité (MAET, pratiques favorables au maintien du rôle des genêts, etc.) et



impose des conditions d'élevage (élevage extensif, pâturage privilégiée, etc.). Par son assise sur le cahier des charges "Bœuf Verte Prairie", la marque bénéficie d'une certification de conformité et d'un accès à la vente en moyenne et grande surface.

Afin de développer la marque, des actions de communication telles que des animations repas-randonnée permettant de découvrir les produits ont été menées en parallèle par l'association.

Signe d'une opération qui semble porter ses fruits d'un point de vue économique et écologique, des agriculteurs participent aux suivis du rôle des genêts ou sont porteurs du message auprès de leurs homologues.

DISPOSITIFS 19

CHASSE EN ZONE HUMIDE

Les zones humides sont des lieux privilégiés pour la chasse en raison de l'importante avifaune qui y transite. Par ailleurs, la France est située au sein d'un couloir migratoire, notamment sur sa frange littorale ouest. Elle possède donc une place importante dans le déplacement de nombreuses espèces.

Avec 1 200 000 pratiquants licenciés (estimation de 300 000 chasseurs de "gibier d'eau" dans les années 1990) et 70 000 associations de chasse, l'Hexagone est le premier pays cynégétique d'Europe. Cette activité, tributaire de la qualité des habitats, s'accompagne d'actions positives sur le milieu (en termes de préservation et de

gestion) conduites sous forme d'initiatives collectives (ex. : fondation pour la protection des habitats de la faune sauvage) ou individuelles.

La charte européenne de la chasse et de la biodiversité de 2007 constitue une illustration de la notion de "chasse durable" que les organismes œuvrant dans ce domaine mettent en place.

Par ailleurs, le Code de l'environnement indique à son article L420-1 que "*les chasseurs contribuent à la gestion équilibrée des écosystèmes*". Les chasseurs sont donc partie prenante dans la protection de l'environnement.

Règlementation

Définition des milieux humides au sens de la réglementation sur la chasse

Afin de permettre aux chasseurs et aux agents chargés du contrôle de déterminer, facilement et sans contestation, si la réglementation spécifique aux milieux humides doit s'appliquer, ces zones sont aisément reconnaissables. Aussi, selon l'article L424-6 du Code de l'environnement, les milieux humides dans le cadre de la pratique de la chasse sont de trois types :

- la mer dans la limite des eaux territoriales et le domaine public maritime ;
- les marais non asséchés, qui peuvent être

définis comme des terrains périodiquement inondés sur lesquels se trouve une végétation hygrophile ;

- les fleuves, rivières, canaux, réservoirs, lacs, étangs, plans d'eau qu'ils soient d'eau douce, salée ou saumâtre.

Lorsque nous parlerons de milieux humides dans cette fiche, nous ferons référence aux territoires visés par cette définition.

Les périodes de chasse

L'article L424-2 du Code de l'environnement indique que "*les oiseaux ne peuvent être chassés ni pendant la période nidicole ni pendant les différents stades de reproduction et de dépendance. Les oiseaux migrateurs ne peuvent en outre être chassés pendant leur trajet de retour vers leur lieu de nidification*". Il stipule également que "*nul ne peut chasser en dehors des périodes d'ouverture de la chasse [...]*".

L'article L424-6 précise que pour les oiseaux d'eau dans le temps où, avant l'ouverture et après la clôture générales, la chasse est ouver-

te, les espèces de gibier d'eau ne peuvent être chassées que sur les milieux humides précités.

Les dates d'ouverture et de fermeture dépendent d'arrêtés annuels qu'il convient donc de vérifier. Pour l'année 2014, les dates de fermeture de la chasse aux oiseaux de passage et au gibier d'eau s'étalent du 31 janvier au 20 février en fonction des espèces concernées.

La date d'ouverture générale est fixée par arrêté préfectoral.

ESPÈCES	DATES D'OUVERTURE POUR 2014-2015			DATES DE FERMETURE POUR 2014-2015
	Domaine maritime (#)	Autres milieux humides	Cas général : reste du territoire	
<u>Oies</u> Oie cendrée, oie rieuse, oie des moissons, bernache du Canada(***) <u>Canards de surface</u> Canard colvert, canard pilet, canard siffleur, canard souchet, sarcelle d'été, sarcelle d'hiver	1 ^{er} samedi d'août à 6h00	1 ^{er} jour de la 3 ^{ème} décade d'août à 6h00	Ouverture générale	31 janvier
<u>Canards plongeurs</u> Fuligule milouin, fuligule morillon, nette rousse <u>Canards de surface</u> canard chipeau	1 ^{er} samedi d'août à 6h00	15 septembre à 7h00	15 septembre à 7h00	
Garrot à œil d'or	1 ^{er} samedi d'août à 6h00	1 ^{er} jour de la 3 ^{ème} décade d'août à 6h00	Ouverture générale	
<u>Rallidés</u> Foulque macroule, poule d'eau, râle d'eau	1 ^{er} samedi d'août à 6h00	15 septembre à 7h00	15 septembre à 7h00	
<u>Limicoles</u> Barge à queue noire(****), barge rousse, bécasseau maubèche, bécassine des marais(**), bécassine sourde(**), chevalier aboyeur, chevalier arlequin, chevalier combattant, chevalier gambette, courlis cendré (****), courlis corlieu, huîtrier pie, pluvier doré, pluvier argenté	1 ^{er} samedi d'août à 6h00	1 ^{er} jour de la 3 ^{ème} décade d'août à 6h00	Ouverture générale	
Vanneau huppé	Ouverture générale			10 février
<u>Canards plongeurs</u> Eider à duvet(*), fuligule milouinan(*), harelde de Miquelon(*), macreuse noire(*), macreuse brune(*)	1 ^{er} samedi d'août à 6h00	1 ^{er} jour de la 3 ^{ème} décade d'août à 6h00	Ouverture générale	

(#) Domaine public maritime des départements côtiers de la façade maritime de l'Atlantique, de la Manche et de la mer du Nord, à l'exception des étangs et des plans d'eau salés reliés ou non à la mer (cela cible également des territoires de Gironde et des Landes).

(*) Du 1^{er} au 10 février, la chasse de ces canards ne peut se pratiquer qu'en mer, dans la limite de la mer territoriale.

(**) Jusqu'au premier jour de la troisième décade d'août à 6h00, sur les seules prairies humides et les zones de marais non asséchées spécifiquement aménagées pour la chasse de ces deux espèces, par la réalisation de platnières et la mise en eau, entre 10h00 et 17h00.

(***) les dates de chasse sont étendues en raison de sa classification actuelle en espèce indigène nuisible. Se référer à la partie concernant la destruction des animaux non indigènes classés nuisibles.

(****) L'Arrêté du 24 juillet 2013 relatif à la suspension de la chasse de certaines espèces de gibier en France métropolitaine a prolongé de 5 ans le moratoire sur la barge à queue noire et le courlis cendré. La chasse de ces deux espèces, quasi menacées d'après le statut UICN, est suspendue jusqu'au 30 juillet 2018 sur l'ensemble du territoire métropolitain, sauf pour le courlis cendré sur le domaine public maritime.

Extrait des arrêtés du 19 janvier 2009 (version consolidée au 10 février 2013) et du 24 mars 2006 (version consolidée au 27 juillet 2013) respectivement relatifs aux dates de fermeture et d'ouverture de la chasse aux oiseaux de passage et au gibier d'eau et de l'arrêté du 23 décembre 2011 (version consolidée au 13 avril 2013) autorisant la chasse de la bernache du Canada jusqu'au 31 janvier 2015 pour le bassin Seine-Normandie.

Les horaires

L'article L424-4 du Code de l'environnement indique qu'en période de chasse, le permis de chasser donne le droit de chasser de jour, soit à tir, soit à courre, à cor et à cri, soit au vol. Le jour s'entend du temps qui commence une heure avant le lever du soleil au chef-lieu du département et finit une heure après son coucher.

Les spécificités règlementaires de la chasse en milieu humide

Depuis 2006, les cartouches de chasse à grenailles plomb sont interdites en milieux humides. Cette disposition a pour but d'éviter le saturnisme pouvant affecter les oiseaux d'eau, ces derniers pouvant s'intoxiquer en avalant les plombs de chasse retombés au fond des milieux humides.

L'interdiction d'utiliser la grenaille de plomb vise également les plombs possédant un enrobage (nickel, cuivre).

Afin de permettre la chasse dans les milieux humides des munitions de substitution existent en acier, tungstène, bismuth, etc.

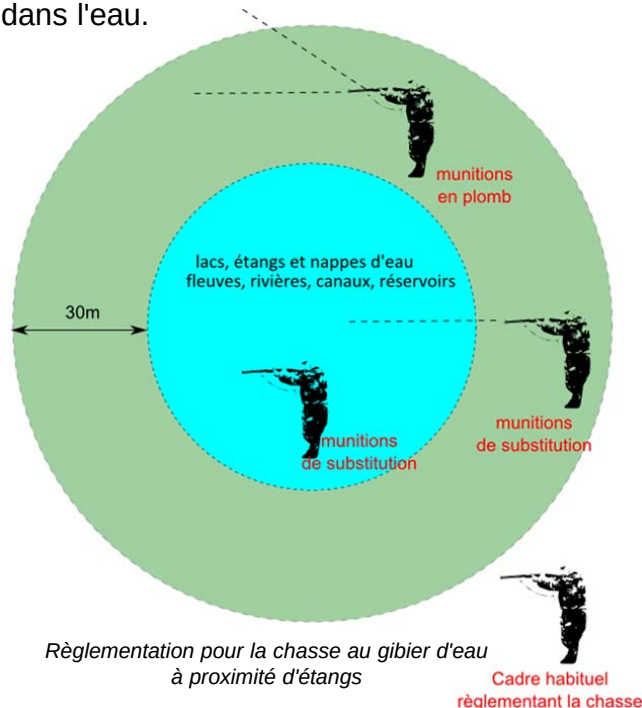
La circulaire du 4 avril 2006 explique les règles applicables concernant l'usage des grenailles au plomb en zone humide :

- dans la mer dans la limite des eaux territoriales et le domaine public maritime, ainsi qu'en marais non asséchés, les chasseurs doivent utiliser des munitions de substitution ;
- sur les fleuves, rivières, canaux, réservoirs, lacs, étangs et nappes d'eau, la recherche et le tir des gibiers d'eau ne sont autorisés qu'à une distance maximale de trente mètres de la nappe d'eau.

Il donne également le droit de chasser le gibier d'eau à la passée, à partir de deux heures avant le lever du soleil au chef-lieu du département et jusqu'à deux heures après son coucher, dans les milieux humides. Enfin, la chasse de nuit est réservée aux huttes, tonnes, gabions et hutteaux (article R424-17 du Code de l'environnement).

Au moindre doute quant au lieu de retombée de la grenaille, il est fortement recommandé d'utiliser des munitions de substitution.

Pour la chasse au grand gibier et les espèces classées comme nuisibles (ragondin, rat musqué) le tir à balle de plomb est toujours autorisé en zone humide. En effet, l'interdiction vise explicitement le seul usage de la grenaille dont l'effet dispersant conduit à la propagation de plomb dans l'eau.



Pour plus d'informations :

- <http://www.oncfs.gouv.fr/Fiches-juridiques-chasse-ru377/Les-munitions-en-zone-humide-ar1342>
- Circulaire DNP/CFF N° 2006-11 du 4 avril 2006 relative à la définition des zones sur lesquelles a été instaurée une interdiction de l'usage du plomb de chasse
- http://www.fdc54.com/fichiers/circulaire_plomb_oncfs.pdf
- Article L424-6 du Code de l'environnement
- J.-Y. MONDAIN-MONVAL, P. DEFOS DU RAU, M. GUILLEMAIN, A. OLIVIER, 2015. Switch to non-toxic shot in the Camargue, France : effect on waterbird contamination and hunter effectiveness (European Journal of Wildlife Journal)

Les dispositifs réglementaires des espaces naturels

Divers dispositifs présentés dans la fiche Dispositifs 9 peuvent contraindre l'usage de la chasse.

On rappellera que l'activité de chasse :

- peut être réglementée en sites Natura 2000, réserves biologiques, arrêtés de protection de biotope ;
- est interdite en réserves de chasse et de faune

sauvage (sauf actions spécifiques et sous certaines conditions) et en réserves naturelles ;

- ne présente pas de réglementation particulière en Réserves Naturelles Régionales, sites inscrits, sites classés.

Il est à noter que certains sites interdits à la chasse appartiennent et sont gérés par les chasseurs.

Pour plus d'informations :

- ONCFS - La chasse dans les espaces protégés :

<http://www.oncfs.gouv.fr/Fiches-juridiques-chasse-ru377/La-chasse-dans-les-espaces-protoges-ar1219>

Les types de chasse en zone humide

La chasse en zone humide vise principalement les oiseaux d'eau. Elle peut se faire de différentes manières présentées ci-dessous, la chasse à la

hutte, à la botte et à la passée étant les principales façons de chasser.

La chasse à la hutte

Le principe réside dans l'aménagement d'un affût devant lequel sont posés des appelants (vivants et artificiels) ayant pour but d'inciter les anatidés survolant le plan d'eau à s'y poser.

Tout propriétaire d'une hutte doit la déclarer à la DDT(M). Cette déclaration permettra l'obtention d'un récépissé dont devront être porteurs les chasseurs pratiquant la chasse de nuit à partir de ce poste fixe.

En fonction de sa localisation sur le territoire métropolitain plusieurs noms peuvent lui être attribués : l'affût portera le nom de hutte dans le Nord et en Picardie, de gabion en Normandie ou de tonne dans le Sud-Ouest. La chasse, depuis l'une de ces 15 500 installations réparties sur 27 départements, se pratique essentiellement de nuit.

Au titre de l'article L424-5 du Code de l'environnement, toute nouvelle construction est interdite et tout déplacement doit faire l'objet d'une autorisation par le préfet selon les modalités prévues par le schéma départemental de gestion cynégétique (par exemple : tout transfert de postes fixes destinés à la chasse au gibier d'eau doit se faire à une distance de plus de 300 m d'un poste fixe similaire existant sur un même territoire.)

L'article L424-5 du Code de l'environnement indique que *"dans le temps où la chasse est ouverte, le permis de chasser donne en outre à celui qui l'a obtenu le droit de chasser le gibier d'eau la nuit à partir de postes fixes tels que hutteaux, huttes, tonnes et gabions existants au 1er janvier 2000 dans les départements où cette pratique est traditionnelle"*. Pour le bassin Seine-Normandie, ces départements sont : l'Aisne, les Ardennes, l'Aube, le Calvados, l'Eure, la Manche, la Marne, la Meuse, l'Oise, l'Orne, la Seine-Maritime, la Seine-et-Marne et la Somme.

Par ailleurs, la déclaration d'un poste fixe engage son propriétaire à participer, selon des modalités prévues par le schéma départemental de mise en valeur cynégétique, à l'entretien des plans d'eau et des parcelles attenantes de marais et de prairies humides sur lesquels la chasse du gibier d'eau est pratiquée sur ce poste.

Exemple du schéma départemental de mise en valeur cynégétique du Calvados :

Mesure GE1-2 : Inciter au maintien de points d'eau locaux pour améliorer les capacités d'accueil des territoires pour l'avifaune migratrice

Moyen :

- dans le cadre réglementaire (loi sur l'eau, SAGE, SDAGE), inciter à la création et à la réhabilitation de mares et étangs sur les parcelles retournant à la friche
- éviter l'assèchement systématique des mares de gabion en fin de saison de chasse pour favoriser la biodiversité, la migration pré-nuptiale et la nidification
- étudier et vulgariser des bonnes pratiques d'entretien des mares de hutte

Pour la chasse à la hutte et au hutteau qui nécessitent des appelants, il faut savoir que l'effectif maximum pouvant être détenu dans un élevage d'agrément est de :

- 100 oiseaux si l'élevage ne contient que des ansériformes (canards, oies)
- 100 oiseaux dont 25 gruiformes ou Charadriidés maximum si l'élevage contient des ansériformes (canards, oies) et des gruiformes (foulques).

La chasse au hutteau

Le principe est le même que pour la chasse à la hutte sauf que l'installation peut être déplacée entre deux nuits de chasse. Le chasseur, assis ou couché, est dissimulé sous le hutteau (parfois

La chasse à la passée

Une majorité des gibiers d'eau se déplace avant le jour et après la tombée de la nuit. Ils profitent de ces moments pour rejoindre les zones de gagnage ou de repos. Le chasseur se poste à proximité de ces zones de passage régulièrement empruntées, s'immobilise et se camoufle. Il est souvent accompagné d'un chien qui lui rapporte les oiseaux tués afin de lui permettre de conserver sa cache.

La chasse à la botte

Elle est réalisée par une prospection en zone humide en essayant d'approcher et de surprendre le gibier d'eau. C'est l'équivalent de la chasse devant soi en plaine.

Elle se pratique essentiellement dans les milieux humides soumis à l'influence des marées et concerne surtout les limicoles et les anatidés et, dans une moindre mesure, les oies.

La chasse en bateau

Cette chasse se pratique à bord d'une embarcation sur laquelle le moteur est interdit au moment de la chasse. Le gibier d'eau est approché grâce au bateau. La réglementation impose un maximum de deux fusils par embarcation.

La battue

Cette chasse diffère de la précédente par le mode opératoire. Les bateaux ne réalisent qu'un rabattement du gibier vers une ligne de tireurs.

En présence d'un nombre plus élevé d'individus, l'élevage nécessite des autorisations spécifiques telles qu'un certificat de capacité. Par ailleurs, dans les 20 jours suivant sa naissance, chaque appelant sera muni d'une bague d'identification fermée (individus nés après le 1^{er} août 2006).

L'éjointage (procédure consistant à casser l'articulation extérieure de l'aile d'un oiseau pour l'empêcher de voler) est interdit depuis 2006.

nommé cercueil en raison de sa forme) qui dispose d'une mince ouverture permettant la chasse. Cette activité se pratique en bord de mer.

Le tir de ces gibiers n'est autorisé qu'à une distance maximale de trente mètres de la zone humide et la période de chasse s'étend de deux heures avant le lever du soleil jusqu'à deux heures après son coucher (article L424-4 du Code de l'environnement).

Le déplacement en milieu humide pouvant s'avérer délicat et présentant de nombreux trous, la chasse à deux est conseillée par mesure de sécurité.

Le chien d'arrêt accompagne parfois le chasseur afin de lever le gibier et le récupérer sur des terrains peu praticables.

Cette activité se pratique sur des étendues assez vastes : en mer, sur de grands cours d'eau et lacs.

Cette pratique est surtout réalisée sur des plans d'eau importants et pour les foulques et les colverts.

La destruction des animaux classés nuisibles

Une action cadrée par des arrêtés

Plusieurs espèces peuvent être classées comme nuisibles. Les arrêtés sont de portée et de durée différentes (ne sont citées que les espèces de milieux humides) :

Au niveau national :

- Arrêté ministériel annuel : arrêté du 24 mars 2014 fixant la liste, les périodes et les modalités de destruction des espèces non indigènes d'animaux classés nuisibles sur l'ensemble du territoire métropolitain.
 - Le vison d'Amérique (*Mustela vison*) et le raton laveur (*Procyon lotor*) peuvent être piégés toute l'année et en tout lieu. Ils peuvent être détruits à tir sur autorisation individuelle délivrée par le préfet entre les dates de clôture et d'ouverture générales de la chasse ;
 - Le ragondin (*Myocastor coypus*) et le rat musqué (*Ondatra zibethicus*) peuvent, toute l'année, être piégés en tout lieu, détruits à tir et déterrés, avec ou sans chien ;
 - La bernache du Canada (*Branta canadensis*) peut être détruite à tir (piégeage interdit) entre la date de clôture spécifique de la chasse de cette espèce et le 31 mars au plus tard sur autorisation individuelle délivrée par le préfet. Le tir s'effectue à poste fixe matérialisé de main d'homme.
- Arrêté ministériel triennal : arrêté du 2 août 2012 fixant la liste, les périodes et les modalités de

destruction des espèces d'animaux classés nuisibles.

- Le putois (*Mustela putorius*) peut être piégé toute l'année, uniquement à moins de 250 m d'un bâtiment ou d'un élevage particulier ou professionnel. Ils peuvent être également piégés sur les territoires désignés dans le schéma départemental de gestion cynégétique où sont conduites des actions visant à la conservation et à la restauration des populations de faune sauvage et nécessitant la régulation des prédateurs. La destruction peut être faite à l'aide de rapaces utilisés pour la chasse au vol sous réserve du respect des dispositions de l'article R. 427-25 du code de l'environnement et des arrêtés du 10 août 2004. Les territoires concernés sont cités dans l'arrêté. Ils peuvent être détruits à tir sur autorisation individuelle délivrée par le préfet dès lors qu'il n'existe aucune autre solution satisfaisante ;

Au niveau départemental : le grand cormoran (*Phalacrocorax carbo sinensis*) est classé pour certains départements comme animal nuisible (exemple du Calvados en 2013). L'arrêté du 26 novembre 2010 fixe les conditions et limites dans lesquelles des dérogations aux interdictions de destruction peuvent être accordées par les préfets concernant cette espèce.

Pour plus d'informations :

- Arrêté du 1 août 1986 relatif à divers procédés de chasse, de destruction des animaux nuisibles et à la reprise du gibier vivant dans un but de repeuplement (version consolidée au 19 juin 2010)
- Articles R427-6 du Code de l'environnement

Le piégeage

Comme indiqué précédemment, plusieurs espèces animales peuvent être piégées. L'arrêté du 29 janvier 2007 fixant les dispositions relatives au piégeage des animaux classés nuisibles détaille les 5 catégories de pièges utilisables :

1. Les boîtes à fauves et tous autres pièges ayant pour objet de capturer l'animal par contention dans un espace clos sans le maintenir directement par une partie de son corps ;
2. Les pièges déclenchés par pression sur une palette ou par enlèvement d'un appât, ou tout autre système de détente, et ayant pour objet de tuer l'animal ;

3. Les collets munis d'un arrêtoir ;
4. Les pièges à lacet déclenchés par pression sur une palette, ou tout autre système de détente, et ayant pour objet de capturer l'animal par une partie de son corps, sans le tuer ;
5. Les pièges n'appartenant pas aux catégories précédentes et ayant pour effet d'entraîner la mort de l'animal par noyade.

Sauf cas particulier (cf. infra), toute personne qui utilise des pièges doit être agréée à cet effet par le préfet du département où elle est domiciliée. L'agrément est donné suite à la participation du

piégeur à une session de formation au piégeage organisé par une fédération départementale des chasseurs.

Tout piège doit faire l'objet, par le piégeur, d'une déclaration en mairie de la commune où est pratiqué le piégeage. Cette déclaration n'est valide qu'entre le 1^{er} juillet et le 30 juin de l'année cynégétique en cours.

La mise à mort des animaux capturés doit intervenir immédiatement et sans souffrance.

L'union Nationale des Piégeurs Agréés de France (UNAPAF) a réalisé un tableau rappelant les règles qui s'imposent au piégeage :

TABLEAU RECAPITULATIF SUR LA REGLEMENTATION DU PIEGEAGE

(Arrêté du 29 janvier 2007 modifié)

UNAPAF février 2013

Catégorie de pièges	Homologation	Agrément du piégeur	Marquage des pièges au n° du piégeur	Déclaration d'activité en mairie	Signalisation de la zone piégée	Visite des pièges		Tenue du relevé journalier du piégeage	Renvoi d'un bilan annuel avant le 30/09	Conditions particulières d'emploi
						Tous les matins avant midi	Dans les 2 heures du lever du soleil			
Catégorie 1 Boîtes à fauve, Beletières, mues, cages pièges...	NON	OUI (voir conditions particulières)	OUI si agréé NON si pas agréé	OUI	NON	OUI	NON obligatoire	OUI si agréé NON si pas agréé	OUI si agréé NON si pas agréé	SANS <i>Agrément non exigé dans le cas du piégeage</i> 1. du ragondin et du rat musqué 2. des corvidés dans le cadre de lutttes collectives Posés à moins de 200 m des cours d'eau dans 11 départements ¹ , doivent être munis d'une trappe (5x5 cm) permettant au vison d'Europe de s'échapper
Catégorie 2 Pièges à mâchoires qui tuent	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	NON obligatoire	OUI	OUI	GENERALITES ▪ Interdit en coulée ▪ Interdit à moins de 200 m des habitations des tiers ▪ Interdit à moins de 50 m des voies ouvertes au public (routes, autoroutes, chemins, voies SNCF, allées...) ▪ Interdit à moins de 200 m des cours et plans d'eau des 11 départements précédents et (sauf piège à œuf placé dans une boîte avec ouverture de 11x11 cm).des cours d'eau ou présence de loutre et/ou de castor avérée
Piège à appât	▪ Diamètre 33 cm minimum (certains modèles homologués avant 1989 ont un diamètre de 30 cm). ▪ Seulement au bois avec appât carné. ▪ A plus de 200 m des cours d'eau, étangs et marais et dans une enceinte avec une ou des ouvertures de 15 cm maximum.									
Pièges à œuf	▪ Diamètre 25 cm minimum. ▪ Seulement avec œuf (naturel ou artificiel). ▪ Tendus que de nuit (tendus dans les 2 heures qui suivent le lever du soleil) sauf si piégeage en jardinot ou caisse avec œuf invisible de l'extérieur.									
Pièges en X ou Conibear	Les pièges en X peuvent être utilisés : 1 ^{er} cas : Dans les marais et jusqu'à 200 m des cours d'eau, des étangs ou des marais uniquement avec appât végétal en cas d'utilisation d'un appât. 2 ^{ème} cas : A plus de 200 m des cours d'eau, des étangs ou des marais : ▪ en gueule de terrier et dans les bottes de paille et de foin. ▪ au bois, dans une enceinte ménageant une ou des ouvertures d'une largeur inférieure ou égale à 15 cm. ▪ Dans une boîte ménageant une ou des ouvertures inférieures ou égales à 11 x 11 cm pour les pièges de dimensions inférieure ou égales à 18 x 18 cm.									
Livre de messe à palette	▪ Utilisable dans les marais, en bordure des étangs et des cours d'eau pour le piégeage des rats musqués. ▪ Ailleurs uniquement en gueule de terrier et dans les bottes de paille ou de foin.									
Livre de messe à appât	▪ Utilisable dans les marais, en bordure des étangs et des cours d'eau avec appât végétal. ▪ Ailleurs uniquement en gueule de terrier et dans les bottes de paille ou de foin.									
Piège à appât dans cage	▪ Utilisable dans les marais, en bordure des étangs et des cours d'eau uniquement avec appât végétal (si appât utilisé). ▪ Ailleurs avec appât carné, porte mise (cadre 11 x 11 cm).									
Catégorie 3 Collets à arêtioir	OUI	OUI	OUI	OUI	NON	OUI	OUI	OUI	OUI	Le collet après mise en place doit présenter une ouverture maximale de 20 cm de diamètre. La partie basse de l'engin étant disposée à 18 cm au moins et 22 cm au plus au-dessus du niveau du sol, sauf en gueule de terrier à renard et dans le cadre de l'article L.424-3 du CE. ▪ Au moins 1 émerillon (ou système équivalent) obligatoire ▪ Diamètre minimal du câble : 1,6 mm.
Catégorie 4 Pièges à lacets	OUI	OUI	OUI	OUI	NON	OUI	OUI	OUI	OUI	▪ Au moins un émerillon (ou système équivalent) obligatoire
Catégorie 5 Pièges ayant pour but d'entraîner la mort par noyade (très peu utilisés)	OUI	OUI	OUI	OUI	NON	OUI	NON obligatoire	OUI	OUI	1. Bidon à double fond : ▪ pour rats musqués exclusivement. ▪ réalisés sous le contrôle de la DDAF du Calvados 2. Fût cylindrique (département de la Mayenne) : hauteur 89 cm – diamètre 69 cm. 3. Cage (département de la Mayenne) : longueur 70 cm – largeur 33 cm – hauteur 24 cm. SIVOM Gornon sur la partie supérieure du fût à 10 cm du haut, suivi d'un numéro d'ordre inscrit sur un registre tenu par la Communauté des Communes.

NOTIFICATION :

Les prescriptions non applicables lorsque l'on piège à l'intérieur des bâtiments, en cours, jardins, installations d'élevage et d'une façon générale aux enclos² attenants à une maison d'habitation (article L.424-3 du Code de l'environnement), sont :

- agrément non nécessaire, donc pas de numéro d'identification du piégeur (quelque soit le piège utilisé),
- pas de déclaration préalable en mairie, pas de relevé quotidien des prises, pas de bilan annuel mais une attestation de piégeage spécifique à fournir avant le 30/09,
- distances par rapport aux habitations des tiers et des voies ouvertes au public de pose des pièges de la catégorie 2 à ne pas respecter,
- pas de matérialisation du lieu de pose sur le terrain.

Toutes les autres règles législatives sont applicables. *Les opérations de piégeage sur souris, rats, taupes (espèces sans statut), ne sont pas soumises à la réglementation.*

¹ Charente, Charente-Maritime, Dordogne, Gers, Gironde, Landes, Lot-et-Garonne, Pyrénées-Atlantiques, Hautes-Pyrénées, Deux-Sèvres et Vendée (partie du département pour les 3 derniers).

² Un enclos est une enceinte entourée d'une clôture continue faisant obstacle à toute communication avec les héritages voisins et empêchant complètement le passage du gibier et celui de l'homme.

http://www.unapaf.fr/IMG/pdf/tableau_recap_legislation.pdf

Pour plus d'informations :

- UNAPAF - Tableau des principales dispositions relatives au piégeage des populations animales en France : http://www.unapaf.fr/IMG/pdf/dispositions_piegeage.pdf
- Site Internet relatif au piégeage : <http://www.pieger.fr/>
- Association des Piégeurs Agréés Paris Petite Couronne - Plan de formation piégeage : http://www.apappc.com/PDF/plan_formation_piegeage.pdf?PHPSESSID=v4dvp1n328ce71ect8acui42n6

Destination des animaux chassés

La régulation de certaines espèces animales génère une quantité non négligeable de déchets. Par exemple, dans le département de la Manche, ce sont 17 150 ragondins et rats musqués qui ont été capturés en 2013.

Des règles sanitaires doivent être respectées afin de réaliser une destruction des animaux morts conformément à la réglementation (article L226-1 et suivants du Code rural et de la pêche maritime).

Pour de faibles quantités de déchets obtenus par la préparation des animaux à domicile, le chasseur peut éliminer les sous-produits dans les ordures ménagères. Pour des volumes plus

importants, laissés sur le lieu de chasse, ils peuvent être enterrés dans des fosses (article L226-4 du Code rural et de la pêche maritime).

Enfin des abandons de petites quantités de gibiers sont permis à condition de ne pas engendrer de nuisance (visuel, pour la faune et de la flore, etc.).

Ainsi, le recours à un équarrisseur n'est pas obligatoire.

Rapprochez-vous de votre fédération de chasse afin de connaître les modalités de collecte et d'enlèvement des animaux morts.

Pour plus d'informations :

- Point sur la réglementation des sous-produits animaux. Application au gibier : http://www.ancgg.org/AD51/documents/rubd12_4367.pdf

Les infractions

Plusieurs agents sont habilités à rechercher et à constater les infractions : officiers et agents de police judiciaire et inspecteurs de l'environnement (ONCFS, ONEMA, etc.), agents des services de l'Etat chargés des forêts assermentés, agents de l'ONF assermentés, gardes-champêtres, lieutenants de louveterie, agents des réserves naturelles, gardes du littoral. Les infractions possibles étant nombreuses, seules celles spécifiques aux milieux humides et aux zonages les protégeant seront citées ici. Est puni de l'amende prévue pour les contraventions de :

- 5^{ème} classe (1 500€ max.) le fait de chasser :
 - une espèce de gibier dont la chasse n'est pas autorisée ;
 - les espèces de gibier d'eau en méconnaissance des dispositions de l'article L. 424-6 (Art. R428-5 du Code de l'environnement) ;

- dans le non-respect des dispositions relatives à la chasse au sein des parcs nationaux (art. R. 331-67 du Code de l'environnement), des réserves naturelles ou des réserve de chasse.
- 4^{ème} classe (750€ max.) :
 - l'utilisation de grenaille au plomb en zone humide (R.428-9 du Code de l'Environnement) ;
 - la violation d'un arrêté de biotope.

Pour plus d'informations :

- Article 131-13 du Code Pénal
- LPO Anjou - Infractions aux règles de chasse : http://divers.lpo-anjou.org/actu/chasse/infractions_chasse.pdf

Les actions de gestion de la faune sauvage et de ses habitats

Les politiques et les acteurs en faveur des milieux humides dans le domaine de la chasse sont nombreux.

Du point de vue des politiques, deux outils présentent les lignes directrices de la politique de chasse au niveau local :

- Les Orientations régionales de gestion et de conservation de la faune sauvage et de ses habitats (O.R.G.F.H) précisent les objectifs à atteindre en ce qui concerne la conservation et la gestion durable de la région, chassable ou non chassable, et de ses habitats et la coexistence des différents usages de la nature. Elles

comportent une évaluation des principales tendances de l'évolution des populations animales et de leurs habitats, des menaces dues aux activités humaines et des dommages que celles-ci subissent.

Plusieurs ORGFH prennent bien en compte cette thématique. Par exemple, celui de Bourgogne l'aborde dans 7 orientations sur 24.

- Les schémas départementaux de gestion cynégétique, d'une durée de 6 ans, sont une retranscription plus concrète de ces grands principes. Il comprend notamment pour les milieux humides :
 - les plans de chasse et les plans de gestion ;
 - des actions pour améliorer la pratique de la chasse (prélèvements maximum autorisés, régulation des animaux prédateurs, etc.) ;
 - les actions menées en vue de préserver, protéger ou restaurer les habitats naturels.

Afin de mettre en œuvre les objectifs et dispositions inscrites dans ces documents et à l'échelle nationale, de nombreuses instances agissent dans le domaine de la chasse sur les milieux humides : l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS, organisme d'Etat qui assure la police de la chasse notamment), la Fondation pour la protection des habitats de la faune sauvage, les Fédérations nationale, régionales et départementales des chasseurs, les Associations Communales de Chasse Agréées (ACCA) et d'autres associations.

Les fédérations de chasse départementales sont souvent conseils et partie prenante de la gestion des milieux. Pour toutes questions, s'adresser à votre fédération.

Exemple du travail de concertation mené par la Fédération Départementale de chasse de Seine-Maritime pour la gestion des zones humides

Action prioritaire du Schéma Départemental de Gestion Cynégétique, le programme de valorisation des zones humides chassées fait l'objet d'un contrat d'animation avec l'Agence de l'Eau Seine Normandie depuis octobre 2012. Testé avec succès sur le site de la basse vallée de la Durdent, le programme s'étend désormais sur un périmètre beaucoup plus large.

Depuis 2014, un partenariat fort a été établi en particulier avec le Parc naturel régional des boucles de la Seine normande et la communauté d'agglomération Rouen Elbeuf Austreberthe. Au-delà des zones de marais, le programme s'intéresse également aux zones de tourbières du Pays de Bray ou aux vallées littorales.

Sur la base d'une concertation avec les propriétaires, les chasseurs et les agriculteurs, la fédération des chasseurs de Seine-Maritime propose la mise en œuvre de plans de gestion s'appuyant sur un diagnostic écologique des territoires. La préservation de la diversité biologique et de la ressource en eau constituent deux enjeux majeurs et s'intègrent dans les différents programmes proposés à l'échelle des territoires (SAGE, etc.). Le programme de valorisation des zones humides chassées vient compléter les programmes soutenus par l'Agence de l'Eau dans le département et valorise l'implication des acteurs cynégétiques dans la préservation des zones humides chassées.

Contact : eric.coquatrix@fdc76.com

Ils agissent en acquérant et/ou gérant des milieux naturels. Conscients que les espèces dépendent d'habitats, les chasseurs, au-delà du recensement de l'avifaune, tiennent compte des espèces faunistiques non chassables et des cortèges floristiques.

Les chasseurs mènent des opérations de curage des fossés, lutte contre la fermeture des milieux,

entretien des digues, lutte contre les espèces animales exotiques envahissantes, etc.

Leurs collaborations avec d'autres organismes pour la gestion de ces milieux ne sont plus devenues anecdotiques (CREN, Fédérations de pêche, etc.)

Afin de connaître l'impact des modes de gestion pratiqués, les suivis floristiques et faunistiques sont venus compléter ceux de l'avifaune, plus traditionnels.

La chasse a permis de préserver des milieux humides et éviter leur urbanisation ou les modifications agricoles associées à un assèchement des sites.

Exemple d'une action des chasseurs pour la préservation des zones humides dans l'Yonne

En raison de la disparition importante des zones humides, les pêcheurs et les chasseurs de l'Yonne se sont engagés dans la préservation et la réhabilitation de ces milieux.

En 1999, dans les communes de Druyes, les Belles Fontaines et Andryes, la Fondation Nationale pour la Protection des Milieux de la Faune Sauvage a acquis des parcelles en milieu anciennement humide. Ces sites sont gérés par la Fédération Départementale des Chasseurs de l'Yonne.

Or, en raison d'intérêts divergents pour la gestion de ces milieux entre chasseurs et pêcheurs, ces derniers ont souhaité s'associer.

Le mardi 16 juillet 2013, une convention de partenariat signée entre les présidents de ces deux organismes met en exergue leur désir de travailler ensemble.

Cette coopération a pour objet la mutualisation des compétences techniques afin d'aboutir à un projet de renaturation tenant compte d'un maximum d'aspects, qu'ils soient faunistiques ou floristiques, l'objectif final étant la défense des zones humides.

Contact : st.fdc89@wanadoo.fr

Pour plus d'informations :

- Orientations bourguignonnes de gestion de la faune sauvage et d'amélioration de la qualité de ses habitats, 2004 : http://www.bourgogne.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/ORGFH_Bourgogne-copie_cle6fe8eb.pdf
- DREAL Picardie - ORGFH : <http://www.picardie.developpement-durable.gouv.fr/4-orientations-regionales-de-a520.html>



GLOSSAIRE

des zones humides

Anaérobie : milieu caractérisé par l'absence de dioxygène (O₂).

Anoxie : milieu caractérisé par l'absence d'oxygène sous forme dissoute.

Aquifère : formation géologique poreuse et perméable. Il a la capacité de permettre l'écoulement de l'eau et de l'emmagasiner de façon temporaire ou permanente.

Assec : état d'un cours d'eau, d'un canal ou d'un fossé qui se trouve sans eau.

Atterrissement : comblement ou envasement d'un milieu aquatique.

Bassin versant : surface d'alimentation d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau. Le bassin versant se définit comme l'aire de collecte des eaux, considérée à partir d'un exutoire : elle est limitée par le contour à l'intérieur duquel toutes les eaux s'écoulent en surface et en sub-surface vers cet exutoire. Ses limites sont les lignes de partage des eaux.

Batardeau : petit barrage en terre, en argile ou en planches établi temporairement pour réguler les niveaux d'eau lors de travaux.

Batillage : houle provoquée par le passage d'un bateau dans un cours d'eau, une retenue ou un canal.

Biodiversité : variété du vivant à tous ses niveaux : les gènes, les espèces et les populations, les écosystèmes et les processus naturels qui assurent la perpétuation de la vie sous toutes ses formes.

Bio-indicateur : indicateur constitué par une espèce (ou un groupe d'espèces) végétale ou animale dont la présence renseigne sur certaines caractéristiques physico-chimiques ou

biologiques de l'environnement ou sur l'incidence de certaines pratiques.

Bras mort : partie relictuelle d'un cours d'eau (ancien méandre ou tresse). Les bras morts sont plus ou moins déconnectés du lit principal du fait du déplacement de celui-ci au fil des temps ou du fait des mécanismes de sédimentation. Selon leur âge, la saison et le contexte météorologique, les bras morts peuvent être en eau ou asséchés. Ces milieux évolutifs très riches sont des zones de reproduction favorables aux poissons ou aux amphibiens.

Caractérisation des zones humides : identification et évaluation des caractéristiques propres aux zones humides telles que les fonctions, les valeurs et les menaces. L'objectif de la caractérisation peut être de fixer des priorités d'action sur le territoire, de faire un diagnostic pour définir des objectifs de gestion ou de réaliser un suivi des zones humides.

Cartographie des zones humides : localisation des zones humides et de leurs contours sur un territoire dans un objectif de connaissance ou de gestion. On distingue la cartographie de prélocalisation (voir Connaître 2) de la cartographie des zones humides effectives réalisée par des prospections de terrain (voir Connaître 5).

Champ d'expansion des crues : espace naturel ou aménagé où se répandent les eaux lors du débordement des cours d'eau dans leur lit majeur.

Conchyliculture : élevage traditionnel des coquillages, essentiellement l'huître (ostréiculture) et la moule (mytiliculture).

Continuités écologiques : association de réservoirs de biodiversité, de corridors écologiques et de cours d'eaux et canaux.

Corridor écologique : espace naturel (terrestre, aquatique ou aérien) assurant la connexion entre les milieux d'intérêt écologique, garantissant ainsi le déplacement, la dispersion des espèces et la stabilité des populations.

Cynégétique : relatif à la chasse.

Délimitation d'une zone humide : définition du périmètre d'une zone humide dans le cadre de l'application de la police de l'eau. La délimitation est réalisée selon la méthode réglementaire définie par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié (voir Connaître 6).

Dénitrification : réduction des nitrates (NO_3^-) en azote gazeux (N_2) par des bactéries en situation d'anoxie. Un milieu en anoxie est tel que l'oxygène sous sa forme dissoute en est absent. Ce phénomène est différent de la consommation des nitrates par les végétaux.

Drainage : évacuation naturelle ou artificielle, par gravité ou par pompage, des eaux superficielles ou souterraines.

Échelle d'exploitation : échelle à laquelle on souhaite utiliser les données cartographiques. Elle correspond à la précision de la cartographie. Elle se présente généralement par une fourchette indiquant l'échelle maximale et minimale. L'échelle d'exploitation doit être décidée en amont pour correspondre à un besoin identifié. A partir de là, on déduit les conditions de numérisation et la faisabilité dépendant elle-même des échelles des cartes utilisées pour l'interprétation ou pour les prospections de terrain.

Échelle de saisie (ou de numérisation) : échelle à laquelle les données sont numérisées sur un support cartographique. L'échelle de saisie est déduite de l'échelle à laquelle on souhaite utiliser les données (échelle d'exploitation). Généralement, cette échelle est plus grande que l'échelle d'exploitation pour ne pas perdre la précision obtenue et pour des raisons de confort lors de la saisie.

Échelle de présentation : échelle associée à un document cartographique, correspondant à l'échelle où ces documents sont mis en valeur et

publiés. Elle peut varier en fonction de la taille de la carte voulue mais doit être comprise entre l'échelle minimum et maximum d'exploitation.

Écotone : zone de transition à la frontière de deux écosystèmes. Ces milieux sont d'une importance capitale pour la biodiversité car ils sont très particuliers : les berges d'un cours d'eau, les zones humides, les lisières forestières constituent des écotones.

Enjeux liés aux zones humides : les enjeux sont l'expression des problématiques d'un territoire. Les enjeux liés aux zones humides peuvent être classés en quatre thématiques différentes : la quantité de la ressource en eau, la qualité physico-chimique de l'eau, la biodiversité et les usages.

Entretien : principe de gestion consistant à intervenir sur le milieu pour éviter qu'il évolue vers un état différent de l'état actuel par fermeture ou comblement. L'objectif est de maintenir le milieu dans un état particulier (l'état souhaité).

Espace de fonctionnalité : espace proche de la zone humide, ayant une dépendance directe et des liens fonctionnels évidents avec la zone humide, à l'intérieur duquel, certaines activités peuvent avoir une incidence directe, forte et rapide sur le milieu et conditionner sérieusement sa pérennité.

Espèce exotique envahissante (espèce invasive) : espèce exotique qui devient un agent de perturbation nuisible à la biodiversité autochtone des écosystèmes naturels ou semi-naturels parmi lesquels elle s'est établie. Il peut s'agir d'une espèce animale ou végétale.

Étiage : niveau d'eau le plus bas d'un cours d'eau

Eutrophe : nature d'un milieu où les éléments nutritifs sont très abondants.

Eutrophisation : enrichissement excessif des cours d'eau et des plans d'eau en éléments nutritifs, essentiellement en phosphore et en azote qui constituent un véritable engrais pour les plantes aquatiques. L'eutrophisation se

manifeste par la prolifération excessive des végétaux dont la décomposition provoque une diminution notable de la teneur en oxygène. Il s'en suit, entre autres, une diversité animale et végétale amoindrie et des usages perturbés (alimentation en eau potable, loisirs, etc.).

Fonctions des zones humides : expressions des processus naturels qui se déroulent au sein d'une zone humide. On distingue les fonctions hydrologiques, biogéochimiques (ou épuratrices) et écologiques.

Fluvisol : en pédologie, sol se formant sur les dépôts fluviaux ou marins, les grèves alluviales et les dépôts côtiers.

Frayère : lieu de reproduction des poissons, des amphibiens, des mollusques et des crustacés où ils pondent leurs œufs. Les bancs de graviers, les bras morts, les forêts alluviales, les prairies inondables, les racines d'arbres constituent des zones de frai.

Géomorphologie : discipline qui étudie les formes de relief, leur mobilité et leur dynamique.

Habitat naturel : zone terrestre ou aquatique se distinguant par ses caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elles soient entièrement naturelles ou semi-naturelles. Un habitat ne se réduit pas à sa seule végétation, elle n'en est qu'une composante qui, par son caractère intégrateur, est considérée comme un bon indicateur permettant de déterminer un habitat.

Halieutique : qualifie toutes les activités relevant de la pêche sous toutes ses formes, professionnelle ou de loisir, en eau douce ou marine.

Hélophyte : en botanique, nature des végétaux enracinés sous l'eau mais dont les tiges, les fleurs et feuilles sont aériennes.

Histosol : en pédologie, sol correspondant aux tourbes et traduisant un engorgement permanent en eau. Les histosols sont caractérisés par une importante accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées.

Hydromorphie : en pédologie, modifications du sol dues à la présence d'eau de façon temporaire ou permanente.

Hydromorphologie : étude de la morphologie et de la dynamique des cours d'eau.

Hydrophile : en botanique, nature des végétaux se développant en milieux aquatiques.

Hygrophile : en botanique, nature des végétaux se développant en milieux humides.

Indice de Beven Kirkby : indice représentant la disposition naturelle de chaque point du bassin versant à générer une saturation en eau.

Inventaire des zones humides : ensemble des données relatives à une zone humide (cartographie et caractérisation). Ces données peuvent être synthétisées sous forme de fiche ou informatisées dans une base de données.

Mare : étendue d'eau à renouvellement généralement limité, de taille variable pouvant atteindre un maximum de 5 000 m². Sa faible profondeur peut atteindre environ 2 m permettant aux plantes de s'enraciner sur la totalité du fond. De formation naturelle ou anthropique, elle se trouve dans des dépressions imperméables, en contexte rural, périurbain, voire urbain. Alimentée par les eaux pluviales et parfois phréatiques. La présence d'eau peut être temporaire. Contrairement aux étangs, les mares ne disposent pas de système de régulation du niveau d'eau.

Marais : ensemble de milieux humides où la nappe d'eau stagnante superficielle est généralement peu profonde.

Marnage : différence de hauteur d'eau résultant des fluctuations de niveau d'eau dans les cours d'eau et canaux.

Masse d'eau : portion de cours d'eau, canal, aquifère, plan d'eau ou zone côtière homogène. Il s'agit d'un découpage élémentaire des milieux aquatiques destiné à être l'unité d'évaluation de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE). Une masse d'eau de surface est une partie distincte et signi-

ficative des eaux de surface, telles qu'un lac, un réservoir, une rivière, un fleuve ou un canal, une partie de rivière, de fleuve ou de canal, une eau de transition ou une portion d'eaux côtières.

Matière en suspension (MES) : particule solide, minérale ou organique, en suspension dans l'eau.

Menaces sur les zones humides : signes laissant craindre une évolution négative de la zone humide. En parlant de menaces, on considère uniquement les causes potentielles portant atteinte dans le futur aux zones humides et non les dégradations effectives occasionnées par le passé.

Mésotrophe : nature d'un milieu dans lequel la disponibilité en éléments nutritifs est moyenne.

Nappe souterraine : masse d'eau contenue dans les interstices ou fissures du sous-sol. Elle est constituée par la zone saturée en eau.

Niveau piézométrique : niveau d'eau correspondant au toit d'une nappe d'eau. Ce niveau est relevé grâce à un outil appelé piézomètre disposé dans un forage.

Non-intervention : principe de gestion consistant à éviter toute modification du milieu par l'Homme. L'objectif est de laisser évoluer la zone humide naturellement.

Oligotrophe : nature d'un milieu pauvre en éléments nutritifs.

Pédologique : relatif à l'étude des sols.

Podzosol : en pédologie, sol caractérisé par une forte altération acide et une migration intense avec immobilisation en profondeur, de constituants organiques, de complexes organo-minéraux d'aluminium ou de fer.

Populiculture : culture de peuplier en peuplements artificiels.

Prélocalisation des zones humides : localisation des secteurs où il existe une forte probabilité d'être en zone humide.

Protection : principe de gestion consistant à prémunir un milieu de certaines dégradations futures ou en cours. L'objectif est d'encadrer les pratiques de manière à préserver les fonctions et valeurs de l'écosystème. La protection d'un milieu n'interdit pas nécessairement toute activité au sein du site.

Rédoxisol (anciennement appelé pseudogley) : en pédologie, sol traduisant des alternances d'engorgements et de non-saturation en eau, avec remontée et redescende de la nappe. Les rédoxisols sont caractérisés par la présence d'un horizon rédoxique (voir "traits rédoxiques").

Réductisol (anciennement appelé gley) : en pédologie, sol traduisant une saturation permanente en eau. Les réductisols sont caractérisés par la présence d'un horizon réductique (voir traits réductiques).

Réseau hydrographique : ensemble des milieux aquatiques présents sur un territoire.

Réservoir de biodiversité : Zone vitale, riche en biodiversité, où les individus peuvent réaliser tout ou partie de leur cycle de vie.

Restauration (au sens large) : principe de gestion consistant à transformer intentionnellement le milieu pour qu'il atteigne un état souhaité en vue de rétablir une espèce, une structure ou une fonction particulière. La restauration au sens large inclut la réhabilitation et la renaturation.

Ripisylve : boisement poussant le long des berges.

Site fonctionnel : regroupement de zones humides ayant un fonctionnement hydrologique homogène et une cohérence écologique et géographique. Ces zones humides peuvent être géographiquement connectées ou déconnectées.

Tourbière : zone humide, colonisée par la végétation, dont les conditions écologiques particulières ont permis la formation d'un sol constitué d'un dépôt de tourbe. Ces écosystèmes se caractérisent par un sol saturé en permanence d'une eau stagnante ou très peu mobile.

Traits rédoxiques : dans un sol, taches rouilles ou brunes associées ou non à des taches décolorées et des nodules et concrétions noires (concrétions ferro-manganiques) résultant d'un engorgement temporaire en eau.

Traits réductiques : dans un sol, teinte bleu-vert (avec ou sans taches ocres) résultant d'un engorgement permanent en eau.

Typologie SDAGE : classement permettant de distinguer différents types de zones humides selon leur formations géomorphologiques et paysagères. La typologie SDAGE ne décrit pas des habitats contrairement à la typologie Corine Biotope ou EUNIS.

Unité hydro-géomorphologique (HGMU) : élément du paysage caractérisé par un type géomorphologique et un régime hydrologique uniforme, présentant un même type de sol.

Unité Hydraulique Cohérente (UHC) : portion continue du territoire, disposant d'une autonomie propre en termes de niveaux d'eau et d'au moins une entrée et une sortie d'eau. Les bornes structurelles des UHC sont des exhaussements (digues, buttes, bosses, bourrelets de curage), des surcreusements (fossés, canaux) ou des ouvrages en dur (vannages de toutes sortes).

Valeurs des zones humides : appréciation des services et produits de la zone humide. Les services sont les avantages, directs ou indirects, fournis par l'écosystème du fait de ses fonctions et perçus pour l'Homme. Les produits sont les biens fournis par les zones humides.

Zones à dominante humide : secteurs où il existe une forte probabilité de zone humide. Les zones à dominante humide constituent des enveloppes issues d'une prélocalisation (voir Connaître 2). D'autres terme que zones à dominante humide sont parfois employés : "zones probablement humides", "zones humides potentielles", "zones humides probables", etc.

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

Zones humides (effectives) : zones correspondant à la définition de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 : "terrain, exploité ou non, habituellement inondé ou gorgé d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire. La végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année" (article L. 211-1 du Code de l'environnement). Les zones humides effectives présentent des critères hydrologiques (inondation ou engorgement en eau fréquent), pédologiques (sol témoignant d'un milieu saturé en eau) ou botaniques (végétation dominée par des plantes hygrophiles). Seul l'établissement sur le terrain d'au moins un des trois critères permet de garantir la présence d'une zone humide effective (voir Connaître 5).

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

Zones humides prioritaires : zones humides à protéger ou restaurer en priorité au vu de l'importance de leurs fonctions, de leurs valeurs ou des menaces. Les zones humides prioritaires peuvent être des zones humides à fort intérêt patrimonial ou des zones humides jouant un rôle important pour la gestion de l'eau.

SIGLES ET ACRONYMES

des zones humides

AAPPMA	Association Agréée pour la Pêche et Protection des Milieux Aquatiques
ADASEA	Association Départementale pour l'Aménagement des Structures des Exploitations Agricoles
AESN	Agence de l'Eau Seine-Normandie
AFP	Association Foncière Pastorale
APCA	Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture
APB	Arrêté de Protection de Biotope
APPB	Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope
ASA	Association Syndicale Autorisée
ASCO	Association Syndicale Constituée d'Office
CATEL	Cellules d'Animation Technique du Littoral
CATEM	Cellules d'Animation Technique des Milieux
CATER	Cellules d'Animation Technique à l'Entretien des Rivières
CBNB	Conservatoire Botanique National de Brest
CBNBL	Conservatoire Botanique National de Bailleul
CBNBP	Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien
CDNPS	Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites
CELRL	Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres
CEN/CREN	Conservatoires (Régional) d'Espaces Naturels
CLE	Commission Locale de l'Eau d'un SAGE
CNRS	Centre National de la Recherche Scientifique
CPIE	Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement
CRC	Comités Régionaux Conchylicoles
CRPF	Centre Régionale de la Propriété Forestière
DCE	Directive Cadre sur l'Eau du 23 octobre 2000
DDAF	Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt
DDT	Direction Départementale des Territoires
DDTM	Direction Départementale des Territoires et de la Mer
DIG	Déclaration d'Intérêt Général
DOCOB	Document d'Objectifs d'un site Natura 2000
DOO	Document d'Orientations et d'Objectifs d'un SCoT
DRAAF	Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt (actuellement incorporées aux DDT et DDTM)
DREAL	Direction Régionale de l'Ecologie, de l'Aménagement et du Logement (ex-DIREN)
DTR	loi sur le Développement des Territoires Ruraux
DUP	Déclaration d'Utilité Publique
ENS	Espace Naturel Sensible
EPCI	Etablissement Public de Coopération Intercommunale
EPTB	Etablissement Public Territorial de Bassin
FMA	Forum des Marais Atlantiques
GEPPA	Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée
GIP	Groupements d'Intérêt Public
IAU	Institut d'Aménagement et d'Urbanisme
IBD	Indice Biologique Diatomées
IBGN	Indice Biologique Global Normalisé
IBK	Indice de Beven Kirkby

IBMR	Indice Biologique Macrophytique en Rivière
IFEN	Institut Français de l'Environnement (nouvellement SoeS)
IFREMER	Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer
IGCS	Inventaire, Gestion et Conservation des Sols
IGN	Institut Géographique National
INPN	Inventaire National du Patrimoine Naturel
INRA	Institut National de la Recherche Agronomique
INSERM	Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale
IOBL	Indice Oligochètes de Bioindication Lacustre
IOBS	Indice Oligochètes de Bioindication des Sédiments
IOTA	Installations, Ouvrages, Travaux et Aménagements
IPR	Indice Poissons Rivière
IRSTEA	Institut national de Recherche en Sciences et Technologies pour l'Environnement et l'Agriculture (ex-CEMAGREF)
LEMA	Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques
LIDAR	Light Detection And Ranging (mesure à distance de télédétection de lumière)
LPO	Ligue pour la Protection des Oiseaux
MAE	Mesure Agro-Environnementale
MAET	Mesure Agro-Environnementale Territorialisée
MEEDDM	Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer
MES	Matière En Suspension
ml	mètre linéaire
MNHN	Muséum National d'Histoire Naturelle
MNT	Modèle Numérique de Terrain
ONCFS	Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage
ONEMA	Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques
ONF	Office National des Forêts
ONZH	Observatoire National des Zones Humides
PAC	Politique Agricole Commune
PADD	Projet d'Aménagement et de Développement Durable d'un PLU ou d'un SCoT
PAGD	Plan d'Aménagement et de Gestion Durable de la ressource en eau et des milieux aquatiques
PAPI	Programme d'Actions de Prévention des Inondations
PDIPR	Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnées
PDRH	Programme de Développement Rural Hexagonal
PHAE	Prime Herbagère Agro-Environnementale
PIREN	Programme Interdisciplinaire de Recherche sur l'Environnement
PLU	Plan Local d'Urbanisme
PNAZH	Plan National d'Actions en faveur des Zones Humides
PNN	Parc Naturel National
PNR	Parc Naturel Régional
PNRZH	Programme National de Recherche sur les Zones Humides
PPRI	Plan de Prévention des Risques naturel d'Inondations
RBD	Réserve Biologique Dirigée
RBI	Réserve Biologique Intégrale
RNN	Réserve Naturelle Nationale
RNR	Réserve Naturelle Régionale
RNU	Règlement National d'Urbanisme
SAFER	Société d'Aménagement Foncier et d'Etablissement Rural
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SANDRE	Service d'Administration Nationale des Données et Référentiels sur l'eau
SAU	Surface Agricole Utile
SCAP	Stratégie de Création des Aires Protégées
SCoT	Schéma de Cohérence Territoriale

SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SIG	Système d'Information Géographique
SOES	Service de l'Observatoire et des Statistiques (ex-IFEN)
TFPNB	Taxe Foncière sur les Propriétés Non Bâties
TVB	Trame Verte et Bleue
UHC	Unité Hydraulique Cohérente
UHGM	Unité Hydro-GéoMorphologique
ZAP	Zone d'Activité Prioritaire pour les MAE
ZHIEP	Zone Humides d'Intérêt Environnemental Particulier
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Faunistique et Floristique
ZSCE	Zone Soumise à Contraintes Environnementales
ZSGE	Zone Stratégique pour la Gestion de l'Eau

Conception et mise en page
sur la base de la charte graphique de l'Agence de l'eau Seine-Normandie :

Valérie Courcimeaux
vcourcimeaux@aol.com
05 46 66 56 08 / 06 60 27 44 45



L'Agence de l'eau Seine-Normandie

est un Etablissement public
du ministère chargé
du Développement durable
dont la mission est de financer
les ouvrages et les actions
qui contribuent à préserver
les ressources en eau
et à lutter contre les pollutions,
en respectant le développement
des activités économiques.
Pour ce faire, elle perçoit
des redevances auprès de
l'ensemble des usagers.
Celles-ci sont redistribuées
sous forme d'avances et
de subventions aux collectivités
locales, aux industriels,
aux artisans, aux agriculteurs
ou aux associations qui
entreprennent des actions
de protection du milieu naturel.



Vos interlocuteurs

**L'organisation de l'Agence de l'eau par directions territoriales
favorise une intervention adaptée aux besoins spécifiques
de chaque sous-bassin**

Paris et Petite Couronne (Dép. : 75-92-93-94)

51, rue Salvador-Allende
92027 Nanterre cedex
Tél. : 01 41 20 18 77 - Fax : 01 41 20 16 39
Email : dppc@aesn.fr

Rivières et Île-de-France (Dép. : 77-78-91-95)

51, rue Salvador-Allende
92027 Nanterre cedex
Tél. : 01 41 20 16 10 - Fax : 01 41 20 19 99
Email : drif@aesn.fr

Seine-Amont (Dép. : 10-21-45-58-89)

18, Cours Tarbé - CS 70702
89107 Sens cedex
Tél. : 03 86 83 16 50 - Fax : 03 86 95 23 73
Email : dsam@aesn.fr

Vallées de Marne (Dép. : 51-52-55)

30-32, Chaussée du Port - CS 50423
51035 Châlons-en-Champagne cedex
Tél. : 03 26 66 25 75 - Fax : 03 26 65 59 79
Email : dvm@aesn.fr

Vallées d'Oise (Dép. : 02-08-60)

2, rue du Docteur Guérin
60200 Compiègne
Tél. : 03 44 30 41 00 - Fax : 03 44 30 41 01
Email : dvo@aesn.fr

Seine-Aval (Dép. : 27-28-76-80)

Hangar C - Espace des Marégraphes - BP 1174
76176 Rouen cedex 1
Tél. : 02 35 63 61 30 - Fax : 02 35 63 61 59
Email : dsav@aesn.fr

Rivières de Basse-Normandie (Dép. : 14-35-50-53-61)

1, rue de la Pompe - BP 70087
14203 Hérouville-St-Clair cedex
Tél. : 02 31 46 20 20 - Fax : 02 31 46 20 29
Email : dbn@aesn.fr

Siège

51, rue Salvador Allende
92027 Nanterre Cedex
Tél. : 01 41 20 16 66
Fax : 01 41 20 16 62

www.eau-seine-normandie.fr