

## « Éviter, Réduire, Compenser » les travaux impactant les zones humides en Nouvelle-Aquitaine



## Liste des contributeurs

Sophie Audouard DREAL Nouvelle-Aquitaine

Emmanuel Bestautte DDT 19

Magali Bertrand DDTM 40

Xavier Casteur DREAL Nouvelle-Aquitaine

Paul Cojocaru DDTM 33

Hervé Demange OFB

Gaëlle Dordain DREAL Nouvelle-Aquitaine

Emilie Dubois OFB

Côme Durand DREAL Nouvelle-Aquitaine

Gérard Forato DDT 47

Coraline Gauthier DDTM 64

Aurélie Hugue DDT 79

Stéphane Lemaître DDTM 17

Françoise Nicot DREAL Nouvelle-Aquitaine

Albert Noireau DREAL Nouvelle-Aquitaine

Nathalie Olivier DDTM 17

Etienne Tissier DDT 23

Alain Vérot DREAL Nouvelle-Aquitaine

Eric Villate DDT 16

Photographies : Albert Noireau

## Table des matières

Préambule.....	4
Introduction.....	5
1 - Contenu de l'étude préalable à l'autorisation ou à la déclaration : délimiter et caractériser les zones humides impactées.....	7
1.1 - Définir l'aire d'étude.....	7
1.2 - Rechercher des données existantes.....	7
1.3 - Délimiter et caractériser la zone humide.....	9
1.3.1 - Délimiter la zone humide.....	9
1.3.2 - Description de la zone humide.....	10
1.3.3 - Evaluation des fonctions des zones humides.....	11
2 - Les grands principes de la séquence ERC.....	14
3 - Éviter.....	15
4 - Réduire.....	19
5 - Compenser.....	21
5.1 - S'inscrire dans une logique de gain de biodiversité et le démontrer .....	21
5.2 - Compenser avant l'impact et dès le premier mètre carré.....	24
5.3 - Compenser à proximité de l'impact.....	25
5.4 - Une priorité : la restauration de zones humides dégradées.....	25
5.5 - S'assurer de la maîtrise foncière ou à défaut de la maîtrise d'usage du site de compensation.....	27
5.6 - La nécessaire gestion conservatoire du site de compensation : plan de gestion et indicateurs.....	27
6. Mutualisation et prise en compte des espèces protégées : convergence entre protection des espèces et des milieux humides dans le contexte ERC.....	29
6.1. L'article L.411-1 du CE interdit la destruction des espèces protégées.....	29
6.2. Comme pour les zones humides : priorité à l'évitement des espèces et des habitats.....	29
6.3 Des dérogations possibles mais limitées.....	30
Conclusion.....	32

# Préambule

Ce document a pour objectif d'améliorer la prise en compte des zones humides dans les projets soumis à autorisation environnementale ou à déclaration au titre du code de l'environnement et relevant de la rubrique 3.3.1.0 du R.214-1 et de l'ensemble des rubriques correspondant à des activités ou des travaux pouvant impacter des zones humides.

Il s'adresse aux maîtres d'ouvrage, aux bureaux d'étude, aux pétitionnaires et aux services de l'État.

Il vise à améliorer la qualité des demandes et à en faciliter l'instruction et les décisions administratives qui en résultent. Il permet d'identifier les impacts des travaux et activités sur les zones humides de la région Nouvelle-Aquitaine et de mieux traduire la séquence éviter, réduire et compenser (ERC).

Le guide traite des zones humides définies à l'article L.211-1 du code de l'environnement « on entend par zone humide les terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation quand elle existe, est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année » (les critères de définition et de délimitation sont précisés par l'article R.211-108 du CE). Le guide aborde les spécificités des zones humides de Nouvelle-Aquitaine avec notamment une liste régionale des habitats humides devant justifier prioritairement d'un évitement.

Il intègre :

- les évolutions réglementaires relatives à la définition des zones humides ;
- les éléments relatifs à la doctrine nationale ERC ;
- les SDAGE Adour-Garonne et Loire-Bretagne 2022-2027.

Pour s'assurer de la bonne prise en compte de la diversité territoriale, un groupe de travail associant des DDT-m de la région, la DREAL Nouvelle-Aquitaine et la DR-OFB a été mis en place.

Le guide doit répondre en particulier :

- aux dispositions relatives aux objectifs de « zéro perte nette de biodiversité » fixés par la loi du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité ;
- aux dispositions relatives aux impacts sur les zones humides précisées dans les SDAGE Adour-Garonne et Loire- Bretagne ;
- aux principes d'obligation de moyen et de résultat qui incombent aux pétitionnaires pour les mesures d'évitement, de réduction et de compensation ;
- aux principes généraux de la compensation : proportionnalité, équivalence (écologique et fonctionnelle, spatiale, temporelle), faisabilité (technique et financière), efficacité, pérennité et additionnalité ;
- à l'intérêt de définir un cadre harmonisé d'application et de recommandations techniques simples et facilement applicables pour les maîtres d'ouvrages, leurs prestataires et les services de l'État.

# Introduction

La région Nouvelle-Aquitaine, conformément à sa racine latine « aqua », est caractérisée par l'omniprésence de l'eau sur son territoire : Pyrénées, Gâtines, Massif central, sables landais, marais alluviaux et marais rétro-littoraux, l'eau est présente partout et avec elle, des zones humides se développent dans les vallées, sur les plateaux et les pentes.

Les zones humides occupent 2 700 km<sup>2</sup> (source : site ARBNA 2020).

Ces zones humides hébergent une biodiversité d'une grande richesse avec 50 % des espèces d'oiseaux et 30 % des espèces de végétaux sur seulement 3 % du territoire.

Les enjeux liés aux zones humides sont donc particulièrement importants sur l'ensemble du territoire régional, car elles correspondent en plus à des infrastructures naturelles qui rendent des services indispensables à l'homme, difficiles voire impossibles à remplacer techniquement. Les fonctions des zones humides et les services rendus à la société concernent à la fois :

- la ressource en eau d'un point de vue quantitatif et qualitatif ;
- la lutte contre les inondations ;
- la lutte et l'adaptation au changement climatique ;
- la production de ressources nourricières et économiques ;
- la sauvegarde de la biodiversité et des paysages ;
- l'amélioration de l'attractivité des territoires ;

La connaissance de ces enjeux constitue le fondement de la protection de ces milieux et des mesures de sauvegarde édictées dans les décisions administratives.

Les zones humides sont de véritables alliées pour l'homme et la société mais elles sont menacées par les activités humaines et notamment par les assèchements progressifs. Ainsi les zones humides ont largement régressé suite aux drainages, aux curages des cours d'eau et à l'urbanisation du territoire. On estime que 50 % des zones humides ont disparu entre 1960 et 1990. Cependant la reconnaissance des différents intérêts que peuvent revêtir ces milieux a permis un ralentissement de cette régression depuis 1990.

Depuis mars 1993 avec le décret procédure et nomenclature, le code de l'environnement prévoit que les travaux impactant les zones humides comme le drainage, l'assèchement, l'imperméabilisation et les remblais soient soumis à autorisation, aux vues des risques d'atteintes aux zones humides et à leurs fonctions et notamment à la biodiversité.

Ce guide propose de définir ce que l'on attend d'un dossier d'autorisation et de déclaration en précisant :

- le contenu de l'étude ;
- l'analyse du principe « Éviter Réduire Compenser » et les attendus correspondants ;
- les types de travaux pour lesquels les services des DDT-m sont saisis et des éléments de référence régionaux pour faciliter l'instruction des autorisations ;
- les éléments relatifs à la prise en compte des espèces protégées de façon à mutualiser lorsque c'est possible les mesures de réduction et de compensation, qu'elles soient prises au titre des rubriques IOTA ou des espèces protégées.



En premier plan : végétation hygrophile de la vallée alluviale du Clain

# **1 - Contenu de l'étude préalable à l'autorisation ou à la déclaration : délimiter et caractériser les zones humides impactées**

## **1.1 - Définir l'aire d'étude**

L'aire d'étude correspond à la zone d'influence du projet au regard de ses impacts prévisibles : temporaires, permanents, directs, indirects, induits et cumulés. Elle ne se cantonne pas au seul périmètre du projet technique. Elle doit être élargie à l'ensemble des zones humides dont le régime hydrologique et le fonctionnement hydro-géomorphologique (modalités d'alimentation et de circulation de l'eau) risquent d'être impactés par le projet.

Le choix de l'aire d'étude doit être justifié dans le dossier de demande et doit faire l'objet d'une carte jointe au dossier (voir liste des documents à produire en annexe 1). Par exemple :

- l'alimentation des zones humides est dépendante des apports des versants et des liens avec la nappe. En modifiant la quantité ou la qualité de cette eau, les activités humaines peuvent, à distance, impacter l'alimentation des zones humides situées en aval des projets.  
Le positionnement du projet peut intercepter la zone humide et compromettre l'alimentation à l'aval. A contrario, il peut en modifier son alimentation et contribuer à son assèchement.
- des pompages excessifs dans une nappe peuvent entraîner l'assèchement d'une zone humide liée.
- la mise en place de fossés profonds est aussi de nature à modifier le comportement de l'eau à proximité de la zone humide qui peut être ainsi drainée et desséchée notamment en secteur sableux où l'eau circule plus vite.

En conséquence dès qu'une rubrique de la nomenclature est concernée, le porteur de projet doit systématiquement répondre à la question « une zone humide située à proximité de mon projet peut-elle être impactée par les travaux ou l'activité que j'envisage d'installer ? »

## **1.2 - Rechercher des données existantes**

La mise à disposition de cartes permet aux pétitionnaires d'avoir connaissance des zones humides potentielles. Elles peuvent être délimitées par modélisation, photo-interprétation ou élaborée à des échelles différentes si la cartographie utilisée a fait l'objet de déplacement et d'observations sur le terrain notamment dans le cas de cartographie établie dans le cadre de la planification urbaine préalablement aux PLU, PLUi ou aux SCOT. D'autres données comme la topographie, la géologie, l'altimétrie et la toponymie sont autant d'indices permettant d'établir la présence potentielle de la ZH. Pour faciliter le travail de délimitation et prélocaliser les zones humides sur un secteur donné : il convient d'analyser les documents cartographiques avant d'aller sur le site : notamment les cartes préétablies dans le cadre des documents d'urbanismes (PLU, SCOT), des SAGE, la photo satellite du Géoportail, la carte IGN 1/25 000 et la carte historique d'état-major très utile pour la pré-localisation des zones humides alluviales à proximité des cours d'eau ou dans les massifs granitiques. (voir tableau ci-dessous)

L'absence de données « zones humides » dans la bibliographie sur un secteur précis ne signifie pas qu'aucune zone humide n'est présente. En effet, des zones humides non inventoriées peuvent exister sur le site du projet. Il est donc indispensable, quel que soit le dossier de procéder à des investigations de terrain de façon à vérifier si le secteur du projet est concerné par une zone

humide ou non en appliquant le protocole défini dans les arrêtés ministériels en application du R.211-108 (annexe 2).

Il est par ailleurs nécessaire de ne pas se limiter aux données existantes, car celles-ci sont souvent déterminées uniquement sur les critères floristiques.

**Liste des documents de référence concernant les zones humides  
pouvant être consultées sur internet :**

**1. Géoportail :**

- photos aériennes : permet une interprétation visuelle de l'image
- carte IGN 1 / 25 000 : figuré spécifique pour les marais, toponymie et proximité des cours d'eau.
- carte historique d'état-major établie au 1/10 000 entre 1820 et 1860 : les zones humides figurent avec une couleur bleue/vert (sauf en secteur sableux du triangle Landais).

**2. Site national dédié à la cartographie des zones humides :**

Banque Nationale de Données sur les milieux humides : [sig.reseau-zones-humides.org](http://sig.reseau-zones-humides.org)

L'ensemble des cartes des zones humides récentes disponibles y figurent.

Ce SIG présente les pré-localisations et les cartographies produites dans les documents d'urbanisme : SCOT, PLU (i) et cartes communales.

**3. Sites dédiés aux SAGE : GEST'EAU**

De nombreux SAGE ont produit des cartes de pré-localisation ou de localisation préalable à l'élaboration des documents de planification urbaine.

**4. Sites dédiés à la biodiversité**

Site de l'ofb : [afbiodiversite.fr](http://afbiodiversite.fr)

Site de l'ARBNA : [geoportail-biodiversite-nouvelle-aquitaine.fr](http://geoportail-biodiversite-nouvelle-aquitaine.fr)

Site de l'IGN institut géographique national : [ign.fr](http://ign.fr)

Site du conservatoire botanique national (CBN ) : [cbn.fr](http://cbn.fr)

Site sur la forêt : [foret-biodiversite.org](http://foret-biodiversite.org)

Site du Forum des marais Atlantiques : [forum-zones-humides.org](http://forum-zones-humides.org)

**5. Natura 2000 : fiches synthétiques et localisation des périmètres**

[inpn.mnhn.fr](http://inpn.mnhn.fr)

**6. Système D'Information Géographique de Nouvelle-Aquitaine**

Notamment pour la cartographie des Habitats d'Intérêt Communautaires : [SIGENA.fr](http://SIGENA.fr)

**7. Système d'information nature et paysages (SINP)**

**8. Sites concernant les sols et sous-sols**

Site dédié à la pédologie : <http://refersols.gissol.fr/georefersols/>

Site dédié au sous-sol : [brgm.fr](http://brgm.fr)



## **1.3 - Délimiter et caractériser la zone humide**

### **1.3.1 - Délimiter la zone humide**

La délimitation doit aboutir à une cartographie précise des limites de la zone humide, selon la méthodologie fixée par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1<sup>er</sup> octobre 2009 et dont les principaux éléments ont été précisés dans l'annexe 2.

Article R.211-108

I.-Les critères à retenir pour la définition des zones humides mentionnées au 1° du I de l'article L. 211-1 sont relatifs à la morphologie des sols liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle et à la présence éventuelle de plantes hygrophiles. Celles-ci sont définies à partir de listes établies par région biogéographique.

En l'absence de végétation hygrophile, la morphologie des sols suffit à définir une zone humide.

II.-La délimitation des zones humides est effectuée à l'aide des cotes de crue ou de niveau phréatique, ou des fréquences et amplitudes des marées, pertinentes au regard des critères relatifs à la morphologie des sols et à la végétation définis au I.

III.-Un arrêté des ministres chargés de l'environnement et de l'agriculture précise, en tant que de besoin, les modalités d'application du présent article et établit notamment les listes des types de sols et des plantes mentionnés au I.

IV.-Les dispositions du présent article 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."

La présence d'un élément au-moins sur les 3 caractéristiques étudiées (botanique, pédologique, hydrogéomorphologique) est nécessaire pour que le milieu soit considéré comme un milieu humide de type « Zone Humide ».

Concernant les plans d'eau, l'article R.111-108 est nuancé par l'arrêté ministériel de juin 2008 définissant les ZH par les habitats et précisant que certaines mares végétalisées ou bordures de plan d'eau végétalisées sont aussi considérées comme des zones humides.

L'objectif poursuivi par la localisation des zones humides est bien au final de les éviter, c'est pourquoi ce travail devra être exécuté avec précision pour limiter des « oublis » non sans conséquence sur le plan juridique. Il est précisé que la cartographie remise dans le dossier doit être exhaustive. Les aspects pratiques du protocole de détermination d'une zone humide sont rappelés en annexe avec un tableau récapitulatif des critères pédologiques et précisant le choix du protocole selon les critères pédologiques ou botaniques en fonction du contexte de terrain, du type de sol et de la saison (annexe 2).

### 1.3.2 - Description de la zone humide

Il convient de décrire précisément les éléments suivants :

- la flore / critère réglementaire de délimitation de la ZH,
- le sol permet au-delà de la délimitation de la ZH de caractériser son fonctionnement (ex. tourbe, ...). Les modalités de circulation de l'eau devront être précisées, notamment :
  - la configuration géomorphologique : la topographie de la zone humide (dépression, vallée, alluvial, plateau...), la géologie, l'emplacement dans le paysage (de la tête de bassin jusqu'à la basse vallée) ;
  - la source d'alimentation en eau : l'origine de l'eau alimentant la zone humide (précipitations, apports de surface et sub-surface, apports d'eau souterraine, débordement de cours d'eau,...) ;
  - l'hydrodynamique : la direction et l'importance des flux d'eau de surface et de sub-surface dans la zone humide (verticale, unidirectionnelle, horizontale,...) ;
  - les habitats naturels présents : relevé de la faune et de la flore en identifiant en particulier la présence d'espèces protégées et de leurs habitats.

*Tableau 1. Apports majeurs d'eau et caractéristiques hydrodynamiques dominantes des classes hydrogéomorphologiques (modifié d'après Brinson 1995).*

Système hydrogéomorphologique	Source d'eau dominante	Hydrodynamique dominante
Alluvial	Débordement de cours d'eau	Unidirectionnelle, horizontale
Riverain des étendues d'eau	Débordement des étendues d'eau	Bidirectionnelle, horizontale
Dépression	Décharge de nappe et apports de subsurface	Verticale
Versant et bas-versant	Décharge de nappe	Unidirectionnelle, horizontale
Plateau	Précipitation	Verticale

Il faut souligner que la notion de « marais » est distincte de la notion de « zones humides », pour ce qui est de l'application de la rubrique 3.1.1.0 de la nomenclature IOTA. En effet, la jurisprudence administrative comme judiciaire a précisé qu'au cas où les critères sols et végétation constitutifs d'une « zone humide » n'étaient pas remplis, un projet devait néanmoins être assujéti à la police de l'eau lorsque le terrain pouvait être qualifié de « marais » (à démontrer au regard de la localisation en zone de marais, de l'intégration de la parcelle dans un espace protégé portant le mot « marais » les critères « marais » sont précisés en annexe 2).

- L'état de conservation du site concernant les zones humides remarquables, c'est-à-dire celles qui abritent une biodiversité exceptionnelle devra être précisé. Ces zones devront être repérées précisément. Il s'agit notamment des tourbières, prairies humides (dont caricaies et mégaphorbiaies), landes humides, boisements alluviaux (saulaies, frênaies, et aulnaies) et les sables et vases des estuaires. Une liste exhaustive de ces habitats figure au paragraphe 3 sur l'évitement et en annexe 3 (liste des habitats particulièrement rares et donc à éviter).

Ces listes d'habitats sont issues de l'arrêté ministériel du 19 décembre 2018 fixant les habitats pouvant faire l'objet d'un arrêté préfectoral de protection des habitats naturels en France métropolitaine. Il s'agit d'une part de la liste des habitats naturels établie dans le cadre de Natura 2000 (arrêté du 16 novembre 2001) et d'autre part d'une liste complémentaire précisée dans l'arrêté du 19 décembre 2018. Ces formations végétales étant relativement rares et les enjeux de conservation de la biodiversité notamment des zones humides étant une priorité, il convient de les préserver de toute dégradation. Les projets envisagés devront systématiquement les éviter et les préserver de toute dégradation notamment pendant la phase travaux.

- Rappel sur le principe de proportionnalité :

Le niveau de précision de la description de la zone humide sera fonction de l'importance de l'impact du projet sur la zone humide et de sa sensibilité :

- Pour les projets de faible impact (surface limitée et/ou impact sur la biodiversité réduit), l'étude pourra se limiter à l'application du protocole décrit dans l'arrêté ministériel (pédologie : traces d'hydromorphie et botanique : plantes dominantes, présence d'eau)

Toutefois le principe ERC doit être appliqué dans tous les cas quelque-soit la surface du projet, notamment en termes d'évitement qui reste une priorité, même pour les projets les plus modestes.

- Pour les projets à fort impact environnemental en termes de surface ou de biodiversité : il conviendra de réaliser une étude complète de la faune et de la flore notamment pour ce qui concerne les habitats. L'objectif étant d'éviter ces secteurs riches en biodiversité puis de réduire les impacts. Au final la cartographie et l'évaluation des fonctions permettront de chiffrer les surfaces à compenser si nécessaire.

- Dans tous les cas la cartographie des surfaces en zone humide devra être établie à l'échelle cadastrale et être exhaustive

Pour conclure une zone humide est considérée comme impactée quand la flore ou le sol ou l'alimentation en eau est modifiée.

Concernant le contenu de l'étude nous proposons au lecteur de se reporter à la fiche récapitulative de l'annexe 1 qui précise la liste des pièces attendues par le service de police de l'eau pour délimiter et caractériser les zones humides impactées.

### **1.3.3 - Evaluation des fonctions des zones humides**

L'ensemble des rôles des zones humides sera décrit et notamment :

- rôles et services rendus en termes de préservation de la ressource en eau : diminution de l'intensité des crues, soutien des débits d'étiage, contribution au maintien et à l'amélioration de la qualité de l'eau. La proximité de captage éventuels sera signalée et les impacts du projet sur l'alimentation en eau potable seront analysés de façon très précise ;
- rôle en tant que puits de carbone notamment en présence de tourbe et de sols humifères profonds ;
- rôle et intérêt patrimonial par rapport à la biodiversité, compte tenu des espèces présentes et de sa contribution à la trame bleue et au regard des espèces protégées, des espèces mentionnées dans Natura 2000, dans les ZNIEFF et celles mentionnées dans les SDAGE ;
- les valeurs de production : élevage, conchyliculture, pêche, tourisme, biodiversité , paysages ou cynégétiques des zones humides sont également à prendre en compte dans l'analyse.

D'une manière générale si aucune méthode n'est imposée, l'étude sur l'évaluation des fonctions des zones humides doit être fondée sur une méthode éprouvée.

Le tableau ci-dessous traduit l'intensité des fonctions des zones humides en fonction de la typologie définie dans le SDAGE Loire-Bretagne et peut constituer une première approche de l'évaluation des fonctions des zones humides.

	1- Grands estuaires	2 – Baies et estuaires moyens plats	3 - Marais et lagunes côtiers zh1 vasières et prés salés, vases salées végétalisées zh2 lagunes et marais saumâtres	4 – Marais saumâtres aménagés zh2 lagunes et marais saumâtres	5 – Bordures de cours d'eau zh4 forêts alluviales et ripisylves	6 – Plaines fluviales zh5 marais fluviaux et prairies humides zh6 annexes fluviales	7 – ZH de bas-fonds en tête de bassin zh7 zones humides d'altitude : lacs, marais	8 – Régions d'étang zh9 étangs, mares, bordures de lacs	9 – Bordures de plans d'eau (lacs, étangs) lacs	10 – Marais et landes humides de plaines zh8 zones humides de plaine :	11 – Zones humides ponctuelles zh8 zones humides de plaine : marais déconnectés et landes humides
f1 expansion des crues	+	+	+	+	++	++	o	+	+	+	+
f2 régulation des débits d'étiage	o	o	o	o	++	++	o	o	o	o	o
f3 recharge des nappes	o	o	o	o	+	+	o	o	o	o	o
f4 recharge du débit solide des cours d'eau	o	o	o	o	++	o / ++	o	o	o	o	o
f5 régulation des nutriments	+	+	+	+	++	++	+	+	+	+	+
f6 rétention des toxiques (micropolluants)	+	+	+	+	++	++	o	+	+	+	+
f7 interception des matières en suspension	+	+	++	++	++	++	+	++	++	+	+

o : Aucune  
+ : Faible, moyenne  
++ : Forte

Fiche de lecture de la disposition 8B-2 sur les zones humides élaborée par le secrétariat technique de bassin Loire Bretagne

La délimitation et la caractérisation des fonctions des zones humides relèvent de la responsabilité de chaque porteur de projet susceptible de porter atteinte à ces zones. Pour ce faire, il est nécessaire de faire appel à un bureau d'études spécialisé. Le document fourni doit préciser les caractéristiques et les fonctionnalités de la zone humide (sur les volets « biodiversité » et « fonctionnalités en termes de protection de la ressource en eau ») et étudier les incidences du projet sur ces mêmes volets.

#### Méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides

Une méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides a été mise en ligne en 2016 par l'ONEMA et le Muséum national d'histoire naturelle (MNHN). En effet, le constat de l'absence fréquente d'évaluation des fonctions hydrologiques (régulation quantitative) et biogéochimique (épuration) dans les études et la nécessité pour les porteurs de projet de mieux prendre en compte les fonctions des zones humides sont à l'origine de la réflexion.

Elle est constituée de 4 éléments :

- un document général sur la méthode ;
- un guide et protocole ;
- un tableur ;
- une foire aux questions.

Le guide et le tableur permettant d'évaluer les fonctions d'une zone humide, ainsi que la foire aux questions, sont disponibles sur le site de l'OFB.

Elle s'appuie sur des données SIG (QGIS) et sur une prospection terrain. Elle permet de disposer d'une méthode standardisée, cadrée, de ce fait reproductible, et applicable tout le temps et de vérifier que le gain dû à la mesure compensatoire est au moins équivalent à la perte due à l'impact.

La méthode est applicable depuis 2017 ; il est cependant préférable d'avoir suivi une formation pour l'utiliser. Il est recommandé aux pétitionnaires d'utiliser cette méthode ou une méthode équivalente pour évaluer les fonctions hydrologiques, biogéochimiques et de biodiversité.

Les pétitionnaires compléteront l'évaluation par une estimation des impacts sur le fonctionnement hydraulique de la zone d'étude avec les relations amont/aval et les relations entre la zone humide et les nappes. Le tableau ci-dessus précise les fonctions des zones humides selon la typologie du SDAGE Loire-Bretagne (fiche de lecture de la disposition 8B-2 sur les zones humides élaborée par le secrétariat technique de bassin Loire-Bretagne).

La détermination des fonctions des zones humides constitue un enjeu important : en effet une analyse approfondie de la situation peut conduire à montrer que le niveau de compensation nécessite la restauration de surfaces importantes. Dans ce cas il sera en général nécessaire d'étudier une solution alternative notamment en termes de localisation du projet.

## 2 - Les grands principes de la séquence ERC

La doctrine nationale relative à la séquence « Eviter-Réduire-Compenser » (MEDDE 2012) souligne qu'il faut donner la priorité à l'évitement. Les SDAGE Adour Garonne et Loire-Bretagne mettent aussi en avant la nécessité d'éviter les zones humides compte tenu de leur intérêt : pour la régulation des crues et des étiages, pour leur capacité à épurer l'eau et pour l'importante biodiversité qu'elles recèlent (un tableau comparatif des mesures relatives aux zones humides des SDAGE Adour-Garonne et Loire-Bretagne figure en annexe 4).

Ainsi « les atteintes aux enjeux majeurs doivent être, en premier lieu, évitées. L'évitement est la seule solution qui permet de s'assurer de la non-dégradation du milieu par le projet (...) Dans le processus d'élaboration du projet, il est donc indispensable que le maître d'ouvrage intègre l'environnement, et notamment les milieux naturels, dès la phase amont de choix des solutions, au même titre que les enjeux économiques ou sociaux ». À ce titre, des échanges entre les services de l'État et le pétitionnaire sont indispensables pour orienter le projet vers l'évitement des zones humides et réduire au maximum les impacts résiduels s'ils subsistent.

Par ailleurs la séquence ERC pour être appliquée correctement doit reposer sur un état initial suffisamment précis et complet (voir paragraphe 1.3.2). Dans cet objectif une liste des éléments considérés comme minimaux pour que le dossier soit considéré comme régulier a été établie et figure en annexe 1.

Concernant la compensation écologique, la loi n°2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages apporte des éléments nouveaux (renforce le principe ERC) :

- est intégrée à l'article L.110-1 du code de l'environnement la séquence « éviter réduire compenser » lui donnant dorénavant force législative ;
- les compensations des atteintes à la biodiversité sont dorénavant régies par les articles L.163-1 à -5 du code de l'environnement ;
- on y rappelle l'objectif d'absence de perte nette voire de gain de la biodiversité ;
- le maître d'ouvrage reste seul responsable à l'égard de l'autorité administrative ;
- les mesures de compensation sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité. Les terrains peuvent appartenir à un tiers (ni maître d'ouvrage, ni opérateur de compensation). Elles sont géolocalisées et décrites dans un système national d'information géographique, accessible au public par internet.

### 3 - Éviter

Éviter les impacts sur les zones humides constitue une priorité, car il est difficile de remplacer une zone humide existante par une zone humide recréée, restaurée ou réhabilitée avec une équivalence de fonction quantitative, qualitative ou de biodiversité. C'est pourquoi, le travail mené lors de l'élaboration ou de la révision des documents d'urbanisme sur les zones humides est primordial car en amont des projets.

Dans le cas où le projet doit être réalisé à proximité ou sur une zone humide, même partiellement, alors il convient de contacter le service police de l'eau de la DDT-m pour étudier les alternatives possibles. Cette « phase amont » doit permettre un échange entre le pétitionnaire et les services de l'État dans l'objectif de trouver une solution permettant un évitement maximum. La phase amont concerne tous les dossiers risquant d'impacter une zone humide. Un certain nombre d'éléments (voir § 1.2) sont nécessaires à cette phase préalable au projet : cartographie IGN 1/25 000, carte de prélocalisation, carte communale si elle existe, carte historique d'État major, premiers relevés botaniques et sondages pédologique.

Cette phase peut être formalisée pour les dossiers soumis à étude d'impact, il s'agit alors du « cadrage préalable » prévu par le code de l'environnement. (article R.122-4). Il est facultatif mais peut être demandé par le porteur de projet à l'autorité administrative. L'objectif est que tout projet soumis à étude d'impact prenne en compte le plus en amont possible les enjeux liés aux zones humides. Il s'agit également d'attirer l'attention du porteur de projet sur le risque et les conséquences éventuelles qui découleront de la présence d'une zone humide sur l'emprise du projet. Il convient d'indiquer au pétitionnaire la nécessité de faire appel à un bureau d'étude ayant des compétences spécialisées (écologie, botanique, phytosociologie, pédologie...) pour la rédaction de l'étude d'impact.

Le dossier du pétitionnaire doit étudier plusieurs scénarii, veiller quand c'est possible à implanter les ouvrages (réseaux, forages, station d'épuration, déversoirs d'orage, etc.) hors zone humide et justifier le choix retenu. Si le dossier ne justifie pas le choix, le service instructeur pourra inviter le pétitionnaire à modifier son projet ou à présenter les justifications.

Quatre grands types d'évitement sont possibles :

- l'évitement en termes d'opportunité de projet : il s'agit de voir si le projet doit ou ne peut pas se faire ;
- l'évitement géographique : il s'agit de changer le site d'implantation d'un projet ou le tracé d'une infrastructure, afin de garantir la suppression totale d'un impact sur les milieux et/ou espèces nécessitant d'être protégés ;
- l'évitement technique : il s'agit d'opter pour des solutions techniques qui garantissent la suppression totale d'un impact sur les milieux ou les espèces à protéger ;
- l'évitement temporel : il s'agit de privilégier, pour certains types de travaux, les périodes les moins impactantes. Si cet évitement est cohérent pour la prise en compte de certaines espèces, il ne s'applique pas pour la destruction de leurs habitats, dont les zones humides.

Pour les évitements géographiques, techniques et temporels, les moyens et les modalités doivent être décrits dans le dossier aux différentes phases de chantier et du projet.

À ce titre il est rappelé que la stratégie d'instruction du service police de l'eau doit conduire à identifier les milieux rares. Concernant la région Nouvelle-Aquitaine des habitats humides rattachés à six grands types de milieux peuvent être concernés par l'évitement :

- A. Habitats marins : estrans vaseux et vases des estuaires
- C. Eaux courantes : végétation des ruisseaux et des sources, fleuves et rivières influencés par les marées ;
- D. Tourbières hautes et bas marais ;
- E. Prairies humides et peuplement à grandes herbacées non graminoides ;
- F. Landes et fourrés humides ;
- G. Boisements et forêts humides et marécageuses.

La liste des habitats justifiant d'une démarche prioritaire d'évitement (source CBNSA – mars 2022) est détaillée dans l'annexe 3.

Pour établir la liste des habitats à éviter prioritairement, le CBNSA s'est fondé sur la liste des habitats caractéristiques des zones humides précisée dans l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 définissant les critères pour la délimitation des zones humides notamment la flore et les habitats.

Les étapes suivantes permettent à partir de la liste de l'arrêté de définir trois niveaux de priorité selon le schéma suivant :

- Ceux de niveaux 1 peuvent être considérés comme les plus patrimoniaux et/ou menacés, avec une responsabilité régionale importante. Un évitement complet doit être respecté pour ces habitats.
- Ceux de niveaux 2 sont à considérer comme d'un fort enjeu patrimonial. Pour ces habitats, la vigilance des porteurs de projet et des services instructeurs doit être importante (exigence d'une plus grande finesse des inventaires écologiques) et l'évitement doit largement être privilégié.
- Enfin pour tous les autres habitats des zones humides (non présentés ici), la doctrine ERC doit être appliquée de manière classique.

Pour certains habitats, une condition a été ajoutée afin de préciser leur classification, c'est le cas des vieilles forêts et des marais peu transformés par l'homme.

Ainsi parmi les habitats humides présents en Nouvelle-Aquitaine, 117 habitats humides EUNIS sont caractéristiques d'un fort enjeu patrimonial (niveau 2). Parmi eux, 49 sont prioritaires (niveau 1), parfois sous conditions, et correspondent pour la plupart à des milieux tourbeux ou des vieilles forêts.



Le tableau ci-dessous résume la situation :

Code Eunis	Grand type d'habitat	Habitats les plus courants	Evitement à privilégier	Evitement complet
A	Marins	Laises de mer et marais salés	8* marais aménagés	8* marais naturels
B	Côtiers	Dunes humides et roselières	7	2
C	Eaux de surfaces	Mares et plans d'eau végétalisés	16	7
D	Tourbières hautes et bas marais	Tourbières et bas marais	7	23
E	Prairie	Flore diversifiée et ancienneté	16	0
F	Landes		2	2* si éligible à HIC UE 4020
G	Boisements humides ou anciens	Saulaies frênaies aulnaies	10	6* vieilles forêts
X	Complexe d'habitat	Lagunes et tourbières	2	1
Total			68	49

Les noms des habitats identifiés par le CBNSA dans le tableau sont précisés en annexe 3.

Sur les 117 habitats mentionnés à éviter en priorité voire absolument, et mentionnés dans l'arrêté ministériel définissant les zones humides, il convient de noter que les tourbières représentent 47 habitats soit 46 % des habitats concernés par l'évitement. Les mares et plan d'eau représentent quant à eux 23 habitats et les forêts 11 habitats.

Au final l'évitement complet ne concerne au total que 49 habitats dont 23 habitats tourbeux, 8 marais primaires ou peu transformé par l'homme, 6 habitats forestiers en présence de vieilles forêts et 7 habitats aquatiques (oligotrophe). Ces habitats aquatiques sont aussi considérés comme des zones humides de par la liste des habitats de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 définissant les zones humides.

La démarche d'évitement, doit aussi considérer la phase chantier (guide technique AFB février 2018) :

- collecte et traitement des eaux de ruissellement du chantier en circuit fermé ;
- réduction ou décalage de l'emprise chantier à l'aval de zones humides ;
- modification du tracé des pistes provisoires et de l'emplacement des plateformes techniques pour éviter la traversée de zones humides à forts enjeux écologiques ;
- modification localisée du plan de circulation des engins, favorisant l'utilisation de routes et pistes existantes.

### Focus sur les documents d'urbanismes (SCOT, PLUi, PLU et CC) :

Pour être compatibles avec les orientations fondamentales définies par les SDAGE 2022-2027 et les objectifs des SAGE visant la protection des zones humides, les documents d'urbanisme doivent cartographier les zones humides et prévoir leurs modalités de préservation. Ainsi préalablement à la réalisation de travaux il est essentiel de consulter ces documents dans l'objectif d'éviter les zones humides identifiées.

Il est important de souligner que la prise en compte et l'évitement des zones humides dans les projets et travaux permet d'éviter des déconvenues telles que les inondations et les remontées de nappes ces risques et la présence des ZH étant intimement liés.

Ainsi, pour être compatible avec les SDAGE 2022-2027, les documents d'urbanisme devraient comporter :

- une cartographie à l'échelle du territoire au 1/5000 élaborée à partir des cartographies existantes sur les zones humides complétées par des investigations sur le terrain si besoin et précisant la méthode utilisée ;
- la rédaction d'une orientation spécifique au sein du projet d'aménagement (SCOT après 1<sup>er</sup> avril 2021) ou du projet d'aménagement et de développement durable (pour les autres documents d'urbanisme) sur la préservation des zones humides retenues.

Par ailleurs, en cohérence avec le PADD, il est recommandé de traduire les orientations sur les zones humides par la création de zones ou trames dédiées de préférence par un indice zh au sein des zones naturelles ou agricoles permettant de les identifier clairement dans le plan de zonage et d'y prévoir une protection adaptée si nécessaire par des dispositions spécifiques (interdictions/prescriptions/limitation de l'artificialisation dans la zone d'alimentation en eau).

Toutefois ces éléments sont pris en compte de façon variable selon les documents d'urbanisme, ils n'ont pas de caractères exhaustifs et devront donc être complétés par les sources d'information bibliographiques et cartographiques figurant au paragraphe 1.2 relatif à l'ensemble des données existantes sur les zones humides.

## 4 - Réduire

Si aucune alternative n'est possible, alors il faut limiter le plus possible les impacts. Les mesures de réduction sont envisagées par le maître d'ouvrage ou prescrites par le service instructeur « s'il y a lieu », c'est-à-dire lorsque les mesures d'évitement ne garantissent pas l'absence totale d'incidences environnementales défavorables sur la ressource en eau et les milieux naturels aquatiques. Les mesures doivent être adaptées à la nature et à l'intensité des impacts prévisibles résiduels du projet sur les milieux naturels aquatiques. Elles doivent permettre de limiter ou corriger les incidences directes ou indirectes, temporaires ou permanentes des projets, en ciblant les impacts provisoires en phase chantier ou définitifs en phase d'exploitation.

Exemples de mesures de réduction en phase chantier :

- adaptation du phasage du chantier (calendrier le moins impactant) ;
- mise en défens d'îlots au sein du chantier ;
- déplacement d'espèces animales (le déplacement constitue une opération complexe, il est à limiter aux espèces animales, du fait des échecs fréquents des opérations de transplantation d'espèces végétales) ;
- remise en état à la fin du chantier ;
- maintien de la circulation de la faune.

Exemple de réduction permanente en phase d'exploitation :

Dans l'hypothèse où le projet affecterait l'hydrologie d'une zone humide située au voisinage immédiat, par exemple en interceptant des écoulements qui l'alimentent, une mesure de réduction à effet permanent pourrait consister à :

- rétablir la connexion hydraulique avec le bassin versant ou le cours d'eau ;
- diriger vers la zone humide les eaux pluviales de qualité acceptable.

Dans le cas de travaux de canalisations ou réseaux, il est souvent envisageable de combler la tranchée par les matériaux extraits ou d'autres matériaux imperméables, au moins partiellement pour les horizons de surface. L'objectif est de limiter le plus possible le caractère drainant de la tranchée.

En plus du projet proprement dit, les impacts de la phase chantier, qui sont de la responsabilité du maître d'ouvrage, doivent être pris en compte, même s'ils sont provisoires.

En phase chantier les points de vigilance doivent en particulier porter sur :

- les zones de dépôts : baliser et prévoir un stockage sur des surfaces étanches ;
- l'utilisation d'engins adaptés (exemple : limiter le tassement des terrains) ;
- l'accès des engins : baliser la zone de chantier et les pistes de façon durable ;
- la provenance et le devenir des matériaux ;
- la collecte et le traitement des eaux de ruissellement avant tout rejet au milieu ;
- la reprise des tranchées existantes pour passer de nouveaux réseaux et éviter des emprises supplémentaires ;
- la définition et le respect d'une période d'intervention adaptée ;
- la zone d'entretien des engins et approvisionnement du chantier (prévoir un dispositif de rétention pour les carburants, huiles et produits chimiques).

Ces mesures sont généralement accompagnées de moyens de vérification de leur efficacité (analyses de l'eau...).

Le cas de la traversée provisoire de zones humides, parfois nécessaire pour accéder à un chantier, est abordé en détail dans le guide AFB intitulé « Protection des milieux aquatiques en phase chantier » (février 2018).

Questions à résoudre en phase chantier (source : ONEMA 2006) :

## ■ Grille de lecture des dossiers



Évitement

**1** - Une recherche d'alternative à la traversée provisoire des zones humides est-elle effectuée (notamment pour celles à forts enjeux hydrauliques et écologiques) ?  
*(mesures d'évitement géographique ou technique, total ou partiel des zones humides).*



Installation

**2** - La période de réalisation de ces pistes est-elle adaptée au cycle de vie des espèces animales protégées présentes au droit du chantier ?

**3** - Des mesures d'atténuation et de correction des impacts sont-elles envisagées ? Si oui, sont-elles adaptées aux modalités d'alimentation et de circulation de l'eau au sein des zones humides traversées ?

**4** - Des sources sont-elles captées ? Si oui, de manière provisoire ou pérenne ? Des drains sont-ils installés sous les pistes ? Si oui, comment ? Un décaissement ou un tassement des sols est-il effectué afin de sécuriser le chantier ?

**5** - Afin de limiter l'érosion des pistes, des fossés ou merlons de collecte des eaux de ruissellement sont-ils prévus perpendiculairement à la pente ? Si oui, leur fréquence est-elle adaptée à la pente du terrain naturel ? Une infiltration des eaux ainsi collectées est-elle envisageable et envisagée ?



Remise en état

**6** - Une fois le chantier terminé, une remise en état des zones humides est-elle envisagée au droit des traversées provisoires ?



Compensation

**7** - Des mesures de compensation sont-elles envisagées au titre des impacts résiduels significatifs de ces traversées provisoires sur les zones humides ?



Suivi

**8** - Pour les zones humides présentant des habitats naturels, un suivi de la reprise végétale d'un à trois ans après le chantier est-il prévu ?

## 5 - Compenser

Les mesures compensatoires interviennent lorsqu'un impact n'a pu être supprimé et a été réduit et qu'il reste un impact résiduel.

Attention : les zones humides rendent des services gratuits (services écosystémiques) et sont difficilement remplaçables, car elles mettent en jeu des phénomènes sur des surfaces et des volumes parfois importants. Ainsi la création de zones humide ex-nihilo est fortement déconseillée car dans la pratique ces créations se sont le plus souvent soldées par un échec faute de fonctionnalités dans la durée, sauf dans le cas de déplacement de cours d'eau. Dans ce cas particulier, la zone humide créée est alimentée en eau par le biais de la nouvelle nappe alluviale à condition que les niveaux d'eau soient proches de ceux des berges.

Ainsi il est nécessaire de s'orienter vers des projets de restauration ou renaturation de ZH. Des simples mesures de gestion ne sont pas considérées comme des mesures compensatoires.

Les mesures compensatoires doivent être considérées comme faisant partie intégrante du projet ; à ce titre la compensation doit être prise en compte dans le cadre de l'enveloppe financière globale du projet. Il est rappelé que les mesures compensatoires sont dues en nature et ne peuvent être financiarisées.

### **5.1 - S'inscrire dans une logique de gain de biodiversité et le démontrer**

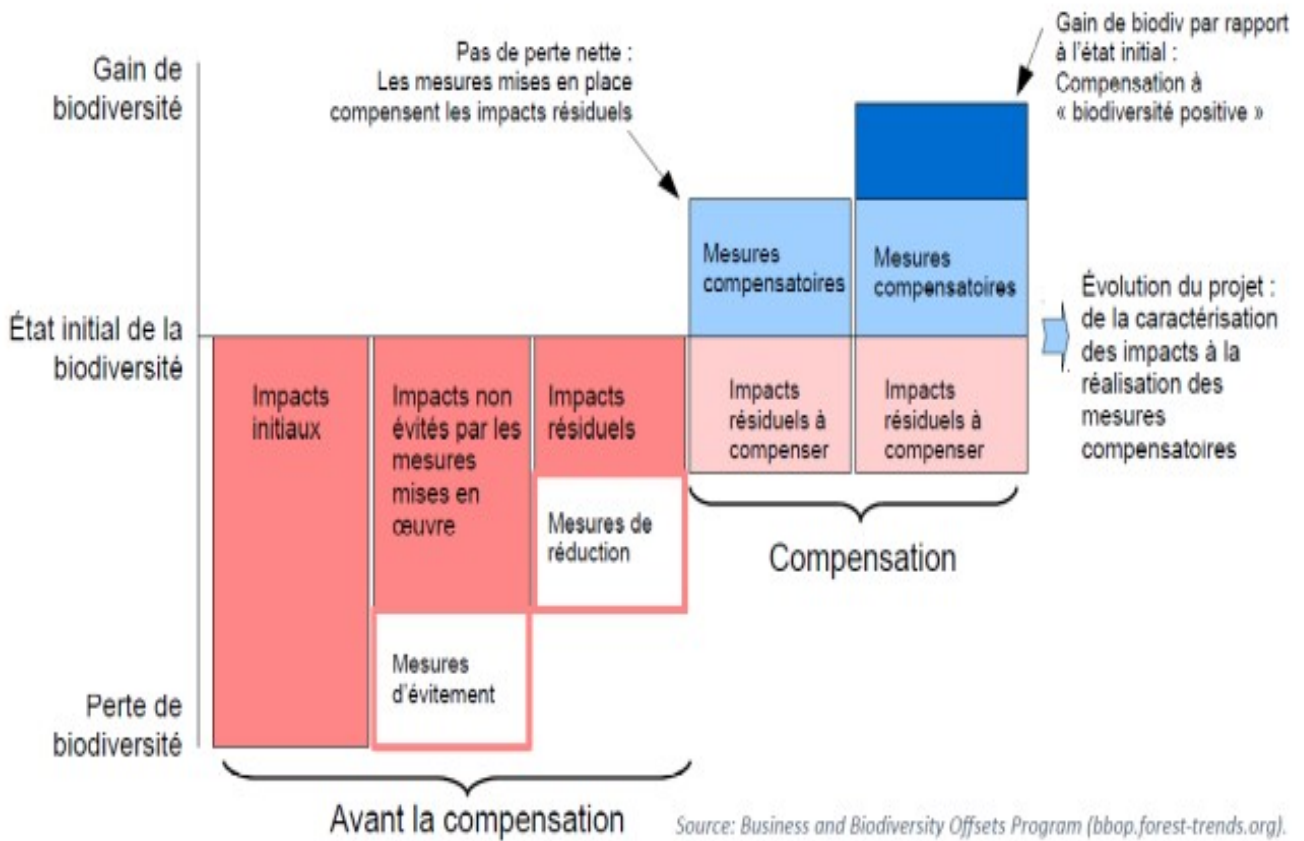
La mise en œuvre des mesures compensatoires a pour objet d'offrir une contrepartie aux effets dommageables inéluctablement causés par la réalisation d'un ouvrage et elles doivent donc être proposées en fonction des impacts identifiés. Les mesures compensatoires ne peuvent pas se substituer aux mesures d'évitement et de réduction : « si les atteintes liées au projet ne peuvent être ni évitées, ni réduites, ni compensées de façon satisfaisante, celui-ci n'est pas autorisé en l'état. » (article L.163-1 du code de l'environnement).

Il est rappelé au même article que « les mesures de compensation des atteintes à la biodiversité visent un objectif d'absence de perte nette, voire de gain de biodiversité ».

La biodiversité doit être considérée comme un indicateur du bon état de l'hydrosystème et de la zone humide liée. Quand la biodiversité est présente, toutes les fonctions de la zone humide sont satisfaites : le milieu est hydromorphe avec par endroit la présence d'eau libre permettant le cycle de nombreuses espèces animales inféodées à ces milieux humides et l'expression d'une flore hygrophile responsable de l'épuration de l'eau. Par ailleurs les niveaux d'eau affleurant permettent à la fois débordement en temps de crue, restitution de l'eau naturellement stockée en temps de sécheresse et stockage du carbone. Les zones humides participent ainsi à l'atténuation et à l'adaptation au changement climatique.

La compensation de zone humide doit s'inscrire dans une logique d'atteinte de gain net du fait de :

- la régression générale de la biodiversité et notamment de celle liée aux zones humides ;
- les services écosystémiques rendus à la société par ces milieux notamment en ce qui concerne la ressource en eau ;
- la position des zones humides à l'interface entre la terre et l'eau leur conférant une grande richesse biologique ;
- l'intérêt général de leur préservation et gestion durable reconnu par la loi ;
- la délicate application de la compensation sur de tels milieux difficiles à cerner, en lien notamment avec leur fonctionnement hydro-géomorphologique complexe.



Enfin le gain de biodiversité est un élément de nature à assurer la sécurité juridique de l'autorisation car c'est un élément en faveur du projet pouvant être utilisé comme argument face à des griefs formulés par des opposants au projet voire à des requérants.

Il est donc proposé au pétitionnaire de restaurer une ZH dont les fonctions et la biodiversité seront plus importantes (en surface et en intensité) que celles du site détruit.

Elle doit en effet intégrer d'une part le décalage temporel entre les travaux et l'apparition des différentes fonctionnalités des zones humides restaurées et d'autre part prendre en compte le risque d'échec au moins partiel des mesures compensatoires. Les grands principes de la compensation sont résumés dans le tableau suivant (source : ONEMA 2006).

## Les grands principes de la compensation :

<b>Proportionnalité</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>→ Le niveau de détail des informations attendues dans un dossier doit être adapté aux enjeux environnementaux et à l'ampleur du projet.</li><li>→ La qualité de l'état initial et la nature des mesures ERC proposées doivent être cohérentes avec l'intensité des impacts prévisibles du projet sur les milieux naturels et les espèces protégées.</li></ul>
<b>Équivalence</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>→ Une mesure de compensation écologique doit :<ul style="list-style-type: none"><li>• Cibler les mêmes composantes de milieux que celles détruites ou altérées (espèces, habitats, fonctions, services rendus)<sup>1</sup> ;</li><li>• Être dimensionnée selon l'ampleur du projet et l'intensité des impacts négatifs résiduels ou significatifs<sup>1</sup> ;</li><li>• Maintenir le même niveau de services rendus par les écosystèmes aux populations locales impactées<sup>1</sup>.</li></ul></li></ul>
<b>Proximité Géographique et temporelle</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>→ Une mesure de compensation écologique doit être :<ul style="list-style-type: none"><li>• Située à proximité du site impacté, sur une zone présentant des caractéristiques physiques et anthropiques similaires (localiser si possible la mesure compensatoire sur la même masse d'eau, en priorité à l'amont du projet) ;</li><li>• Les mesures compensatoires doivent être effectives pendant toute la durée des atteintes<sup>2</sup> et le délai de mise en œuvre doit être précisé.</li></ul></li></ul>
<b>Faisabilité</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>→ La réparation des impacts négatifs résiduels significatifs du projet sur les milieux doit intervenir « en nature » .</li><li>→ Le génie écologique doit être éprouvé et techniquement faisable dans sur les sites retenus. La partie « description des mesures compensatoires » doit comporter une étude de faisabilité technique et financière.</li></ul>
<b>Efficacité, pérennité</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>→ Les actions écologiques mises en œuvre (travaux, gestion conservatoire) doivent permettre d'atteindre les objectifs visés par la compensation.</li><li>→ Elles doivent pouvoir être suivies dans le temps et complétées si besoin au fil du temps<sup>3</sup>.</li><li>→ Elles doivent pouvoir être assorties d'obligations de moyen et de résultat clairs, précis et contrôlables.</li></ul>
<b>Additionnalité</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>→ Ecologique : une compensation doit engendrer un « gain » écologique au moins équivalent aux « pertes » réalisées<sup>1</sup>.</li><li>→ Aux engagements publics : une mesure de compensation doit être additionnelle aux actions publiques en matière de protection de la nature ou les conforter sans s'y substituer.</li><li>→ Aux engagement privés : une même mesure ne peut compenser les impacts de différents projets, ni au même moment, ni dans le temps ; elle ne peut servir à mettre en œuvre des engagements privés déjà pris par ailleurs (ex : mesure de compensation prévue sur un autre projet).</li></ul>
<b>Cohérence</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>→ Les mesures de compensation prévues au titre de différentes procédures ou réglementations doivent se concilier entre elles (compensation cours d'eau, zones humides, espèces protégées, Natura 2000, défrichement, agricole collective, etc.).</li></ul>

Source : ONEMA 2006

## **5.2 - Compenser avant l'impact et dès le premier mètre carré**

En application des SDAGE 2022-2027, pour tout projet soumis à déclaration ou autorisation la compensation doit s'envisager dès le premier mètre carré de zone humide impactée.

- Orientation D30 du SDAGE Adour-Garonne : « Toute opération soumise à déclaration ou autorisation au titre du L.214-2 du CE sur les milieux aquatiques ou humides à forts enjeux environnementaux du SDAGE doit préserver ces milieux ».

- Orientation 8B du SDAGE Loire-Bretagne : « La dégradation des ZH au cours de ces dernières décennies est telle qu'il convient d'agir pour compenser toute destruction ou dégradation résiduelle ».

L'article L.163-1 du code de l'environnement précise que les mesures compensatoires doivent être effectives pendant toute la durée des impacts. Les mesures compensatoires doivent donc être mises en place avant les travaux de destruction de la zone humide impactée.

Afin de pouvoir respecter ce principe, la formalisation des mesures compensatoires doit-être achevée au moment de l'enclenchement de la procédure d'instruction administrative c'est-à-dire à la remise du dossier de demande d'autorisation ou de déclaration.

Par conséquent le maître d'ouvrage doit engager la démarche de conception des mesures compensatoires dès la présomption d'impacts résiduels de son projet sur les zones humides.

Pour compenser avant impact, les nouveaux projets peuvent prévoir des réserves foncières dédiées aux mesures compensatoires, ces espaces doivent faire l'objet d'acquisition amiable préalable ou d'une contractualisation. Cette démarche est essentielle pour disposer de foncier et réaliser des mesures compensatoires efficaces à proximité des impacts comme cela est demandé dans le Code de l'Environnement et les SDAGE.

En région Nouvelle-Aquitaine, le principe de compensation se traduit par les prescriptions suivantes.

À la date de signature de l'arrêté préfectoral, les éléments suivants doivent avoir été précisément définis :

- localisation des mesures compensatoires sur un fond de carte IGN 1/25 000 ;
- justification de l'emplacement choisi (présence de ZH dégradée à justifier) ;
- protocole de réalisation pratique : travaux et calendrier prévus pour la restauration ;
- les titres de propriété ou les éléments concernant les contrats relatifs au site de compensation pour garantir la pérennité de la MC dans le temps ;
- objectifs attendus : en matière de surface, de fonctionnalité, d'habitats, espèces...

Les éléments suivants pourront, quant à eux, être fournis dans un délai maximal de 6 mois à compter de la signature de l'arrêté préfectoral :

- plan de gestion ;
- liste des indicateurs ;
- comité de suivi éventuel : liste constitutive et planning des réunions.

Conformément à la législation, les mesures compensatoires devraient être mises en place avant les impacts liés au projet et au plus tard dans un délai de 6 mois après sa mise en place. Un rapport relatif à la réalisation des mesures compensatoires sera remis au service de police de l'eau de la DDT-m dans ce même délai (photographies du site, installations, mesures compensatoires, et descriptif des travaux de restauration...).



### **5.3 - Compenser à proximité de l'impact**

Le code de l'environnement L.163-2 précise que la compensation doit être réalisée à proximité du site dégradé, ce qui rend moins aléatoire l'atteinte de l'équivalence écologique et fonctionnelle. En cas d'impossibilité de compensation locale, il est proposé de compenser sur la même masse d'eau en restaurant ou en réhabilitant une zone humide dégradée à proximité de cours d'eau compte tenu des fonctions multiples de ces milieux (régulation du cycle de l'eau, étiage, crue, action sur la qualité de l'eau et sur la biodiversité) et de la nécessité de gain écologique prévue par la loi biodiversité.

La mise en place de mesures compensatoires sur des secteurs « évités » par le projet est envisageable à condition que la zone humide concernée nécessite une restauration.

Par exemple : présence de plantes mésophiles sur les berges, effondrement des lignes d'eau, disparition de certains signes d'hydromorphie au niveau du sol. Dans ces conditions et sous réserve de restaurer les conditions d'hydromorphie en améliorant l'alimentation en eau de la zone humide, il sera possible de considérer la restauration de la zone humide comme une compensation.

### **5.4 - Une priorité : la restauration de zones humides dégradées**

Les mesures compensatoires peuvent être :

- des mesures de restauration ou de réhabilitation : elles ont pour objectif de remettre à niveaux des fonctions physiques et biologiques altérées voire très altérées (absence de marque d'hydromorphie dans les sols et absence de plantes hygrophiles).
- des mesures de création : elles ont pour objectif de créer artificiellement un habitat humide sur un site où il n'existait pas initialement mais où les composantes physiques et biologiques devraient permettre son implantation. Les mesures de création ex-nihilo sont difficiles à mettre en œuvre car il est délicat d'obtenir des conditions d'hydromorphie pérennes sur un site n'ayant jamais été une zone humide ce qui pose le problème de l'alimentation en eau de la zone humide à créer.

Les mesures de restauration et de réhabilitation sont donc à privilégier ce qui nécessite de connaître les zones anciennement humides, dégradées et disparues, identifiées dans certains inventaires. À ce titre, il est possible de se référer :

- à la carte d'état-major de 1820-1860 disponible sur géoportail où les zones humides anciennes sont souvent indiquées par une couleur bleue-verte notamment en secteur alluvial (sauf secteur des sables du triangle Landais) ;
- aux éléments cartographiques présentés sur les sites de l'ARBNA ;
- aux éléments cartographiques de la banque nationale de données sur les zones humides, éléments rassemblés sur le site « sig.reseau-zones-humides.org » (voir aussi paragraphe 4.2) ;
- aux sites dédiés aux zones favorables pour les mesures compensatoires : site national de compensation (en cours de constitution) ;
- aux acteurs du territoire : conseils départementaux pilotant les ENS, structure GEMAPI, animateur Natura 2000 et syndicats de rivières.

Par ailleurs le SDAGE Adour-Garonne imposant une superficie de compensation a minima équivalent à 150 % de la surface détruite (en absence de démonstration permettant de préciser cette surface) et le SDAGE Loire-Bretagne imposant un ratio de 200 % (en cas de perte de biodiversité ou de fonctionnalité) la question de la suffisance de ces ratios face à la perte de biodiversité et de fonctionnalité reste posée.

Pour y répondre, nous proposons d'adopter une stratégie visant à restaurer des zones humides très dégradées et devenues mésophiles (avec un recouvrement de moins de 20 % de plantes hygrophiles) mais ayant un fort potentiel de fonctions et de biodiversité en termes de restauration. Le tableau page 12 issu d'une réflexion du Comité de Bassin Loire-Bretagne évalue les 7 principales fonctions des zones humides en fonction de leur typologie. Il met en évidence que les zones humides ayant le plus de fonctions sont celles liées aux cours d'eau et aux plaines alluviales. La restauration de ces zones humides alluviales peut se faire par recharge granulométrique du lit mineur (incisé ou surcreusé) permettant la réhausse de la ligne d'eau et la restauration de la nappe alluviale et donc de la zone humide liée au cours d'eau (pour les modalités pratiques de restauration : voir annexe 5) Ces opérations de restauration peuvent se faire en partenariat avec les collectivités locales (communes, syndicats de cours d'eau et structure GEMAPI) ou bien avec le CEN.

Il n'est pas souhaitable d'utiliser les notions de « mesures complémentaires ou d'accompagnement » termes souvent repris par les bureaux d'étude. Elles ne sont ni des mesures de réduction ni de compensation et elles jettent le trouble dans l'instruction des dossiers où cohabitent déjà les mesures d'évitement, de réduction et de compensation. Dans ce contexte déjà assez complexe, sauf exception justifiée, seul le vocable « évitement, réduction, compensation » doit être utilisé pour rester cohérent avec la législation. (article L.110-1 du code de l'environnement).

Concernant l'évolution des pratiques de gestion, elle permet de gérer un milieu naturel de manière optimale et peut être acceptée en tant que mesure compensatoire uniquement dans le cas particulier où les niveaux d'eau sont remontés (pour compenser les travaux de curage/surcreusement des années 1960-1990) pour retrouver l'hydromorphie nécessaire au développement des formations végétales de type mégaphorbiaies, roselières ou prairies humides.

La préservation ou la sécurisation d'un milieu naturel grâce à l'acquisition foncière est acceptable en tant que mesure compensatoire uniquement si elle est proposée en plus d'autres mesures de compensation comme l'évolution des niveaux d'eau (voir ci-dessus). Par conséquent la « mise sous cloche » de zones humides préexistantes n'est pas considérée en tant que telle comme une mesure compensatoire.

#### Nature des mesures compensatoires :

Pour clarifier les diverses solutions pouvant être mises en œuvre en matière de compensation, le classement ci-dessous est proposé :

- mesures compensatoires visant à supprimer les causes de dégradation des zones humides (suppression de remblai, obturation de drains et de fossés, suppression de plan d'eau...) ;
- mesures compensatoires visant à améliorer les conditions d'hydromorphie et faciliter les petits débordements notamment en tête de bassin versant d'un cours d'eau (recharge sédimentaire du lit mineur, suppression de merlon de curage...). Cet exemple souvent rencontré en région Nouvelle-Aquitaine est développé en annexe 5.

## **5.5 - S'assurer de la maîtrise foncière ou à défaut de la maîtrise d'usage du site de compensation**

La maîtrise foncière du site de compensation (propriété ou contrat) est indispensable pour assurer la maîtrise juridique du ou des terrains où est conduite la mesure compensatoire, assurant ainsi la pérennité des mesures. Elle peut être obtenue via l'acquisition de terrains ou différents modes de contractualisation à moyen et long termes (article L.163-1 et L.163-2 du CE).

La maîtrise foncière du site de compensation doit être effective avant la phase de travaux du projet et au plus tard au moment du dépôt de la demande afin de mieux garantir la faisabilité et la pérennité des mesures. En effet, être propriétaire des terrains garantit la protection la plus forte. Le maître d'ouvrage doit anticiper les besoins d'achat de foncier le plus amont possible dès qu'il a une forte présomption de la nécessité de concevoir une mesure compensatoire à savoir bien avant l'autorisation du projet. Il doit alors analyser le plus tôt possible la situation foncière pour juger ensuite de la faisabilité de la compensation en fonction de la disponibilité foncière des sites candidats à la compensation. Le maître d'ouvrage doit identifier, dans le dossier de demande, les modalités pertinentes et réalistes de maîtrise foncière ou d'usage du site de compensation, celles-ci faisant partie intégrante des mesures compensatoires. À défaut, les mesures compensatoires ne sont pas recevables, ce qui est de nature à compromettre l'autorisation du projet. En cas d'achat du site de compensation, il est fortement recommandé que la vocation écologique du site et la nécessaire préservation et gestion durable des fonctions de zone humide qui y seront restaurées soient inscrites dans l'acte notarié notamment dans l'éventualité de vente ou cession du site à des tiers ou des collectivités. Toute cession du site de compensation intervenue avant la fin de la durée de gestion sur laquelle le maître d'ouvrage est engagé ne dédouane pas ce dernier de ses obligations. Il reste responsable de l'efficacité de la mesure et de son financement, sur la durée d'engagement. Ces exigences peuvent faire l'objet de prescriptions particulières accompagnant l'acte de cession.

Une autre solution à encourager consiste pour le pétitionnaire à rétrocéder les terrains acquis et leur gestion au CEN ou à une collectivité afin d'apporter une garantie d'inaliénabilité des parcelles et assurer la pérennité des mesures compensatoires. Cette possibilité constitue une garantie forte apportée par le pétitionnaire, cette solution est à encourager dès la constitution du dossier de demande.

En cas de déclaration d'utilité publique, les parcelles concernées par la maîtrise foncière jouxtant le projet seront intégrées dans l'enquête parcellaire jointe à l'arrêté de DUP. Les mesures compensatoires doivent être considérées comme faisant partie intégrante du projet et l'acquisition de parcelles concernées doit constituer une priorité pour son aboutissement.

## **5.6 - La nécessaire gestion conservatoire du site de compensation : plan de gestion et indicateurs**

Les mesures compensatoires doivent intégrer des mesures de gestion conservatoire pour être complètes. Ces dernières permettent de maintenir dans le temps les effets bénéfiques des travaux de génie écologique réalisés. La gestion conservatoire des sites de compensation est nécessaire sur toute la durée de l'impact afin d'atteindre l'équivalence fonctionnelle et le gain de biodiversité. Elle doit être décrite précisément dans un plan de gestion et être réalisée par des personnes compétentes.

Selon le code de l'environnement article L.163-1 la durée minimale d'engagement quant à la durée de gestion du site de compensation, doit correspondre à la durée des atteintes sur la zone humide détruite.

Un dispositif de suivi et d'évaluation de la mise en œuvre de la compensation sera proposé et mis en œuvre par le maître d'ouvrage. Il conviendra de vérifier que les caractéristiques de la zone de compensation évoluent vers une zone humide. À ce titre, il est proposé de se fonder sur les trois principaux indicateurs précisés dans le code de l'environnement article L.211-1 et dans les arrêtés ministériels de juin 2008 et d'octobre 2009 et leurs circulaires d'applications :

Pour la région Nouvelle-Aquitaine les indicateurs suivants sont proposés :

- Pédologie : sols avec traits d'hydromorphie affectant plus de 5 % du profil entre 0 et 30 cm dès la première année ;
- Flore : végétation hygrophile dominante implantée dès la troisième année avec plus de 50 % des espèces correspondant à des plantes hygrophiles ;
- Piézométrie : suivi par piézomètre de la nappe : niveau d'eau à moins de 50 cm de la surface du sol en février/mars et présence d'eau libre par endroit.

En cas de non atteinte des objectifs, le projet de compensation sera ajusté notamment pour ce qui concerne les niveaux d'eau et les dispositifs ou modalités d'alimentation en eau de la zone humide.

La fréquence des suivis sera a minima annuelle lors de la mise en place des mesures compensatoires, le suivi fera l'objet d'un rapport reprenant le descriptif de la restauration, les indicateurs en termes de résultat et d'interprétation. Si nécessaire le rapport présentera les propositions pour améliorer la situation de la zone humide restaurée.

Pour les projets importants, un comité de suivi annuel sera mis en place jusqu'à ce que les mesures soient effectives et satisfaisantes en termes de biodiversité, et de services écosystémiques.

La fréquence des suivis pourra devenir pluriannuelle si les trois indicateurs : sol, flore et piézométrie ont atteint les objectifs fixés.

## **6. Mutualisation et prise en compte des espèces protégées : convergence entre protection des espèces et des milieux humides dans le contexte ERC**

### ***6.1. L'article L.411-1 du CE interdit la destruction des espèces protégées et de leurs habitats***

Une zone humide fonctionnelle est souvent très riche en termes de biodiversité. Certaines espèces font l'objet d'une protection stricte au titre de l'article L.411-1 du Code de l'environnement. Cet article précise « Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine naturel justifient la conservation des sites d'intérêt géologique, d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats, sont interdits :

- la destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle...d'animaux de ces espèces qu'ils soient vivants ou morts...
- la destruction, la coupe ou la mutilation, l'arrachage , la cueillette ou l'enlèvement de ces espèces...
- la destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier de ces espèces animales ou végétales y compris lorsque ce milieu est dégradé, cultivé ou anthropisé ;
- la destruction, l'altération ou la dégradation des sites géologiques. »

Par conséquent, lors de l'instruction d'un projet portant atteinte à une zone humide, une attention particulière doit être portée à la prise en compte des espèces protégées susceptibles d'utiliser ces milieux (sur la base d'une étude bibliographique et de terrain adaptée), et aux enjeux liés à chacune en fonction de leur patrimonialité locale, régionale et nationale (en s'appuyant sur les listes rouges nationales et régionales, sur les Directives Oiseaux et Habitats Faune-Flore). Par exemple, les amphibiens inféodés aux zones humides sont souvent protégés, ainsi que leurs habitats de reproduction et de repos, des plus communs (ex. Grenouille agile) aux plus patrimoniaux (ex. Pélobate brun), de même que certaines espèces de flore comme le Pigamon jaune (localement commun et à faible enjeu de conservation) et la Linaigrette à larges feuilles (très patrimoniale).

La mise en œuvre de la séquence « éviter, réduire, compenser » au titre des réglementations « espèces protégées » et « loi sur l'eau » doit être concordante et permettre de préserver au mieux la biodiversité.

### ***6.2. Comme pour les zones humides : priorité à l'évitement des espèces et des habitats***

Ainsi conformément aux éléments relatés précédemment, il convient d'éviter systématiquement les impacts (y compris de type perturbation temporaire en phase travaux) sur les milieux correspondant à des habitats humides prioritaires, compte tenu de leur caractère patrimonial et des forts enjeux en région Nouvelle-Aquitaine.

Les milieux suivants sont particulièrement concernés :

- A Habitats marins : estrans vaseux et vases des estuaires ;
- C Eaux courantes ; végétation des ruisseaux et des sources, fleuves et rivières influencées par les marées ;
- D Tourbières hautes et des bas marais ;
- E Les prairies humides et peuplement à grandes herbacées non graminoides ;
- F Les landes et fourrés humides ;
- G Boisements et forêts humides et marécageuses.

Ces habitats humides prioritaires sont détaillés dans l'annexe 3.

En effet ces habitats abritent de nombreuses espèces protégées comme :

- Espèces végétales : droséras, linaigrette, piment royal...
- Mammifères : vison, loutre, castor, campagnol amphibie,
- Amphibiens : grands tritons, sonneur à ventre jaune,
- Reptiles ; cistude, couleuvres,
- Mollusques : moules perlières,
- Insectes : papillons et libellules,
- Espèces végétales.

Dans le cadre du régime d'interdiction posé par le L.411-1 pour la protection des espèces, il faut souligner qu'il n'existe pas de seuil de surface contrairement aux IOTA.

La simple présence d'un habitat d'espèce protégée, utilisé ou utilisable pour le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce, ou d'une espèce protégée au niveau national ou régional, impose d'analyser la compatibilité du projet avec la réglementation « espèces protégées » (cf. L.411-1 et R.411-1 et suivants du CE), pouvant amener à solliciter, dans des conditions limitées particulières (fixées par le L.411-2 du CE) une demande de dérogation au régime d'interdiction.

La liste des espèces et des habitats protégés est précisée dans des arrêtés ministériels (voir site internet DREAL NA -Biodiversité- Gestion et conservation des espèces-réglementation des espèces).

Pour les espèces impactées faisant partie de la liste fixée par l'arrêté ministériel du 09/07/1999 (relative aux espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département), comme le Vison d'Europe ou la Loutre d'Europe, la décision d'octroi de la dérogation (après instruction par la DREAL) est prise par décision du ministre en charge de l'environnement (ou après avis conforme du Ministre dans le cas d'une autorisation).

### **6.3 Des dérogations possibles mais limitées**

Si malgré les mesures d'évitement et de réduction, il existe des impacts résiduels, potentiels ou avérés, c'est-à-dire si :

- le projet engendre ou risque d'engendrer la destruction de spécimens protégés,  
ou
- le projet engendre la destruction d'habitats de repos ou de reproduction remettant en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce,

une demande de dérogation est nécessaire et des mesures compensatoires doivent être proposées.

Cependant, le champ d'application de ces dérogations est très limité ; il est défini à l'article L.412-2 du code de l'environnement qui précise deux conditions préalables :

- il n'existe pas d'autre alternative satisfaisante pour réaliser le projet (localisation, solution technique) ;
- la dérogation, intégrant l'ensemble des mesures correctives, ne nuit pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

De plus, sous réserve que le projet réponde aux deux conditions ci-dessus, le projet doit s'inscrire dans au moins un des 5 motifs dérogatoires suivants :

- a) dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;
- b) pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;
- c) dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;
- d) à des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;
- e) pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens.

Tout pétitionnaire doit préciser, dans son dossier, comment son projet satisfait aux deux conditions et s'inscrit dans au moins l'un des cinq motifs prévus.

Des mesures compensatoires adaptées et répondant aux impacts résiduels sur les espèces protégées et leurs habitats sont nécessaires pour l'obtention d'une dérogation.

La procédure de demande de dérogation à la destruction d'espèces protégées est :

1. soit intégrée à la procédure d'autorisation environnementale (depuis 2017) : pour les projets d'aménagement conformément aux articles L.181-1 et suivants,  
→ la demande est alors instruite dans les conditions prévues par le titre VIII du livre 1er dédié à l'autorisation environnementale (cf. site de la DREAL Nouvelle-Aquitaine aux rubriques ICPE ou Loi sur l'eau) ;

2. soit menée seule, en régime dit « propre » : pour les projets soumis à déclaration ou enregistrement ICPE, déclaration Loi sur l'eau, déclaration ou autorisation d'urbanisme, autorisation de défrichement (...),

→ la demande est alors instruite de façon parallèle mais indépendante des autres procédures réglementaires éventuellement applicables au projet.

Pour plus de précision concernant les modalités d'instruction de la dérogation à l'interdiction de la destruction des espèces et des habitats protégées, une note intitulée « Guide Nouvelle-Aquitaine pour la prise en compte de la réglementation espèces protégées » a été élaborée par la DREAL Nouvelle-Aquitaine. Les aspects suivants y sont traités : diversité des milieux naturels en région, textes réglementaires, contenu du dossier et étapes de l'instruction, doctrine ERC, conception et impacts du projet, suivi du projet (voir site internet de la DREAL Nouvelle-Aquitaine).

En conclusion sur la convergence de la législation « espèces protégées » et « zones humides » : l'idéal est de privilégier la mutualisation des mesures compensatoires, découlant des deux réglementations, dans l'objectif de restaurer des habitats favorables aux espèces protégées. Les surfaces de compensation de ces espèces et de leurs habitats ne sont pas soumises à un maxima. Cette disposition peut être utilisée pour restaurer des surfaces d'habitat significatives au profit de la biodiversité et de la sécurité juridique des décisions prises.



# Conclusion

Les fonctions des zones humides et les services écosystémiques qu'elles rendent sont dépendants de la biodiversité de ces milieux. Ainsi une zone humide en bon état écologique avec un cortège floristique hygrophile abondant et une faune diversifiée remplira l'ensemble des fonctions épuratoires, de soutien d'étiage et de régulation des crues. Une telle zone humide pourra aussi jouer un rôle de puits de carbone, fonction climatique indispensable dans le contexte de réchauffement.

Quel que soit le niveau patrimonial de la zone humide, la priorité doit être donnée à l'évitement compte tenu du contexte de perte de biodiversité, de diminution de la ressource en eau, de réchauffement climatique et de la difficulté à reconstituer ces milieux et les cortèges d'espèces associés.

À l'occasion de la mise en place d'un projet, la gestion de la phase travaux est incontournable, elle doit permettre de réduire l'impact du projet, à ce titre les voiries et plate-formes techniques devront éviter les zones humides.

Après avoir cherché à éviter les zones humides et à réduire les impacts il est possible que des impacts résiduels subsistent ; ces derniers doivent faire l'objet de mesures compensatoires calibrées en fonction des impacts subis par les milieux humides. Plusieurs obligations réglementaires doivent être soulignées :

- les travaux liés aux mesures compensatoires doivent être définis dans la demande d'autorisation ;
- la compensation devrait être réalisée avant l'impact et au plus tard six mois avant la mise en service des installations liées au projet ;
- la maîtrise foncière est nécessaire pour assurer la pérennité des mesures compensatoires ;
- l'obligation de produire un rapport d'exécution et de suivi des mesures compensatoires du site est à préciser dans l'autorisation.

Enfin, les dispositions réglementaires relatives aux zones humides et aux espèces protégées et à leurs habitats sont complémentaires. Ainsi pour les espèces protégées, il n'existe pas de seuil minimum de surface pour l'instruction et le ratio entre surface impactée et surface de compensation est à adapter en fonction de chaque projet et de chaque espèce. Les dispositions réglementaires pour les zones humides comme pour les espèces protégées doivent nous amener à mutualiser les mesures compensatoires en restaurant des habitats dégradés qui deviendront alors favorables aux espèces protégées et à la biodiversité dans son ensemble.

*Salicaire et reines des prés*



## Liste des Annexes

- A1. Contenu de l'étude préalable à l'autorisation ou à la déclaration
- A2. Définition juridique des zones humides : des repères pédologiques et botaniques faciles à identifier issus d'observations réalisées en Nouvelle-Aquitaine
- A3. Liste des habitats humides à éviter compte tenu de leur rareté établie par le CBNSA en mars 2022
- A4. Tableau comparatif des SDAGE Loire-Bretagne et Adour-Garonne 2022-2027 et principales dispositions relatives aux zones humides
- A5. Exemple de mesures compensatoires : restauration de zones humides liées aux cours d'eau
- A6. Note d'information sur le drainage en Marais poitevin



**Val d'Ossau (Pyrénées Atlantiques)  
Zone humide de pente : station à Linaigrette**

## ***Annexe 1 : Contenu de l'étude préalable à l'autorisation ou la déclaration***

### **Eléments préalables à rassembler avant un premier contact avec la DDT-m**

- analyse bibliographique et historique (consultation des inventaires et des cartes disponibles)
- cartographie et localisation précise du projet
- éléments établis suite à la visite du site : photographies : de la végétation en place, présence d'eau, photographies des résultats des sondages à la tarière représentatifs du site à reconstituer dans une gouttière graduée.

### **Caractérisation de la zone humide impactée :**

- Caractéristique de la zone humide :
  - flore
  - pédologie
  - habitat, espèces
  - fonctionnalités hydrauliques/modalités d'alimentation en eau
  - fonctionnalités biologiques
  - état de conservation (diagnostic du niveau de dégradation de la ZH)
- Analyse des relations avec les zones humides proches
- Analyse de la présence d'espèces protégées et des habitats d'espèces protégées et localisation cartographique des espèces et habitats
- Surfaces des ZH impactées
- Analyse des incidences du projet sur la zone humide,

### **Présentation de solutions d'évitement de la zone humide :**

- cartographie et analyse des habitats évités

### **Présentation de solution de réduction si l'évitement est impossible**

- Définition des moyens mis en œuvre pour les mesures de suppression et de réduction des effets exercés sur l'environnement par les travaux et les activités
- Déroulement des étapes et analyse des mesures mise en œuvre pour réduire les impacts (calendriers ...)
- Présentation des mesures de contrôle des réductions

### **Présentation des mesures de compensations :**

- Surfaces concernées par les MC
- Cartographie des parcelles concernées par les mesures compensatoires
- Etat des lieux des terrains avant compensations (flore sol et piézométrie)
- Objectif (fonctionnel / biodiversité) attendu par la compensation
- Délai de mise en œuvre et échéancier de réalisation
- Modalités de suivi permettant de vérifier l'efficacité des mesures compensatoires
- Maîtrise foncière : titres de propriété et accord écrit des propriétaires
- Estimation des coûts



## **Annexe 2 : Définition juridique des zones humides : des repères botaniques et pédologiques faciles à identifier**

### 1. Définition des zones humides (art. L.211-1 du code de l'environnement) : une détermination par le sol ou la flore.

Le code de l'Environnement précise que « les dispositions des chapitres Ier (« gestion de la ressource ») à VII du présent titre (« eau et milieux aquatiques et milieux marins ») ont pour objet une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau ; cette gestion prend en compte les adaptations nécessaires au changement climatique et vise à assurer : 1° La prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ; **on entend par zone humide les 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 ».**

Cette définition a été précisée par l'article 24 de la loi relative à l'Office Français de la Biodiversité du 26 juillet 2019. La définition des ZH du L211-1 est complétée par les mots "ou dont" insérés de la manière suivante : "on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation quand elle existe y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année".

La jurisprudence introduite par le conseil d'Etat est désormais caduque de même que la note ministérielle du 26 juin 2017 précisant les conséquences de ce jugement.

Pratiquement on retrouve donc la situation juridique d'avant février 2017 avec l'application de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 qui précisait qu'une zone humide pouvait être délimitée soit avec le critère sol soit avec le critère flore.

Avec le retour à ces dispositions initiales, les sols hydromorphes accueillant des plantes mésophiles sont à nouveau des zones humides. Or en situation de sécheresse le cortège végétal peut être affecté par le manque d'eau et passer de hygrophile à mésophile comme cela a pu être constaté sur des prés alluviaux alors que le sol conserve ses marques d'hydromorphies avec des taches d'oxydation de couleur rouille (fer ferrique Fe 3+ très stable présent dans les pseudogleys). En conséquence la définition précisée permettra d'intégrer les conséquences du réchauffement climatique sur des stations trop drainées dont le cortège végétal peut devenir mésophile alors que le sol est hydromorphe.

### 2. Application de l'article L.211-1 modifié par la loi relative à l'office français de la biodiversité du 26 juillet 2019

Les critères de détermination des zones humides étant devenu alternatifs, il est possible de choisir la méthode et de se référer soit au sol soit à la végétation.

Ainsi deux cas peuvent être distingués :

**Cas 1 :** En présence de végétation spontanée, une zone humide peut être caractérisée soit par le critère pédologique soit par le critère botanique, selon les caractères et méthodes réglementaires mentionnés aux annexes I et II de l'arrêté du 24 juin 2008.

Le terme végétation n'a de sens d'un point de vue écologique que s'il renvoie à la végétation « spontanée ». En effet, pour jouer un rôle d'indicateur de zone humide, il est nécessaire que la végétation soit attachée naturellement aux conditions du sol, et exprime encore les conditions écologiques du milieu (malgré les activités ou aménagements qu'elle subit ou a subi) : c'est par exemple le cas des jachères longues durées, des landes, des friches, des boisements naturels éventuellement régénérés mais peu ou pas exploités depuis suffisamment longtemps...

**Cas 2 :** En l'absence de végétation spontanée que ce soit naturel ou du fait du travail de l'homme (par exemple : certaines vasières, parcelles cultivées, etc.), une zone humide est caractérisée par le seul critère pédologique, selon les caractères et méthodes réglementaires mentionnés à l'annexe I de l'arrêté du 24 juin 2008

En effet, une végétation « non spontanée » car plantée, cultivée, coupée ou encore amendée ne saurait constituer un critère de caractérisation d'une zone humide (par exemple : céréales, oléagineux, certaines prairies temporaires ou permanentes exploitées, amendées ou semées, certaines zones pâturées, exploitations, de coupes et défrichements réalisés dans un délai n'ayant pas encore permis à la végétation naturelle de recoloniser la zone au moment de la caractérisation, plantations forestières dépourvues de strate herbacée, etc.).

Dans ce contexte, il convient de porter une attention particulière aux points suivants, en termes d'itinéraires techniques de contrôle voire d'avis technique :

- **En présence d'une flore spontanée : réaliser les relevés floristiques de préférence en période estivale** (plantes en fleur donc facile à identifier) en prenant en compte les éventuelles modifications du cortège floristique et du pourcentage de recouvrement des espèces suite aux interventions anthropiques (influence de l'action de fauche et/ou de pâturage) ;
- **En absence de flore spontanée : réaliser les relevés pédologiques en hiver et au printemps lorsque les sols sont suffisamment humectés pour procéder aux observations.**
- **Cas particuliers : les sondages seront réalisés de préférence en fin d'hiver et début de printemps** lorsqu'on se trouve en présence :
  - de fluvisols 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 ;
  - de podzosols humiques et humoduriques, dont l'excès d'eau prolongée ne se traduit pas par les traits d'hydromorphie habituels facilement reconnaissables ;
  - de sols cultivés avec des taches d'hydromorphie marquées sous le niveau de labour, les façons culturales ayant détruit les taches d'hydromorphie entre 0 et 30cm, il convient d'attendre suffisamment longtemps pour qu'elles se reconstituent à nouveau. En général 4 à 6 mois suffisent pour les voir réapparaître, les observations devant être réalisées en février- mars.

En conclusion, l'article L.211-1 du code de l'environnement enjoint soit de suivre le protocole pédologique soit de suivre le protocole botanique de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 : cela nécessite donc une formation en pédologie ou en botanique des personnes en charge de ces dossiers, l'idéal étant de maîtriser les deux protocoles.

Il est recommandé de choisir le protocole en fonction de la période d'intervention sur le terrain même si ces nouvelles dispositions juridiques apportent une certaine souplesse pour le choix du critère de caractérisation des zones humides. Ainsi en période estivale et dans le cas d'un cortège végétal spontané, on privilégiera une caractérisation par la flore (cortège végétal complet et souvent en fleur à cette période). En période hivernale et printanière, avec une végétation peu développée, la caractérisation se fera par le sol (humidité suffisante pour décrire les traits d'hydromorphie). Il convient de souligner qu'avec un peu d'habitude il est assez facile de reconnaître un sol de zone humide grâce à quelques repères visuels, à l'analyse de la topographie et de la circulation de l'eau sur le secteur concerné par un projet. Par ailleurs les connaissances en botanique requises pour réaliser le protocole sont assez limitées dans la mesure où seules les plantes dominantes et à fort taux de recouvrement sont à connaître.

**Choix du protocole pour la détermination des zones humides  
au titre du L.211-1**

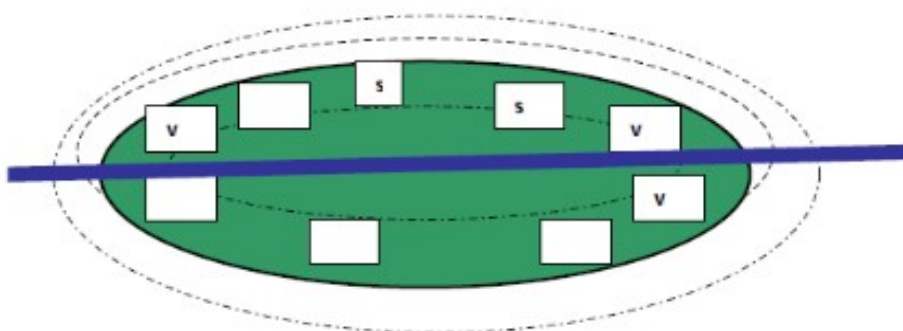
<b>Type de végétation/contexte</b>	<b>Protocole flore arrêté 24 juin 2008</b>	<b>Protocole sol arrêté 24 juin 2008</b>
Végétation naturelle	Possible si la végétation est développée	Possible si le sol est humide
Végétation non spontanée	impossible	Possible si le sol est humide
Absence de végétation : vasière	impossible	Possible si le sol est humide
Sol labouré	impossible	Laisser réapparaître les traits rédoxyques : février/mars
luvisol (à proximité des cours d'eau)	Possible si la végétation est développée	Possible en fin d'hiver vérifier la présence de nappe circulante
Podzosol (Landes)	Délicat risque de végétation non spontanée	Possible en fin d'hiver vérifier le niveau d'eau (50cm de la surface maximum)

### 3. Éléments pratiques du protocole de cartographie d'une zone humide (éléments apportés par la circulaire du 24 juin 2008)

La phase de terrain n'a pas pour objectif de faire un inventaire complet des sols ou de la végétation du site mais d'identifier les contours de la zone humide grâce à l'étude de points d'appui.

L'examen des sols, comme de la végétation doit donc porter prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide concernée par le projet, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site.

- lorsque des relevés de terrain ont été effectués, relier les espaces qualifiés d'humides sur la base des critères 'sols' ou 'végétation', en suivant la cote hydrologique pertinente ou la courbe topographique correspondante.



v : secteurs qualifiés d'humides à partir de relevés d'espèces végétales  
s : secteurs qualifiés d'humides à partir de sondages pédologiques

ruisseau



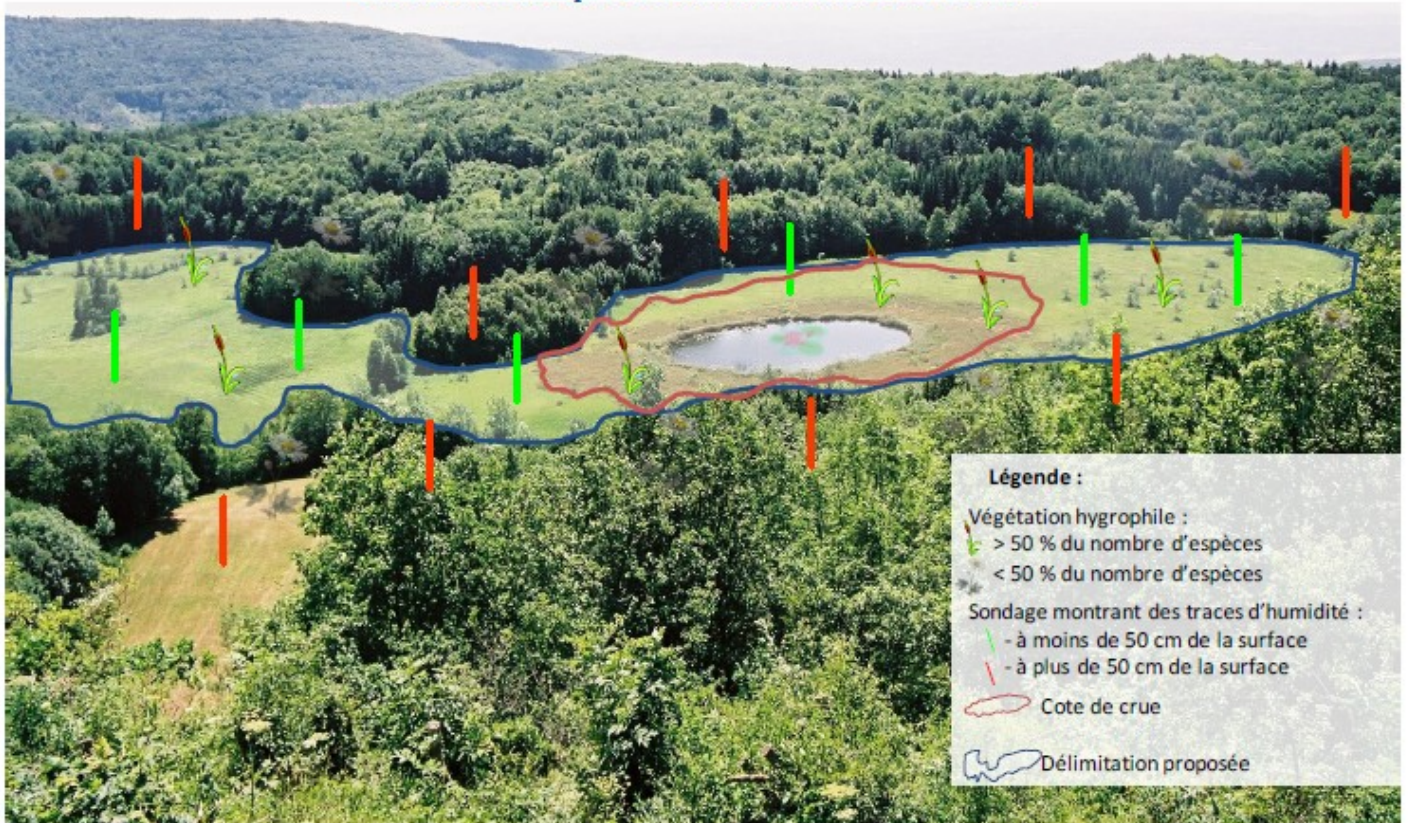
..... ou - - - : cotes de crue ou de niveau de nappe ou courbe de niveau correspondante, dont celle enserrant au plus près les espaces qualifiés d'humides

zone humide :





Schéma 4. - Exemple de délimitation d'une zone humide



Sources : O. CIZEL, d'après les indications données par la circulaire du 25 juin 2008, ann. 2, basée sur la tourbière de Cerin (Ain). Photo : O. CIZEL.

## 4. Éléments simples pour la reconnaissance des zones humides

### Le sol

Les sols des zones humides (voir tableau ci-dessous) peuvent être qualifiés de manière simple par quelques critères visuels utiles pour la reconnaissance de ces milieux sur le terrain, cinq cas peuvent être considérés :

- **rédoxysols ou pseudogleys** : **taches rouilles** liées à la présence de fer ferrique qui précipite et s'agglomère en présence d'eau ou/et zones grises liées à la sortie du fer pour constituer les précipités ou être évacué du profil par le déplacement de la nappe alluviale de l'amont vers l'aval. Ce cas de figure concerne les terrains humides sédimentaires ou cristallins avec alternance entre des phases d'humectation et de déshydratation ;

- **réductisols zones bleues ou gleys** en permanence sous l'eau le fer ferreux est très instable à l'air libre car il s'oxyde très rapidement en passant du bleu au rouille (fer ferrique). Son maintien est lié aux conditions anaérobies et à la présence continue de l'eau. Ces cas de figure concerne peu de sol, les situations anaérobies ayant été éliminées par le drainage des parcelles agricole ainsi la présence permanente d'eau en fond de sondage est assez rare ;

- **histosol**: caractérisés par la présence de **tourbes de couleur noire** correspondant à des résidus de lignine avec des tiges et tissus végétaux parfois encore reconnaissables. Les couches

de tourbes sont souvent couvertes d'alluvions récentes notamment en bord de cours d'eau et vallées alluviales;

- **luvisol** : le **fer est évacué du profil** par le courant accompagnant le cours d'eau ; sur le profil : présence de zones blanches ou très claires éléments caractéristiques des sols alluviaux le long des cours d'eau ;

- **sols sableux** : les taches d'hydromorphie sont difficiles à discerner surtout si le sol est sec et pulvérulent. Pour les sols sableux l'observation doit donc être réalisée sur un sol humide pour percevoir les couleurs. Les variations de couleur du sol peuvent apporter des informations sur la présence de la nappe en surface. Sous un premier horizon humique de couleur foncée voire noire, la présence d'un horizon plus clair indique parfois la présence temporaire de l'eau évacuant le fer du profil. Ces observations permettent de déduire le niveau de présence de l'eau en hiver. Dans le cas contraire, il convient de vérifier le niveau d'eau en fin d'hiver en particulier en février-mars, cette période correspondant à une recharge optimum du profil pédologique, notamment en cas de faible pluviométrie hivernale. La zone est considérée comme humide si en période hivernale **le niveau de l'eau est à moins de 50 cm** de la surface du sol (cas des sables notamment dans le triangle Landais) pendant plus de trois jours consécutifs : temps fixé par les agronomes pour le ressuyage du normal sol , au-delà le sol est alors considéré comme hydromorphe.

**Les investigations de terrain doivent 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.** Les sondages réalisés à la tarière pédologique doivent porter sur une profondeur de l'ordre de 1 mètre.

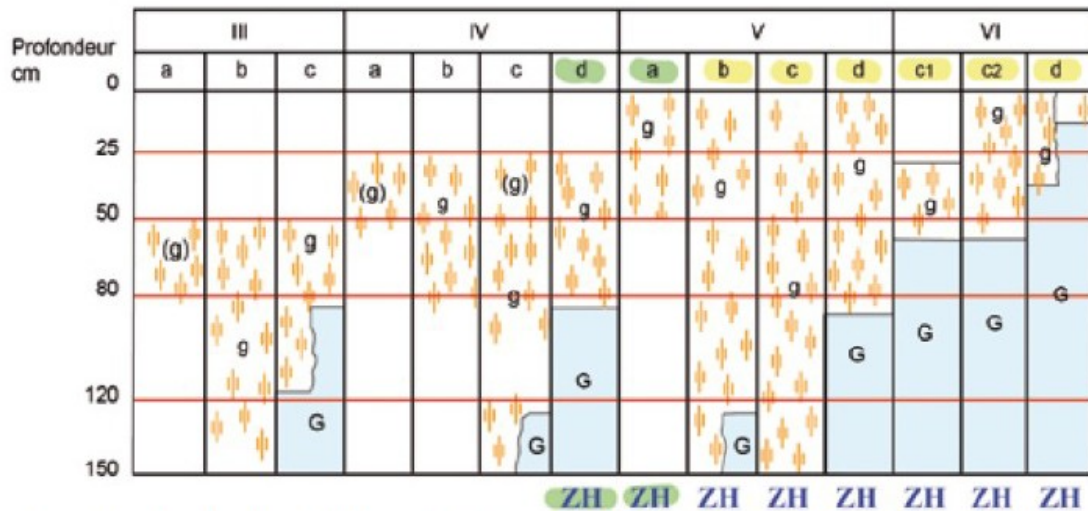
#### **Reconstitution du profil dans une gouttière suite au sondage réalisé à la tarière**

Présence de gley (traits réductiques bleus à droite, traits rédoxyques ou pseudogley de couleur rouille à gauche et d'une zone plus claire au centre où le fer a été éliminé du profil par le déplacement de la nappe alluviale.





**Critères de l'arrêté concernant le sol modifié en 2014 par les pédologues Denis Baize et Christophe Ducommun:**



Extrait du tableau des classes d'hydromorphie du Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA 1981) complété et modifié en 2014

**Pour être significative d'une zone humide, l'intensité des taches doit affecter plus de 5 % du profil pédologique ou du sondage. Les zones affectées par la décoloration du profil (grises ou blanches) et les zones de précipités (noires ou rouilles) sont incluses dans cette évaluation.**

La flore

Comme pour le sol, les investigations de terrain doivent 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 flore des zones humides est décrite dans plusieurs manuels disponibles sur internet :**

- guide des zones humides du Limousin ;
- manuel d'identification de la végétation des zones humides du bassin Adour Garonne.

**Les principaux points du protocole :**

- identification des plantes à fort taux de recouvrement jusqu'à l'atteinte de 50 % de recouvrement pour les 3 strates : herbacée arbustive et arborescente ;
- prise en compte systématique des plantes à plus de 20 % de recouvrement ;
- faire la somme des espèces identifiées comme plantes hygrophiles dans l'arrêté ministériel ;
- faire le rapport somme des espèces hygrophiles sur somme de toutes les espèces identifiées toutes strates confondues ;
- si le rapport est supérieur ou égal à 0,5 alors le site est considéré comme zone humide.

### **Application de la méthode à une mégaphorbiaie :**

strate arborescente : recouvrement du saule 40 % , aulne 60 %

strate arbustive : recouvrement du noisetier 25 %, cornouiller sanguin 15 %, aubépine 10 %

strate herbacée : renoncule rampante 20 %, Rumex agglomérée 15 %, reine des prés 10 %, carex des rivages 10 %

**Rapport « espèces hygrophiles pour l'ensemble des strates » sur « total des espèces identifiées pour l'ensemble des strates »**  $6 / 9 = 0,66$  supérieur à 0,5 on est donc en zone humide au sens de l'article L211-1 du code de l'environnement.

### **Cas particulier de la Molinie dans le triangle Landais :**

Graminée en accompagnement des pins maritimes ou des surfaces défrichées Landaises, les Molinies sont modérément hygrophiles et elles sont souvent accompagnées d'un cortège végétal mésophile atypique d'une zone humide. Les Molinies peuvent cependant être caractéristiques de zones humides notamment en bas de pente avec la formation de touradon qui est en fait une forme d'adaptation à l'humidité par élévation et agglomération de l'appareil végétatif pour se soustraire à la présence d'eau libre et au manque d'oxygène qui en découle. Les stations à Molinie sont souvent impactées par les plantations forestières il est donc préférable d'avoir recours à la pédologie pour les identifier. Toutefois compte tenu de la difficulté d'identification de traces d'hydromorphie dans les sols sableux, il convient de vérifier la profondeur de la nappe d'eau libre qui dans le cas d'une zone humide, selon la circulaire ministérielle, doit être située à moins de 50 cm de la surface du sol.

### **Cas particulier des marais**

Contrairement aux zones humides, il n'existe pas d'arrêté ministériel fixant des critères de détermination des marais. Les critères et indices suivants sont proposés :

- présence de canaux denses typique des paysages de marais visibles sur la photo satellite, ou présence de réseaux de canaux identifiés sur la carte IGN 1/25000, ou toponymie reprenant l'intitulé « canaux », « marais », « rouche », « roseau », « aulnaie », « saulaie » sur la carte IGN ou les lieux dits évoqués sur le cadastre.
- présence de syndicat de marais ou ASA de marais
- carte historique d'état-major de 1820 : légende spécifique pour les marais, carte disponible sur le site Géoportail »

La circulaire d'avril 2017 distingue la notion de « marais » de la notion de « zones humides », pour ce qui est de l'application de la rubrique 3.3.1.0 de la nomenclature IOTA. En effet, la jurisprudence administrative comme judiciaire a précisé que, dans l'hypothèse où les critères sols et végétation constitutifs d'une « zone humide » n'étaient pas remplis, un projet devait néanmoins être assujéti à la police de l'eau lorsque le terrain pouvait être qualifié de « marais » (à démontrer au regard de la localisation en zone de marais, de l'intégration de la parcelle dans un espace

protégé portant le mot « marais », etc.). Cette jurisprudence concerne essentiellement les marais desséchés du marais Poitevin ou les marais de Rochefort (TA Poitiers, 2 avr. 2015, n° 1202939 ; TA Poitiers, 13 mai 2015, n° 1202941 ; CAA Bordeaux, 15 déc. 2015, n° 14BX01762 ; Cass. crim., 22 mars 2016, n° 15-84.950 ; CAA Bordeaux, 11 avril 2017, n° 15BX02403).

## ANNEXE 3 : liste des habitats humides à éviter en Nouvelle-Aquitaine compte tenu de leur rareté

liste établie par le CBNSA le 24 mars 2022 à partir de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008.

LB_CODE	LB_HAB_FR	Niveau 2 (éviter à privilégier)	Niveau 1 (éviter complet)	Conditions
<b>A</b>	<b>Habitats marins</b>			
A2.51	Laisses des marais salés	x	(x)	Niveau 1 en situation de biotope primaire (baies, estuaires...) ; Niveau 2 en situations secondaires (marais aménagés)
A2.52	Partie supérieure des marais salés	x	(x)	Niveau 1 en situation de biotope primaire (baies, estuaires...) ; Niveau 2 en situations secondaires (marais aménagés)
A2.53	Roselières, jonchaies et cariçaies salines et saumâtres de la partie moyenne à supérieure des marais salés	x	(x)	Niveau 1 en situation de biotope primaire (baies, estuaires...) ; Niveau 2 en situations secondaires (marais aménagés)
A2.54	Partie inférieure à moyenne des marais salés	x	(x)	Niveau 1 en situation de biotope primaire (baies, estuaires...) ; Niveau 2 en situations secondaires (marais aménagés)
A2.55	Marais salés pionniers	x	(x)	Niveau 1 en situation de biotope primaire (baies, estuaires...) ; Niveau 2 en situations secondaires (marais aménagés)
A2.61	Herbiers de phanérogames marines sur sédiments intertidaux	x	(x)	Niveau 1 en situation de biotope primaire (baies, estuaires...) ; Niveau 2 en situations secondaires (marais aménagés)
A5.32	Vase subtidale en milieu à salinité variable (estuaires)	x	(x)	Niveau 1 en situation de biotope primaire (baies, estuaires...) ; Niveau 2 en situations secondaires (marais aménagés)
A5.53	Herbiers de Phanérogames marines subtidales	x	(x)	Niveau 1 en situation de biotope primaire (baies, estuaires...) ; Niveau 2 en situations secondaires (marais aménagés)
<b>B</b>	<b>Habitats côtiers</b>			
B1.52	Dunes brunes à <i>Calluna vulgaris</i>	x		Si végétations caractéristiques des zones humides
B1.61	Fourrés des dunes côtières	x		Si végétations caractéristiques des zones humides
B1.62	Tapis de <i>Salix arenaria</i>		x	
B1.81	Mares des pannes dunaires	x		
B1.82	Gazons pionniers des pannes dunaires	x		
B1.83	Bas-marais des pannes dunaires		x	
B1.84	Prairies et landes des pannes dunaires	x		Si végétations caractéristiques des zones humides
B1.85	Roselières, cariçaies et cannaies des pannes dunaires	x		
B1.86	Dunes côtières : pannes dunaires humides dominées par des arbustes ou des arbres	x		

<b>C</b>	<b>Eaux de surface continentales</b>			
C1.13	Végétations flottantes enracinées des plans d'eau oligotrophes	x		
C1.14	Tapis immergés de Charophytes des plans d'eau oligotrophes		x	
C1.15	Communautés des plans d'eau oligotrophes à Sphaignes et Utricularia		x	
C1.24	Végétations flottantes enracinées des plans d'eau mésotrophes	x		
C1.25	Tapis immergés de Charophytes des plans d'eau mésotrophes	x		
C1.26	Communautés des plans d'eau mésotrophes à Sphaignes et Utricularia	x		
C1.27	Communautés planctoniques des eaux calmes mésotrophes	x		
C1.41	Communautés benthiques des plans d'eau dystrophes	x		
C1.43	Végétations enracinées flottantes des plans d'eau dystrophes	x		
C1.44	Tapis immergés de Charophytes des plans d'eau dystrophes	x		
C1.45	Communautés des plans d'eau dystrophes à Sphaignes et Utricularia		x	
C1.46	Mares des tourbières bombées		x	
C1.47	Lagg	x		
C2.12	Sources d'eau dure	x		
C3.28	Formations riveraines à Cladium mariscus	x		
C3.41	Communautés amphibies vivaces eurosibériennes		x	
C3.42	Communautés amphibies méditerranéo-atlantiques		x	
C3.44	Formations des eaux continentales salées et saumâtres à Eleocharis parvula et Eleocharis acicularis		x	
C3.51	Gazons ras eurosibériens à espèces annuelles amphibies	x		
C3.52	Communautés à Bidens (des rives des lacs et des étangs)	x		
C3.53	Communautés eurosibériennes annuelles des vases fluviatiles	x		
C3.55	Bancs de graviers des cours d'eau à végétation clairsemée	x		
<b>D</b>	<b>Tourbières hautes et bas-marais</b>			
D1.11	Tourbières hautes actives, relativement peu dégradées		x	
D1.12	Tourbières hautes inactives, dégradées	x		
D1.14	Fourrés des tourbières bombées à Myrica gale	x		
D1.15	Tourbes humides nues et gouilles des tourbières hautes		x	
D2.11	Tourbières des vallées acides		x	
D2.12	Tourbières des vallées basiques et neutres		x	
D2.22	Bas-marais à Carex nigra, Carex canescens et Carex echinata		x	
D2.25	Bas-marais acides à Trichophorum		x	

	cespitosum et Narthecium ossifragum			
D2.26	Bas-marais à Eriophorum angustifolium		x	
D2.2A	Fourrés sur bas-marais acides à Myrica gale	x		
D2.2C	Bas-marais des sources d'eau douce		x	
D2.31	Gazons à Carex lasiocarpa		x	
D2.32	Tourbières tremblantes à Carex diandra		x	
D2.33	Tourbières tremblantes à Carex rostrata	x		
D2.37	Tourbières tremblantes à Rhynchospora alba		x	
D2.38	Radeaux de Sphagnum et d'Eriophorum		x	
D2.39	Radeaux de Menyanthes trifoliata et de Potentilla palustris		x	
D2.3B	Tapis de mousses brunes		x	
D2.3C	Tourbières tremblantes à Eriophorum vaginatum		x	
D2.3D	Tourbières tremblantes à Molinia caerulea	x		
D2.3H	Communautés des tourbes et des sables humides, ouverts et acides, avec Rhynchospora alba et Drosera		x	
D4.11	Bas-marais à Schoenus nigricans	x		
D4.14	Bas-marais pyrénéens à Carex davalliana		x	
D4.15	Bas-marais à Carex dioica, Carex pulicaris et Carex flava		x	
D4.18	Bas-marais à Carex frigida		x	
D4.1A	Bas-marais à Eleocharis quinqueflora		x	
D4.1E	Bas-marais alcalins à Trichophorum cespitosum		x	
D4.1G	Bas-marais alcalins à petites herbes		x	
D4.1N	Tourbières de sources à eau dure		x	
D4.21	Gazons arctico-alpins à Kobresia simpliciuscula et Carex microglochin	x		
D4.22	Gazons riverains alpins à Carex maritima (Carex incurva)	x		
D5.24	Bas-marais à Cladium mariscus	x		
<b>E</b>	<b>Prairies ; terrains dominés par des herbacées non graminoides, des mousses ou des lichens</b>			
E2.11	Pâturages ininterrompus	x		Prairies permanentes et/ou semi-naturelles à flore diversifiée
E2.12	Pâturages interrompus par des fossés	x		Prairies permanentes et/ou semi-naturelles à flore diversifiée
E2.14	Prairies inondables planitiaies riches en espèces	x		Prairies permanentes et/ou semi-naturelles à flore diversifiée
E2.21	Prairies de fauche atlantiques	x		Prairies permanentes et/ou semi-naturelles à flore diversifiée
E2.22	Prairies de fauche planitiaies subatlantiques	x		Prairies permanentes et/ou semi-naturelles à flore diversifiée



E2.23	Prairies de fauche submontagnardes médio-européennes	x		Prairies permanentes et/ou semi-naturelles à flore diversifiée
E3.41	Prairies atlantiques et subatlantiques humides	x		Prairies permanentes et/ou semi-naturelles à flore diversifiée
E3.42	Prairies à <i>Juncus acutiflorus</i>	x		Prairies permanentes et/ou semi-naturelles à flore diversifiée
E3.51	Prairies à <i>Molinia caerulea</i> et communautés apparentées	x		
E3.52	Prairies à <i>Juncus squarrosus</i> et gazons humides à <i>Nardus stricta</i>	x		
E4.11	Pelouses et habitats herbacés boréo-alpins acidoclines des combes à neige	x		
E4.12	Pelouses et habitats herbacés boréo-alpins calciclines des combes à neige	x		
E4.31	Gazons alpiens à <i>Nardus stricta</i> et communautés apparentées	x		
E5.41	Écrans ou rideaux rivulaires de grandes herbacées vivaces	x		
E5.42	Communautés à grandes herbacées des prairies humides	x		
E5.43	Lisières forestières ombragées	x		
<b>F</b>	<b>Landes, fourrés et toundras</b>			
F4.11	Landes humides septentrionales	x	(x)	Evitement complet (niveau 1) pour celles éligibles à l'HIC UE 4020
F4.12	Landes humides méridionales	x	(x)	Evitement complet (niveau 1) pour celles éligibles à l'HIC UE 4020
<b>G</b>	<b>Boisements, forêts et autres habitats boisés</b>			
G1.11	Saulaies riveraines	x		
G1.12	Forêts galeries riveraines boréo-alpines	x		
G1.21	Forêts riveraines à <i>Fraxinus</i> et <i>Alnus</i> , sur sols inondés par les crues mais drainés aux basses eaux	x	(x)	Evitement complet (niveau 1) si vieilles forêts
G1.22	Forêts mixtes de <i>Quercus-Ulmus-Fraxinus</i> des grands fleuves	x	(x)	Evitement complet (niveau 1) si vieilles forêts
G1.41	Aulnaies marécageuses ne se trouvant pas sur tourbe acide	x		
G1.51	Boulaies à Sphaignes		x	
G1.52	Aulnaies marécageuses sur tourbe acide	x		
G1.81	Bois atlantiques de <i>Quercus robur</i> et <i>Betula</i>	x	(x)	Evitement complet (niveau 1) si vieilles forêts
G3.E2	Pinèdes tourbeuses à <i>Pinus sylvestris</i> némorales		x	
G5.64	Prébois des tourbières hautes		x	
H3.41	Falaises continentales humides méditerranéennes	x		
<b>X</b>	<b>Complexes d'habitats</b>			
X02	Lagunes littorales salées	x		
X03	Lagunes littorales saumâtres	x		
X04	Complexes de tourbières hautes		x	

Source : Conservatoires botaniques nationaux, mars 2022

## Bibliographie sommaire

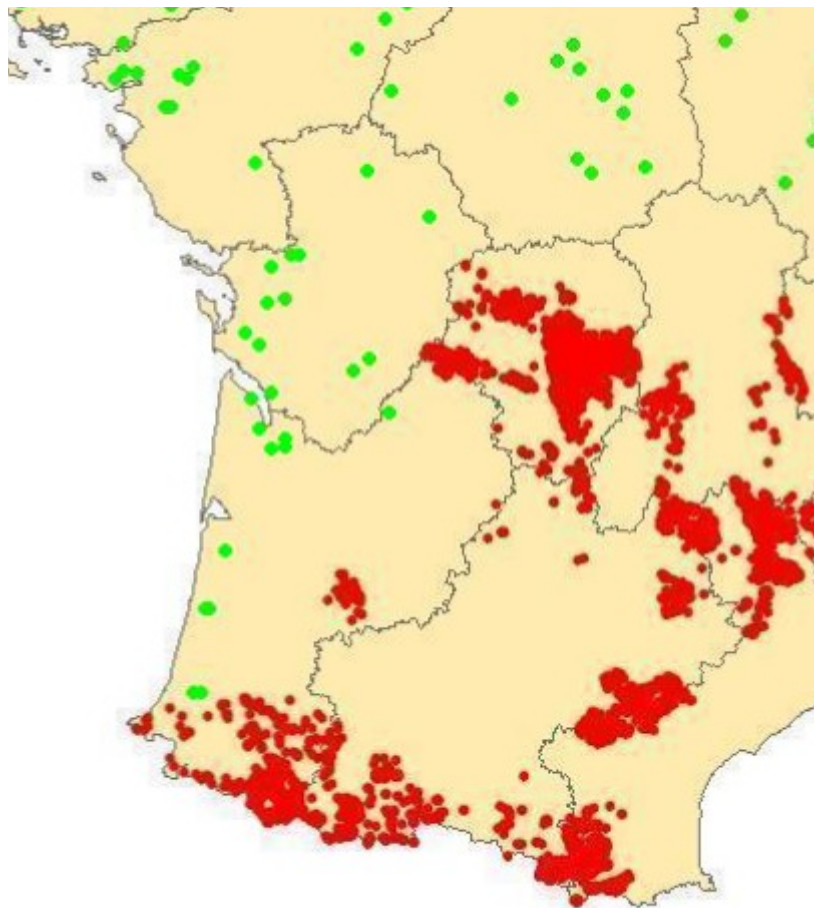
BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GÉHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004 - Prodrôme des végétations de France. Collection Patrimoines naturels, 61 : 1-171.

BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997 - *Corine Biotopes. Types d'habitats français*. Nancy : Ecole nationale du génie rural, des eaux et des forêts, laboratoire de recherches en sciences forestières. 217 p.

LAFON P. (coord.), MADY M., CORRIOL G. & BELAUD A. 2020 - *Catalogue des végétations de Nouvelle-Aquitaine. Classification, chorologie et correspondances avec les habitats européens*. Conservatoire botanique national Sud-Atlantique / Conservatoire botanique national Massif central / Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées. 272 p.

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013 - *EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce*. Paris : MNHN-DIREV-SPN, MEDDE. 289 p.

## Localisation des principales tourbières de la région Nouvelle-Aquitaine



source : site Life tourbière Jura

points rouges : roche mère cristalline (granit)

point verts : roche mère sédimentaire

## ANNEXE 4 : Tableau comparatif des SDAGE Loire-Bretagne et Adour-Garonne et principales dispositions relatives aux zones humides

Intitulé de l'action	SDAGE Adour-Garonne 2022-2027	SDAGE Loire-bretagne 2022-2027	Remarques et propositions stratégiques
Objectifs généraux/ définitions	<p><b>Orientation D : Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques :</b></p> <p>« Les milieux aquatiques et humides à forts enjeux environnementaux du bassin Adour Garonne »</p> <p>Le SDAGE identifie les zones à forts enjeux environnementaux...pour la protection de leurs fonctionnalités. Ces milieux constituent des éléments du territoire stratégiques pour la gestion de l'eau et la préservation de la biodiversité.</p> <p><b>D29 : « Définition des milieux aquatiques et humides à forts enjeux environnementaux du bassin Adour Garonne</b></p> <p>Ces milieux correspondent :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- à des cours d'eau à poissons migrateurs amphihalins et à des cours d'eau en très bon état.</li> <li>- à des ZH au sens réglementaire du L211-1 CE et aux critères de détermination du R211-108 -soit à des Habitats des espèces remarquables ou menacées »</li> </ul>	<p><b>Chapitre 8 : préserver et restaurer les zones humides :</b></p> <p><b>Rappel du L211-1 : La préservation des ZH est un des objectifs de la gestion de la ressource en eau.</b></p> <p>Rappel des rôles ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-dépollution (nitrates...) en relation, avec l'atteinte du bon état écologique</li> <li>-enjeu majeur pour la conservation de la biodiversité animale ou végétale</li> <li>régulation des débits des cours d'eau et des nappes</li> </ul> <p>Leur restauration et leur préservation sont des enjeux majeurs ce qui nécessite de supprimer les aides publiques au drainage et à l'irrigation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Les ZH sont assimilables à des infrastructures naturelles</li> </ul> <p>« elles font l'objet de mesures réglementaires et de programme d'action assurant leur gestion durable »</p> <p>Les modifications du fonctionnement hydrologique en lien avec le réchauffement climatique pourrait entraîner une baisse des niveaux et une réduction des surfaces de ZH. Avec un impact sur les services rendus par les ZH : puits de carbone écrieur de crue soutien d'étiage et épurateur.</p>	<p>Une référence pour les SDAGE : le L211-1</p> <p>Notion de ZH à forts enjeux environnementaux pour le SDAGE AG = application du L211-1</p>
ERC	<p><b>D30 préserver les milieux aquatiques et humides à forts enjeux environnementaux</b></p> <p>Le document évaluant l'impact d'un projet/opération sur l'environnement doit vérifier que le projet ne porte pas atteinte aux fonctionnalités des milieux humides</p> <p>Le dossier est accepté en absence de remise en cause des fonctionnalités. Sinon mise en place de mesures compensatoires et l'autorité administrative prescrit un dispositif de suivi des travaux et</p>	<p><b>8A : Préserver et restaurer les ZH pour pérenniser leurs fonctionnalités</b></p> <p>Deux mesures prioritaires pour les SAGE :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 « Limiter au maximum le drainage/comblement/assèchement »</li> <li>2 Valoriser les ZH en tant que ressource en eau et pour la biodiversité</li> </ol> <p>8A-1 Les documents d'urbanisme : Les zones humides font l'objet de cartographie dans les PLU(i) et carte communale</p>	<p>En cas de compensation insuffisante</p> <p>AG minimum de 150 %</p> <p>LB 200 %</p> <p>Restaurer des ZH dégradées en plaine</p>

	<p>d'évaluation de l'efficacité des prescriptions et des mesures compensatoires (L214-1-1CE)</p> <p><b>D38 Cartographier les milieux humides et les intégrer dans les politiques publiques :</b>          -L'Etat et les collectivités territoriales complètent la cartographie des zones humides          -Les cartographies des zones humides sont prises en compte dans les planifications urbaines le plus en amont possible.</p> <p><b>D41 ERC l'atteinte aux fonctions des ZH ;</b></p> <p>Une priorité : éviter          -identifier les ZH selon R211-108 CE et l'arrêté ministériel du 24/06 /2008 modifié  <b>-évaluer les pertes en termes de fonctionnalités</b>  <b>-prévoir les mesures compensatoires au projet avec une contribution équivalente en termes de biodiversité et de fonctionnalités</b>  <b>-sinon compensation à 150 %</b>  <b>-même BV que la masse d'eau impactée (sinon justification à produire)</b></p>	<p><b>8B : Préserver les ZH dans les projets d'installation, ouvrages, travaux et activités</b></p> <p><b>8B-1 Eviter de dégrader les ZH</b>          A défaut d'alternative avérée et après réduction d'impact du projet, la compensation vise le rétablissement des fonctionnalités.          La restauration des ZH comporte Trois critères :          -ZH équivalente sur le plan fonctionnel          -ZH équivalente sur le plan biodiversité          -même bassin versant/masse d'eau          A défaut de réunir ces trois critères la compensation sera de 200 % de la surface détruite sur le même BV ou un BV à proximité          Les mesures compensatoires et leurs suivis sont définis lors du projet et précisées dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration)          La gestion, l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et garantis à long terme</p> <p><b>voir aussi le guide de lecture comité de bassin LB sur le chapitre 8B (tableau des fonctions en fin d'annexe)</b></p>	<p>alluviales/ bord de cours d'eau grâce à la réhausse de la ligne d'eau (recharges granulométriques ponctuelles du lit mineur ou reméandrage)</p>
--	--	--	--

**Fonctions des zones humides selon la typologie du SDAGE Loire Bretagne (fiche de lecture de la disposition 8B-2 sur les zones humides comité de bassin du 18/11/2010)**

	1- Grands estuaires	2 – Baies et estuaires moyens plats	3 - Marais et lagunes côtiers zh1 vasières et prés salés, vases salées végétalisées zh2 lagunes et marais saumâtres	4 – Marais saumâtres aménagés zh2 lagunes et marais saumâtres	5 – Bordures de cours d'eau zh4 forêts alluviales et ripisylves	6 – Plaines fluviales zh5 marais fluviaux et prairies humides	7 – ZH de bas-fonds en tête de bassin zh6 annexes fluviales zh7 zones humides d'altitude : lacs, marais	8 – Régions d'étang zh9 étangs, mares, bordures de lacs	9 – Bordures de plans d'eau (lacs, étangs) zh9 étangs, mares, bordures de lacs	10 – Marais et landes humides de plaines zh8 zones humides de plaine :	11 – Zones humides ponctuelles zh8 zones humides de plaine : marais déconnectés et landes humides
f1 expansion des crues	+	+	+	+	++	++	o	+	+	+	+
f2 régulation des débits d'étiage	o	o	o	o	++	++	o	o	o	o	o
f3 recharge des nappes	o	o	o	o	+	+	o	o	o	o	o
f4 recharge du débit solide des cours d'eau	o	o	o	o	++	o / ++	o	o	o	o	o
f5 régulation des nutriments	+	+	+	+	++	++	+	+	+	+	+
f6 rétention des toxiques (micropolluants)	+	+	+	+	++	++	o	+	+	+	+
f7 interception des matières en suspension	+	+	++	++	++	++	+	++	++	+	+

o : Aucune  
+ : Faible, moyenne  
++ : Forte

## Annexe 5

### Exemples de mesures compensatoires visant à modifier les conditions de submersion du lit majeur d'un cours d'eau et à restaurer les zones humides alluviales dégradées

#### A propos des zones humides dégradées et déconnectées des cours d'eau

Entre 1960 et 2000 les travaux de drainage donnaient lieu au curage des fossés et des cours d'eau pour faciliter les sorties de drains dans la rivière avec un objectif : évacuer le plus rapidement l'eau après les pluies pour pouvoir cultiver les parcelles agricoles naturellement humides.

Ainsi en Nouvelle-Aquitaine le lit mineur des cours d'eau a souvent été approfondi de 1 à 2 mètres ce qui a entraîné un abaissement des nappes alluviales latérales au cours d'eau et un dessèchement des zones humides qui s'y développaient (étude agence de l'eau Adour Garonne février 2018). L'objectif poursuivi dans le cadre de la restauration des zones humides est donc de restaurer de place en place les lits mineurs pour restaurer les lignes d'eau et les nappes alluviales liées à ces niveaux d'eau.

Un certain nombre de travaux permettent la restauration des zones humides dégradées naturellement liées aux cours d'eau en tête de bassin versant :

- Restauration des niveaux d'eau avant curage ou avant incision du lit par recharge ponctuelle du lit mineur en granulats (recharge sédimentaire ponctuelle) ;
- Enlèvement des bourrelets de curage en berge pour favoriser les débordements, les matériaux retirés à cette occasion pouvant être remis en place dans le lit mineur du cours d'eau pour le recharger en granulats et aussi favoriser les débordements ;
- Mise en place de merlons de ralentissement des écoulements en lit majeur en aval de la ZH à restaurer.

Quand le contexte local le permet ( en absence de culture par exemple), l'objectif est d'obtenir un débordement rapide des petits cours d'eau (moins de 5 mètres de large) en tête de bassin versant. La section du cours d'eau pourrait être limitée telle que le débit de débordement corresponde à 1 ou 2 fois le QMNA1/5. Il s'agit de prendre en compte :

- le changement climatique et donc faciliter les débordements pour intégrer l'irrégularité des pluies et la faiblesse des débits, notamment en période hivernale et printanière de façon à assurer le cycle de développement des amphibiens, des macro-invertébrés et de la faune piscicole ;
- la fonction régulatrice des crues et des étiages avec la nécessité de débordement en tête de bassin pour limiter les crues sur les secteurs aval tout en favorisant l'infiltration des eaux dans les nappes et le soutien du débit d'étiage par relargage progressif de l'eau en période de basses eaux;



- le développement de la biodiversité grâce à l'hydromorphie du sol plus favorable à l'expression des végétaux aquatiques et hygrophiles et grâce à la présence d'eau libre aussi nécessaire à la réalisation du cycle des amphibiens voire de certains poissons patrimoniaux comme le Brochet Aquitain;

- la fonction épuratrice des zones humides : sédimentation des MES, croissance des végétaux des zones humides optimale, milieu anaérobie favorable à la volatilisation de l'azote, à la conservation de la lignine donc à la formation des tourbes (séquestration du carbone et lutte contre le réchauffement climatique).

*Exemple d'apport ponctuel de granulats (issu d'épierrage des champs) permettant de remonter le lit mineur du cours d'eau anciennement curé sans perturber la migration longitudinale (avec la concentration du débit d'étiage) tout en restaurant la capacité de débordement et donc la migration latérale (frayère à amphibiens et brochets) et la recharge des nappes alluviales permettant au final la restauration de la zone humide latérale au cours d'eau.*





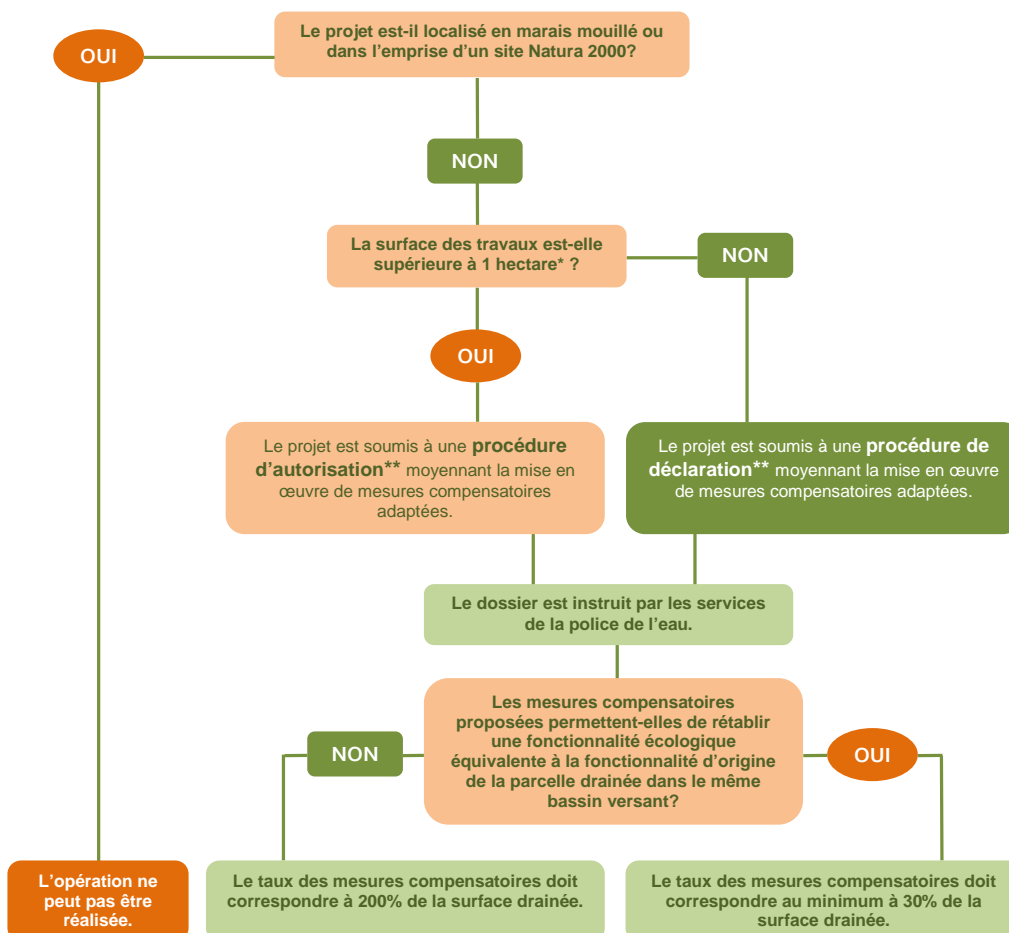
## Annexe 6



### Note d'information à destination des propriétaires, exploitants agricoles et entrepreneurs de travaux agricoles pour la réalisation ou la rénovation de réseaux de drainage dans le Marais poitevin

- Vous êtes propriétaire ou exploitant agricole dans le Marais poitevin et vous souhaitez réaliser ou rénover un réseau de drainage.

1. Vous êtes propriétaire ou exploitant agricole et vous souhaitez réaliser un réseau de drainage :



\* le seuil de déclaration est 0,1 ha. En dessous de ce seuil, aucune procédure loi sur l'eau n'est nécessaire.

\*\* qu'il s'agisse d'une procédure d'autorisation ou d'une procédure de déclaration, le pétitionnaire doit fournir une étude des incidences Natura 2000.



**Iris des marais : plante hygrophile désignée par Clovis comme l'emblème du royaume de France à l'occasion d'une bataille victorieuse contre les Goths**



