



**RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



# Séminaire aménageurs / environnement

## Les zones humides

Office français de la biodiversité - OFB

24 mars 2023

# Les zones humides

# Définition d'une zone humide

Les zones humides sont définies dans le code de l'environnement (L.211-1)

« 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 »



*Juncus inflexus*  
© P. Gourdain



*Iris pseudacorus* L.



*Salix alba* L.



# Les fonctions des zones humides

## 1- Réguler les crues

Absorption de l'eau lors des événements pluvieux

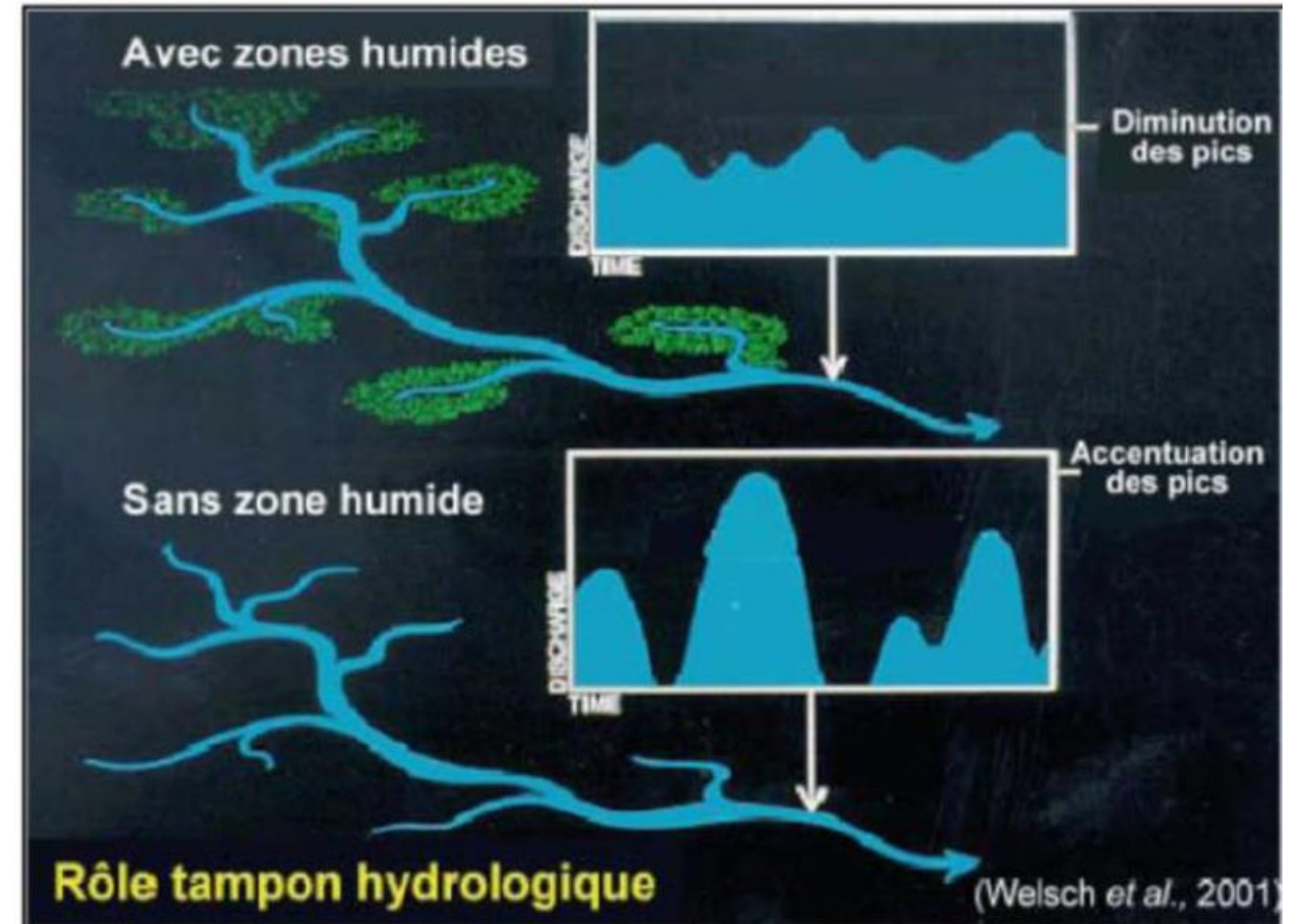


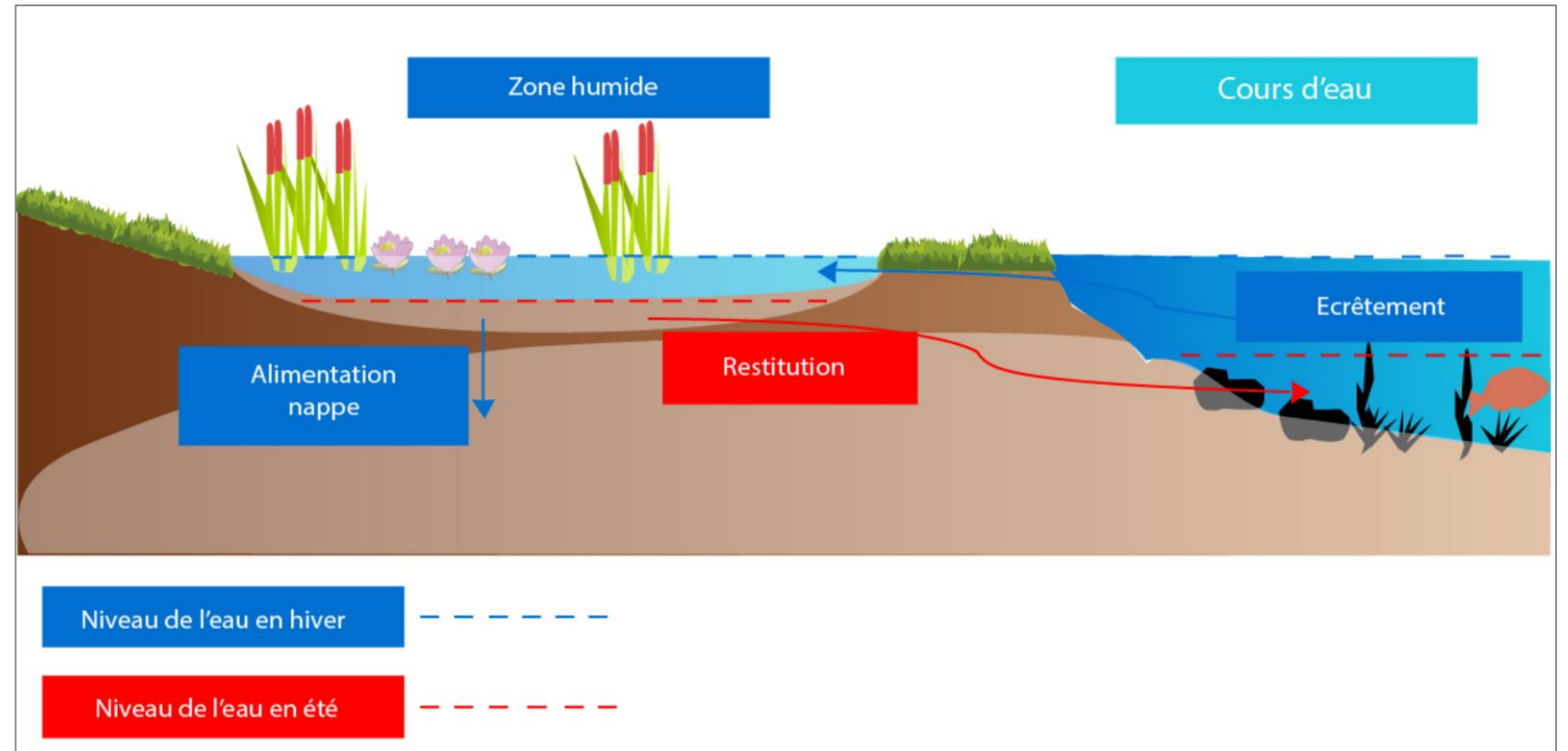
Fig. 2. Fonction hydrologiques des zones humides associées aux têtes de bassin versant. (Barnaud G., 2013)

# Les fonctions des zones humides

1- Réguler les crues

2- Soutien d'étiage

Restitution en période sèche  
de l'eau absorbée



<https://www.bvoudon.fr/milieux-aquatiques/zones-humides/pourquoi-s-interesser-aux-zones-humides>



# Les fonctions des zones humides

- 1- Réguler les crues
- 2- Soutien d'été
- 3- Rétention des sédiments

Les zones humides retiennent plus de 90% des matières en suspension transportées par les eaux de ruissellement.  
(Peterjohn et Corell, 1984)

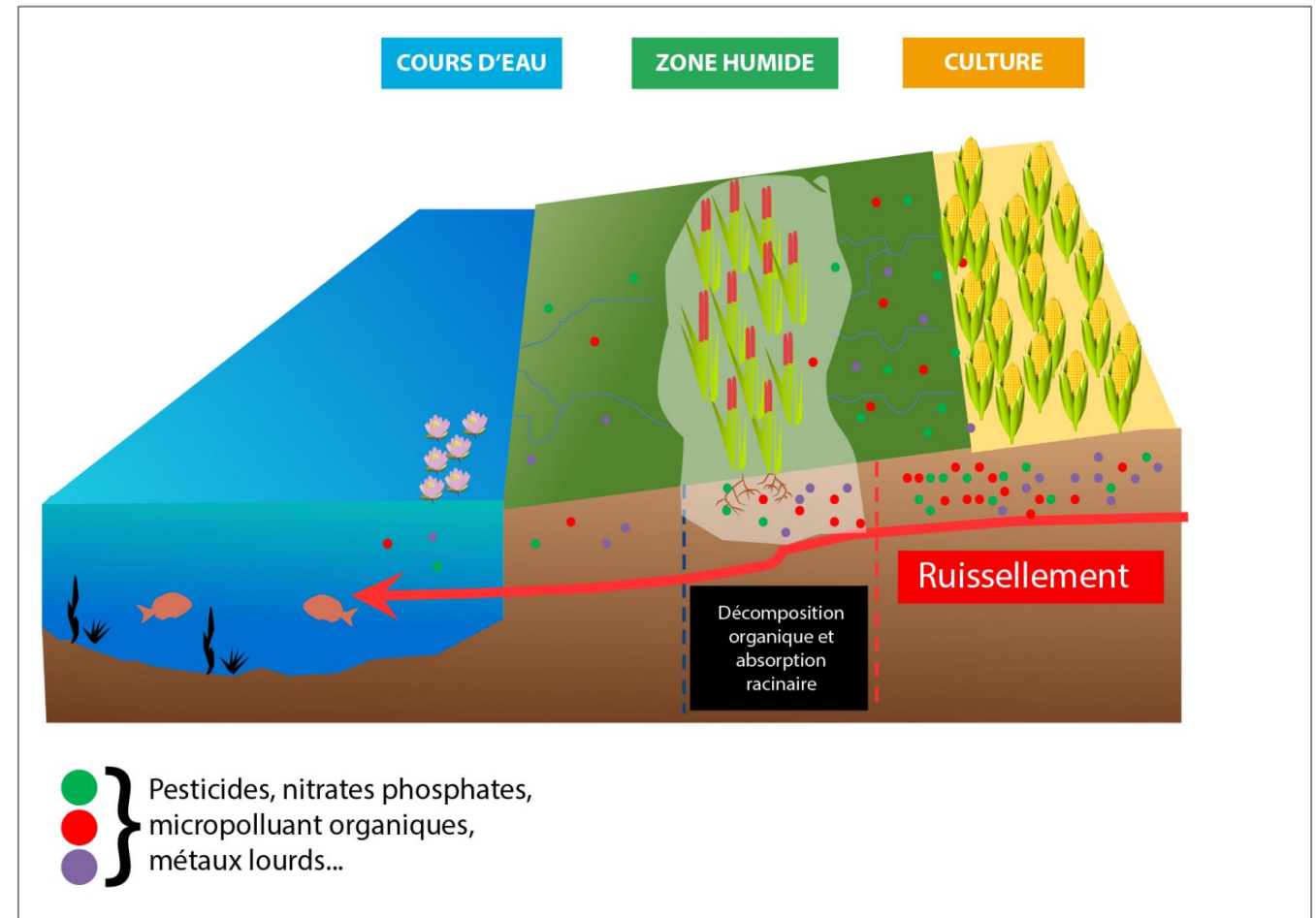


# Les fonctions des zones humides

- 1- Réguler les crues
- 2- Soutien d'étéage
- 3- Rétention des sédiments
- 4- Auto-épuration

Les zones humides peuvent retenir jusqu'à :

- 86% de l'azote organique
- 84% du phosphore total
- 78% de l'azote ammoniacal



<https://www.bvoudon.fr/milieux-aquatiques/zones-humides/pourquoi-s-interesser-aux-zones-humides>



# Les fonctions des zones humides

- 1- Réguler les crues
- 2- Soutien d'étéage
- 3- Rétention des sédiments
- 4- Auto-épuration
- 5- Stockage de carbone

Les tourbières stockent le carbone atmosphérique bien plus efficacement que les forêts.





# Les fonctions des zones humides

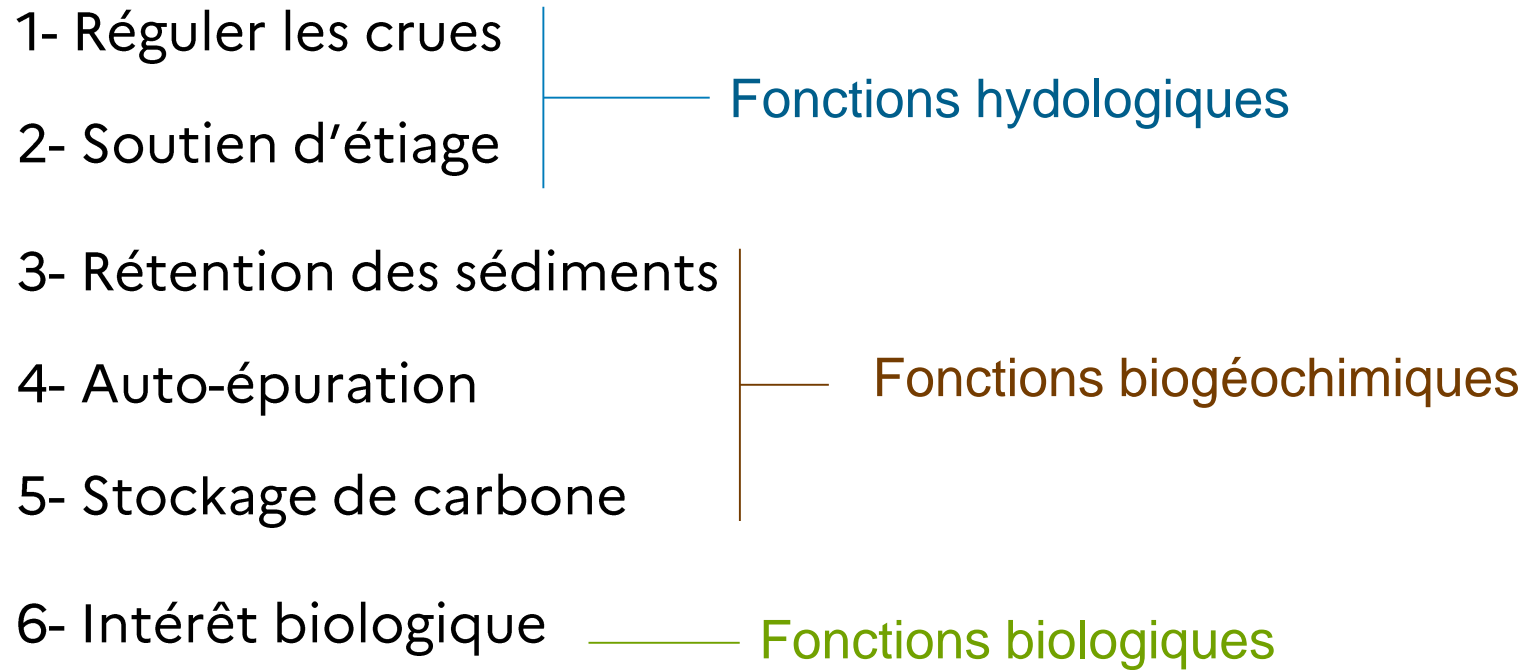
- 1- Réguler les crues
- 2- Soutien d'étiage
- 3- Rétention des sédiments
- 4- Auto-épuration
- 5- Stockage de carbone
- 6- Intérêt biologique



En France, 100% des amphibiens (grenouilles et tritons), 50% des oiseaux et 30% des espèces végétales remarquables dépendent des zones humides.

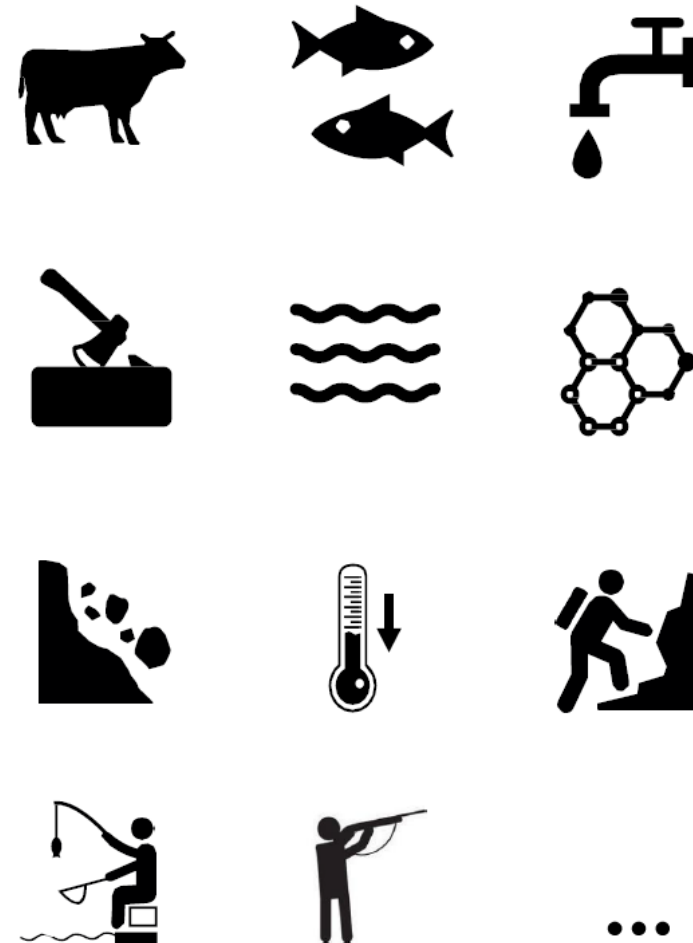
Dans le monde, ce sont plus de 40% de toutes les espèces qui dépendent de ces milieux

# Les fonctions des zones humides



# Les services rendus par les zones humides

- Services d'approvisionnement
- Services de régulation
- Services culturels

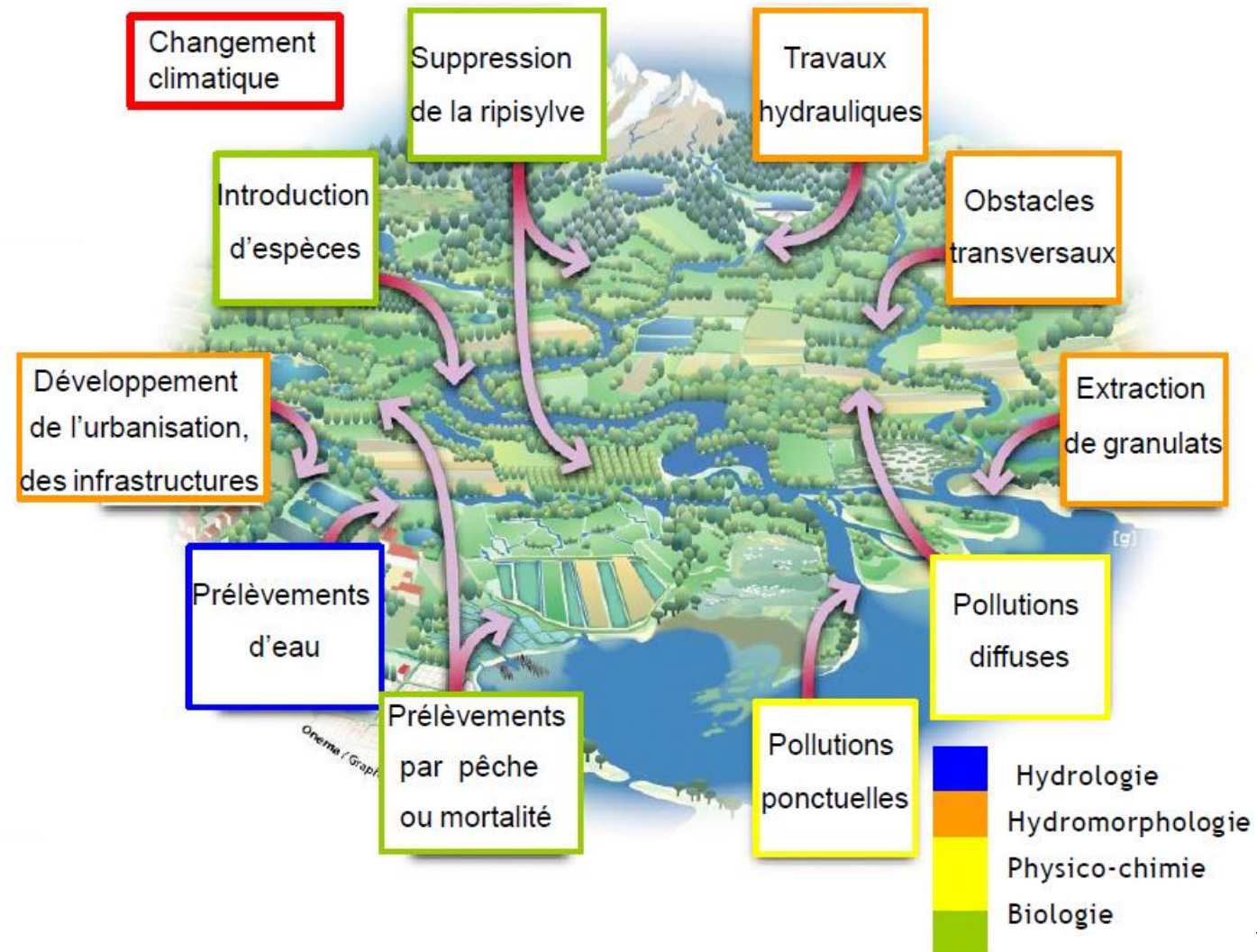




# La destruction des zones humides

# Les menaces sur les zones humides

- Les invasions biologiques
- L'intensification agricole
- L'urbanisation, les infrastructures
- L'extraction de granulats
- La sylviculture intensive
- La déprise agricole
- ...



# A destruction des zones humides

- Dans le monde: 87% des zones humides présentes au 18<sup>ème</sup> siècle ont été détruites  
(disparition trois fois plus rapide, en pourcentage, que la déforestation)
- En France: 67% de zones humides ont été détruites au cours du 20<sup>ème</sup> siècle  
50% entre 1960 et 1990 (FNE)

**5 fois moins cher de protéger les zones humides que de compenser la perte (AERMC)**



# Les surfaces de zones humides

## Surfaces actuelles

- Les travaux cartographiques les plus récents (2014, *en cours d'actualisation*) estiment que les milieux potentiellement humides couvrent environ 23 % du territoire métropolitain (13 millions d'hectares)
- En Pays de la Loire, les grandes zones humides s'étendent sur 250 000 hectares (Stratégie régionale pour la biodiversité)

# La séquence ERC Eviter-Réduire-Compenser

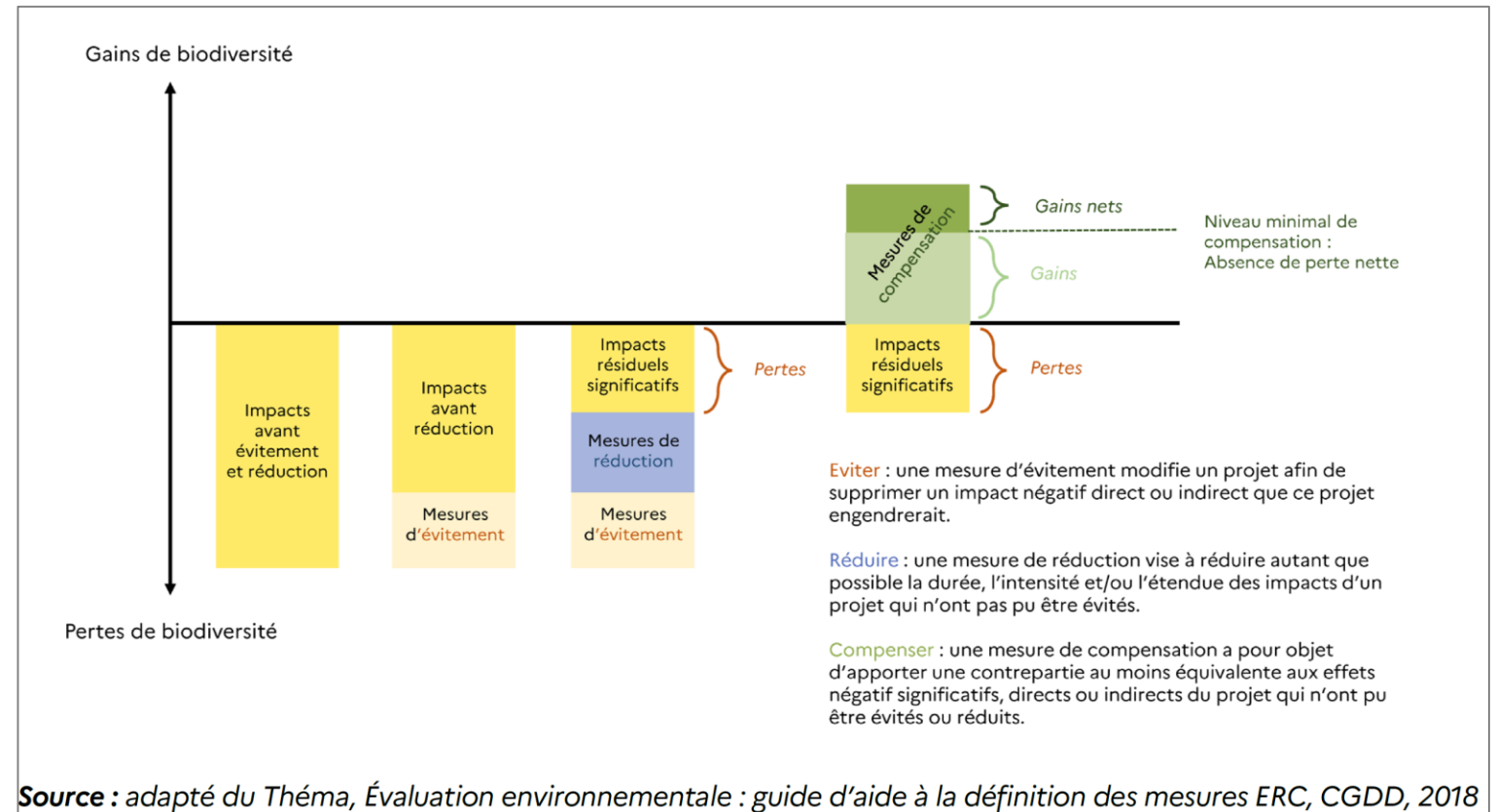
# La séquence ERC

- En cas d'impacts sur une zone humide dans le cadre de projets, il est demandé au maître d'ouvrage de mettre en œuvre **la séquence ERC: Eviter – Réduire – Compenser.**
- Séquence définit au L.110-1 du Code de l'environnement



# La séquence ERC

1. **ÉVITER** les atteintes à l'environnement
2. **RÉDUIRE** ces atteintes, dans le cas où elles n'ont pu être suffisamment évitées
3. **COMPENSER** ces atteintes dans le cas où elles n'ont pu être suffisamment évitées et réduites et s'il reste un impact résiduel significatif



**A appliquer systématiquement pour les projets**

# La séquence ERC – Les mesures compensatoires

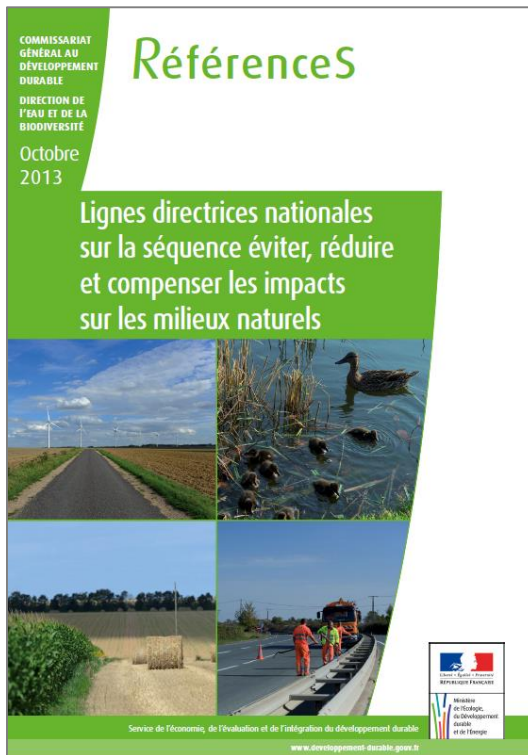
Principes régissant la compensation sont définis aux articles L.163-1 à 163-5 du CE

- Elles doivent viser **l'absence de perte nette** voire le gain de biodiversité
- **Obligation de résultats** des mesures compensatoires (prévoir la gestion)
- Effectives pendant **toute la durée des atteintes**
- Elles ne peuvent **pas se substituer** aux mesures d'évitement et de réduction
- Si les atteintes liées au projet ne sont ni évitées, ni réduites, ni compensées de manière satisfaisante, **celui-ci n'est pas autorisé en l'état**
- Les mesures de compensation sont mises en œuvre en priorité **sur le site endommagé, ou à proximité** de celui-ci afin de garantir ses fonctionnalités de manière pérenne
- Une mesure compensatoire ne peut s'ajouter aux actions publiques ni compenser les impacts de différents projets (**principe d'additionnalité**)
- La mise en œuvre de la mesure compensatoire doit être effective dès que possible et **de préférence avant l'impact**

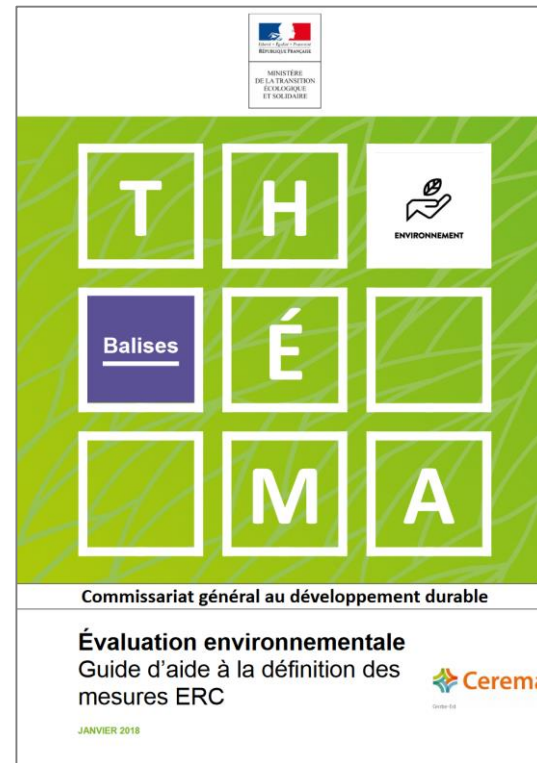
# Documentation sur la séquence ERC

<https://www.ecologie.gouv.fr/eviter-reduire-et-compenser-impacts-sur-lenvironnement>

<https://erc-biodiversite.ofb.fr/>



<https://www.ecologie.gouv.fr/eviter-reduire-et-compenser-impacts-sur-lenvironnement>



<https://www.notre-environnement.gouv.fr/IMG/pdf/thc3a9ma20-2e32a.pdf>



<https://professionnels.ofb.fr/fr/doc/approche-standardisee-dimensionnement-compensation-ecologique-guide-mise-en-oeuvre>



# Délimitation des zones humides

## Carte nationale des milieux potentiellement humides

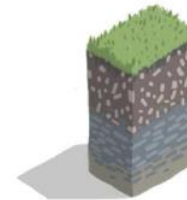
# Délimitation des zones humides - Réglementation

R.211-108 du code de l'environnement:

- Les critères à retenir pour la définition des zones humides sont relatifs à la **morphologie des sols** liée à la présence prolongée d'eau et à la présence éventuelle de **plantes hygrophiles**.
- En l'absence de végétation hygrophile, la morphologie des sols suffit à définir une zone humide.

⇒ Arrêté du 24 juin 2008 modifié: délimitation des zones humides à appliquer dans les dossiers administratifs

*3 critères liés à:*



- La morphologie des sols et à la hauteur de nappe,



- L'abondance de végétation hygrophile,

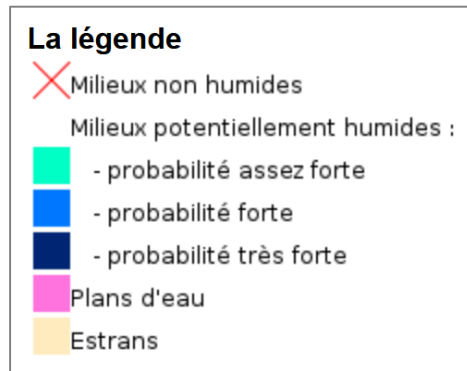


- La présence de communautés d'espèces végétales appelées « habitats » caractéristiques de zones humides.

# Outils d'aide à la délimitation

## Depuis 2014 - Cartographie des milieux potentiellement humides

- INRAE – Agrocampus Ouest
- Enveloppes qui, selon les critères géomorphologiques et climatiques, sont susceptibles de contenir des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.
- <http://sig.reseau-zones-humides.org>

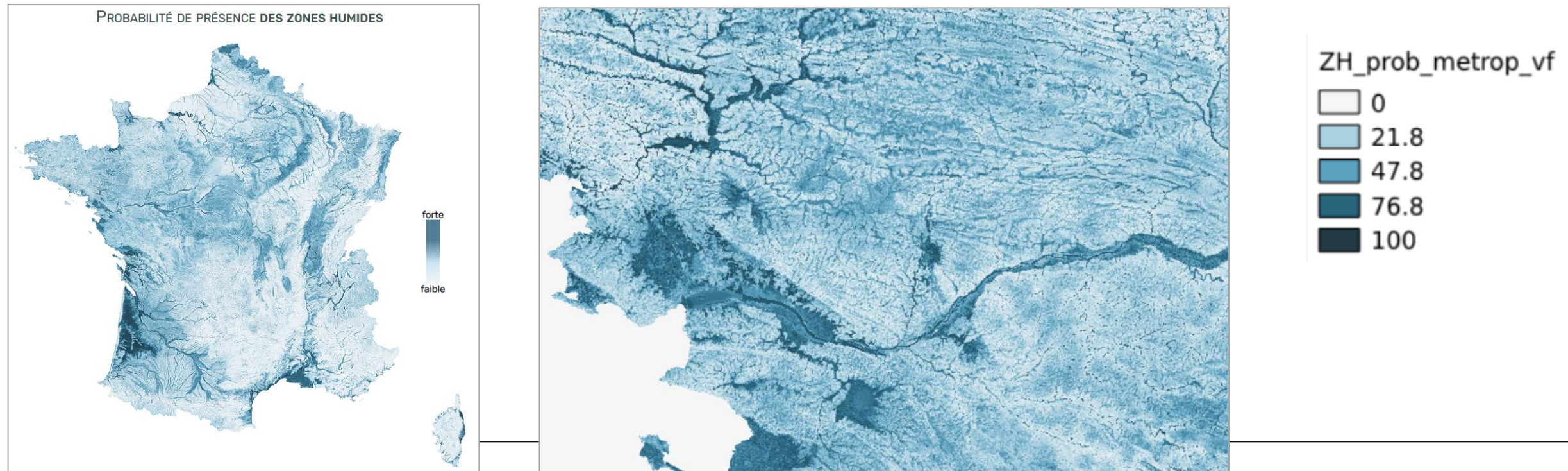




# Outils d'aide à la délimitation

Depuis 2023 - Préalocalisation nationale des milieux humides et des zones humides

- **OFB-MNHN-CNRS-IRD**
- Meilleur indice de « qualité de la réalocalisation » par rapport à la carte de 2014 (indice de 0,59 avec la carte de 2014 et 0,73 avec la carte de 2023)
- <http://sig.reseau-zones-humides.org>



# Méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides

## MNEFZH



# Les zones humides et le SDAGE

- SDAGE 2022-2027 précise à la disposition 8B-1 :  
*À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, **la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités.***
  - ➡ Mise en œuvre de la séquence ERC
  - ➡ Disposition identique au SDAGE 2016-2021
- **Méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides** développée en 2016 par l'OFB et le Museum National d'Histoire Naturelle (MNHN)

Les pertes fonctionnelles sur le site impacté sont-elles compensées par les gains fonctionnels sur le site de compensation après la mise en œuvre des mesures compensatoires?

# MNEFZH

- Fonctions visées dans la MNEFZH
- <http://www.zones-humides.org/guide-de-la-m%C3%A9thode-nationale-d%C3%A9valuation-des-fonctions-des-zones-humides>
- Version 2 de la MNEFZH à venir

3 fonctions déclinées en 10 sous-fonctions :

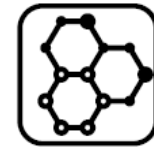


Fonction  
hydrologique

ralentissement des ruissellements

recharge des nappes

rétenion des sédiments



Fonction  
biogéochimique

dénitrification des nitrates

assimilation végétale de l'azote

adsorpt. précipit. du phosphore

assimilation végétale des orthophosphates

séquestration du carbone



Fonction  
d'accomplissement  
du cycle biologique  
des espèces

support des habitats

connexion des habitats

# MNEFZH – Mise en œuvre

- S'adresse à un public technique mais pas des spécialistes
- Reproductible et objective
- Indépendante des saisons (sauf forte sécheresse ou fortes précipitations)
- Support mis à disposition pour l'utilisation de la méthode (guide + tableur)
- Temps d'application limité

# MNEFZH – Mise en œuvre

## 1- Diagnostic de contexte

Caractéristiques physiques  
et anthropiques  
du site avant impact



Caractéristiques physiques  
et anthropiques du site de  
compensation

- Appartenance à une masse d'eau de surface
- Pressions anthropiques
- Type de paysage
- Système hydrogéomorphologique
- Types d'habitats



# MNEFZH – Mise en œuvre

## 1- Diagnostic de contexte

## 2- Diagnostic fonctionnel



Une équivalence fonctionnelle est-elle vraisemblable à l'issue de la mise en œuvre?



2		INFORMATIONS A RENSEIGNER SUR LE TERRAIN	
		Date <input type="text"/>	
<b>Observateurs</b>			
	<b>Nom</b>	<b>Prénom</b>	<b>Fonction</b>
			<b>Organisme</b>
2.1		Les types de couverts végétaux dans le site	
<b>Question 56 - Quelle proportion du site est occupée par les couverts végétaux suivants ?</b>			
	Type de couvert végétal	Proportion du site occupé	
	Couverts principalement clairsemés (habitats EUNIS niveau 1 "H Habitats continentaux sans végétation ou à végétation clairsemée" ou principalement muscinaux)		±
	Couverts principalement herbacés bas (hauteur < 1m) cultivés ou non, majoritairement composés d'espèces non ligneuses		
	Sans export de biomasse annuel (par ex. absence de fauchage, pâturage)		±
	Avec export de biomasse annuel (par ex. présence de fauchage, pâturage)		±
	Export annuel de biomasse inconnu		±
	Couverts principalement herbacés hauts (hauteur ≥ 1m) cultivés ou non, majoritairement composés d'espèces non ligneuses		
	Sans export de biomasse annuel (par ex. absence de fauchage)		±
	Avec export de biomasse annuel (par ex. présence de fauchage)		±
	Export annuel de biomasse inconnu		±
	Couverts principalement arbustifs (hauteur ≥ 1m et < 7 m), surtout composés d'espèces ligneuses		±
	Couverts principalement arborescents (hauteur ≥ 7 m)		±
	Somme doit être égale à 100%		±
<b>Question 57 - Si des habitats FA.1, FB.1, FB.2, FB.3, FB.4 sont dans le site, renseignez les types de couverts herbacés dans ces habitats.</b>			
	Couvert herbacé dans les habitats FA.1, FB.1, FB.2, FB.3, FB.4	Proportion du site occupé	
	Couvert herbacé < 30% en phase de croissance végétative		±
	Couvert herbacé ≥ 30% en phase de croissance végétative		
	Monospécifique ou quasi-monospécifique		±
	Ni monospécifique, ni quasi-monospécifique		±
	Somme		±
<b>Question 58 - Si des habitats G1.C, G1.D, G2.8, G2.9, G3.F sont dans le site, renseignez les types de couverts herbacés et arbustifs dans ces habitats.</b>			
	Couvert herbacé et arbustif dans les habitats G1.C, G1.D, G2.8, G2.9, G3.F	Proportion du site occupé	
	Couvert herbacé < 30% en phase de croissance végétative		
	et couvert arbustif < 30%		±
	et couvert arbustif ≥ 30% monospécifique ou quasi-monospécifique		±
	Couvert herbacé ≥ 30% en phase de croissance végétative monospécifique ou quasi-monospécifique		
	et couvert arbustif < 30%		±
	et couvert arbustif ≥ 30% monospécifique ou quasi-monospécifique		±
	Couvert herbacé ≥ 30% en phase de croissance végétative ni monospécifique ni quasi-monospécifique		
	et/ou couvert arbustif ≥ 30% ni monospécifique ni quasi-monospécifique		±
	Somme		±



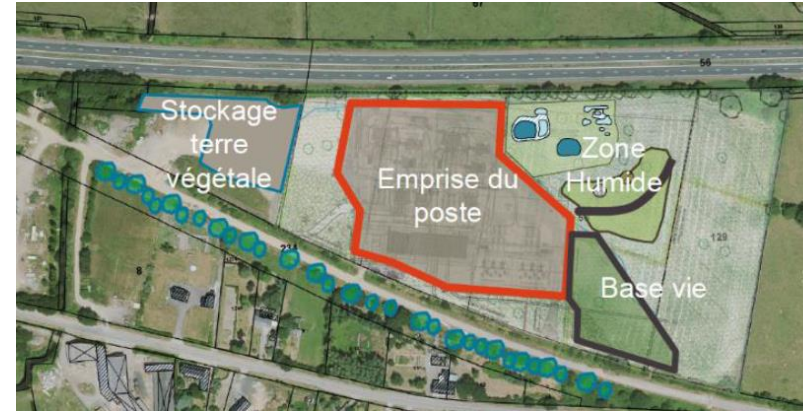
# MNEFZH – Points d’alerte

-  Si site impacté avant impact peu dégradé → Souvent plus d'efforts requis de l'action écologique sur le site de compensation
  -  Si site de compensation avant action écologique peu dégradé → Souvent moins de marges d'actions écologiques pour obtenir des gains fonctionnels
- 
- L'équivalence fonctionnelle est évaluée indicateur par indicateur
  - La version 1 de la MNEFZH ne fonctionne pas pour les zones humides littorales (la version 2 => oui)

# Exemples de mesures ERC

# Exemples de mesures ERC

- Projet: installation d'un poste électrique avec destruction de 750m<sup>2</sup> de zone humide
- **Compensation** : restauration de zone humide de 5000m<sup>2</sup> / réseau de dépressions humides / mares.

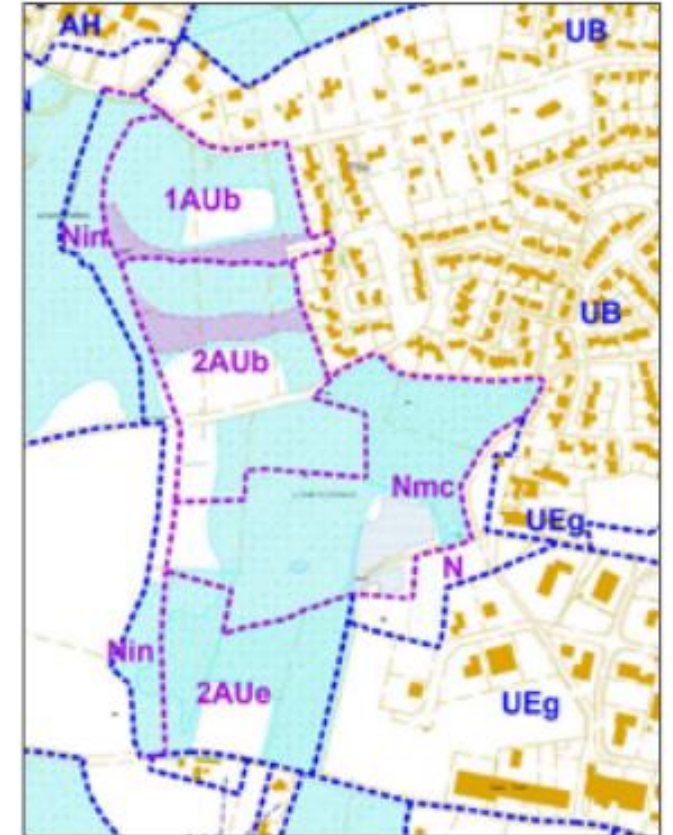


# Exemples de mesures ERC

- Projet: ouverture de zones du PLU (zones AU) pour permettre l'urbanisation et le développement de la commune
- Mise en évidence de zones humides au sein des zones à urbaniser
- **Réduction géographique:** réduire l'emprise des zones ouvertes à l'urbanisation
- **Compensation** : classement du site compensatoire selon un zonage " Nmc " au titre du PLU.

Ce classement permet de protéger cette zone de toute urbanisation nouvelle et d'encadrer les travaux compensatoires qui pourront y être fait (uniquement des travaux de restauration possibles).

+ autres mesures compensatoires (restauration de prairies, suppression de plan d'eau...)





# Exemples de mesures ERC

## Evolution des pratiques de gestion en zones humides

### Identifiées comme mesure compensatoire

(guide CGDD/Cerema : <https://www.notre-environnement.gouv.fr/IMG/pdf/thc3a9ma20-2e32a.pdf>)

### Exemples de pratique:

- Conversion d'une terre arable en prairie permanente fauchée et/ou pâturée,
- Conversion d'une peupleraie en prairie permanente fauchée et/ou pâturée,
- Modification des modalités de fauche ou de pâturage...

