



RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

Syndicat du bassin de l'OUDON  
Chatelais – 1<sup>er</sup> avril 2025



## - Présentation de l'OFB

- Les Zones Humides (ZH) et leurs fonctionnalités
  - La caractérisation des ZH
  - Les cartes de ZH et leur délimitation
  - **les ZH et la police de l'environnement**
  - Les solutions pour restaurer les ZH

Laurent Delisée, référent appui technique, inspecteur de l'environnement,  
du service départemental de la Mayenne de l'OFB



L'Office français de la biodiversité (OFB) est un **établissement public** dédié à la sauvegarde de la biodiversité. Il est chargé de la **protection et la restauration de la biodiversité**, en métropole et dans les Outre-mer.

L'OFB en chiffres :

- **2 800 agents**, environ 2 000 agents de terrain dont près de 1 700 inspecteurs de l'environnement
- 11 directions régionales et une direction interrégionale métropolitaine
- 1 direction des Outre-mer composée de 5 délégations territoriales
- 8 parcs naturels marins et le sanctuaire Agoa
- 27 réserves



CRÉÉ AU

1<sup>er</sup> janvier  
2020

SOUS TUTELLE

des ministres chargés  
de l'environnement  
et de l'agriculture

### 3 instances de gouvernance

un conseil  
d'administration

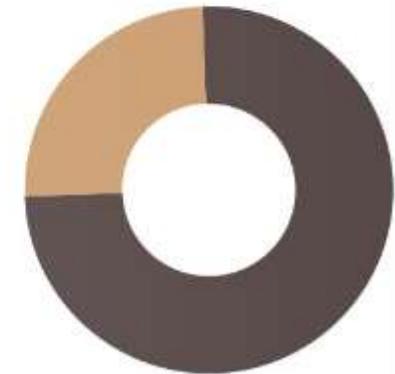
un conseil  
scientifique

un comité  
d'orientation

### Budget de plus de 500 M€ financé à

**70 - 80%**  
par les Agences  
de l'eau

**20 - 30%**  
par subvention de l'État,  
dotation « Plan de  
relance », autres  
financements publics  
et recettes propres.



# L'OFB en Pays de la Loire

- 118 agents
- Direction régionale basée à Nantes
- 5 services départementaux : 44, 49, 53, 72 et 85
- Délégation de façade Atlantique
- Laboratoire d'hydrobiologie
- Unité spécialisée migrateurs.



# Que font les agents de l'Office français de la biodiversité?

CONNAITRE

MOBILISER

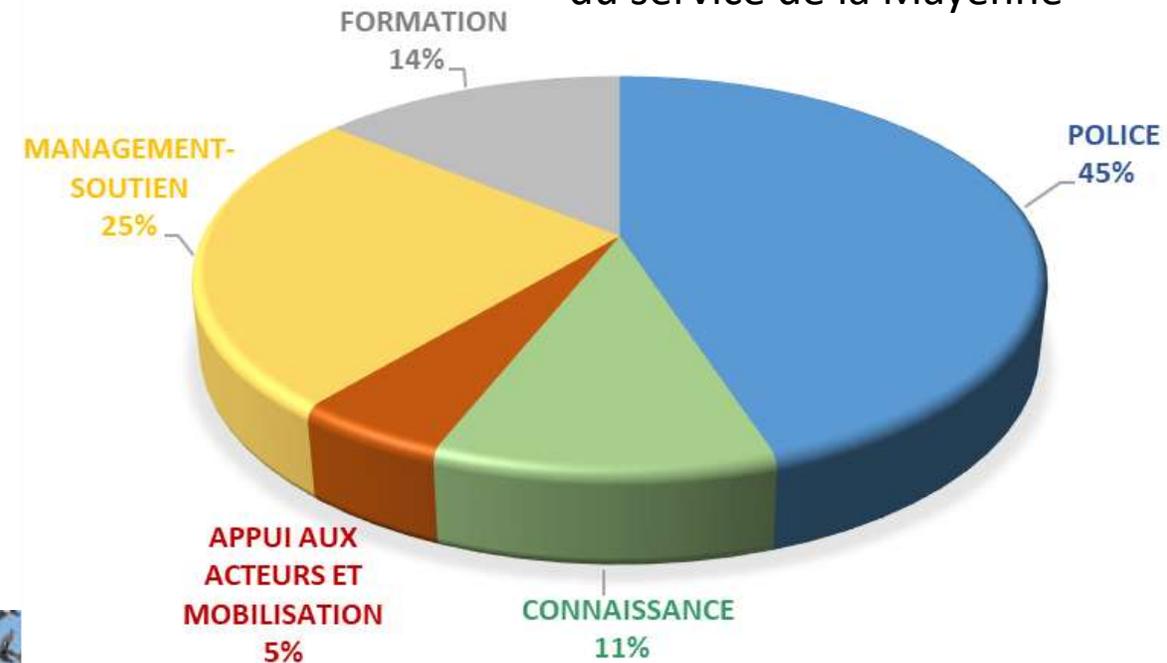
CONTROLLER



# Connaître, mobiliser, contrôler en 5 grandes missions de l'OFB

- Police de l'environnement
- Connaissance et expertise
- Appui aux politiques publiques
- Gestion et restauration des espaces naturels
- Mobilisation de la société

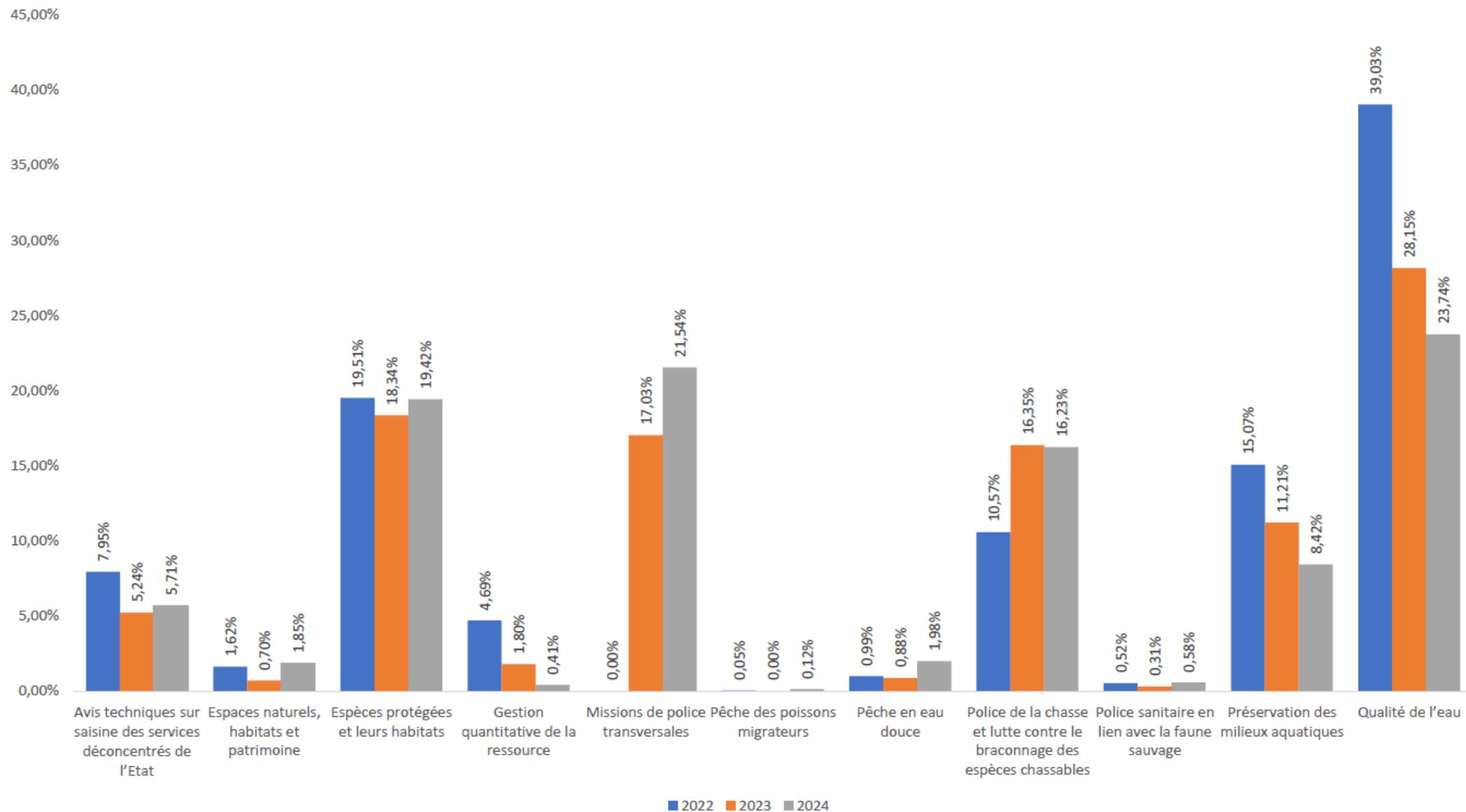
RÉPARTITION DES ACTIVITÉS 2024  
du service de la Mayenne



# Missions de police de l'environnement par l'OFB de la Mayenne (53)

Evolution temps passé par thématiques en %

Données GEACO 2022-2024



Site internet

www.ofb.gouv.fr



The screenshot shows the homepage of the Office Français de la Biodiversité (OFB). At the top left is the French Republic logo. To its right is the OFB logo. Further right is a navigation menu with links for 'Actualités', 'Agenda', 'Documentation', 'Presse', 'Formation', and 'EN'. Below the navigation is a search bar and social media icons for Facebook, Instagram, YouTube, and LinkedIn. A main navigation bar contains five items: 'LA BIODIVERSITÉ', 'L'OFFICE ET SES MISSIONS' (which is highlighted with a white underline), 'SUR LE TERRAIN', 'LES PROGRAMMES ET ACTIONS', and 'Tous nos sites web' (with a computer icon). Below this bar is a breadcrumb trail: 'ACCUEIL > L'OFFICE ET SES MISSIONS'. The main content area features a large heading 'Présentation'.

<https://www.ofb.gouv.fr/les-zones-humides>

A votre disposition, plusieurs documents et plaquettes,  
Dont le bilan d'activités 2024 de l'OFB 53,  
N'hésitez pas !

## Définition internationale

Les zones humides sont «des étendues de marais, de fagnes, de tourbières ou d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres».



En 2024, ce traité intergouvernemental de 1971, regroupe 172 pays qui s'engagent à la conservation des zones humides et un réseau de 2 431 **sites d'importances internationales** (dit aussi site Ramsar) **labellisés dans le monde dont une cinquantaine en France.**

## Définition nationale

L211-1 du CE : 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

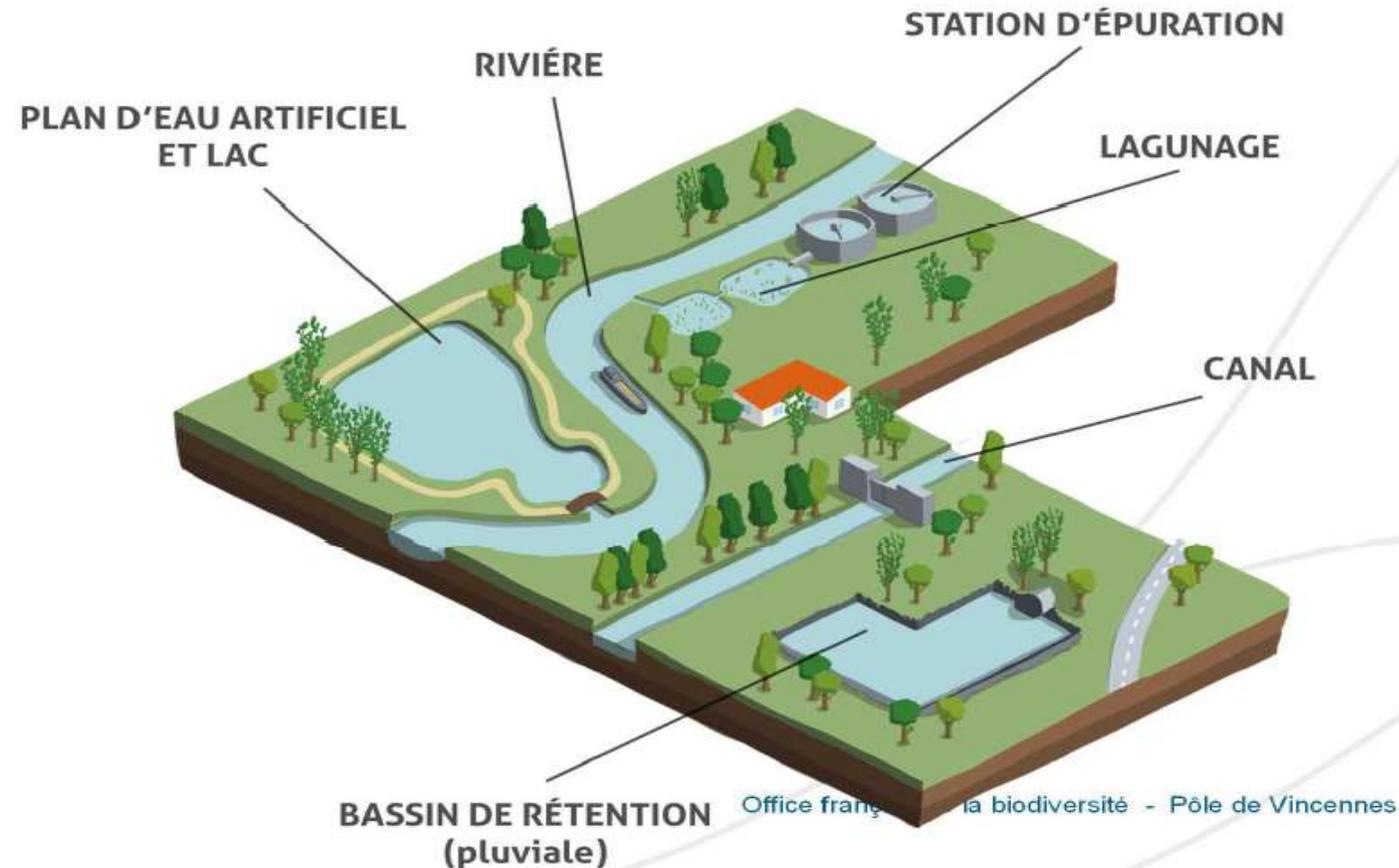
Précisée par le R211-108 et l'arrêté du 24 juin 2008 modifié



# ATTENTION CE NE SONT PAS DES ZONES HUMIDES !!!

## Art. R.211-108 du CE

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.



# ATTENTION CE NE SONT PAS DES ZONES HUMIDES !!!

|                          | ZONES DE REJET VEGETALISEES   | DISPOSITIFS D'INFILTRATION   | ZONES TAMPONS  | TECHNIQUES ALTERNATIVES VEGETALISEES  |
|--------------------------|---|--|--|---|
| Réglementation concernée | <p>Arrêté du 21 juillet 2015, relatif aux systèmes d'assainissement, art. 2, définition 30.</p> | <p>Arrêté du 21 juillet 2015, relatif aux systèmes d'assainissement, art. 8.</p> | <p>Arrêté du 19 décembre 2011, relatif au programme national d'action dans les zones vulnérables nitrates.</p> <p>Arrêté du 24 avril 2015, relatif aux règles de bonnes conditions agricoles et environnementales.</p> <p>Arrêté du 4 mai 2017, relatif à l'utilisation des produits phyto. et des Zones Non Traitées (ZNT).</p> | <p>Art L.211-1 et R.214-1 du Code de l'Env.</p> <p>Art L.2224-10 du Code Général des Coll. Terr. (CGCT).</p> <p>Arrêté du 21 juillet 2015, relatif aux systèmes d'assainissement, art. 5 et 12.</p> <p>Domaine transversal à plusieurs codes (urbanisme, civil...).</p> |

| Exemples de photographies |  <p><i>Crédit photo Irstea</i></p>          |  <p><i>Crédit photo DDT 01</i></p>              |  <p><i>Crédit photo Irstea</i></p>   |  <p><i>Crédit photo Carisma Dter IdF</i></p>  |
|---------------------------|---|--|---|--|
|                           |  <p><i>Crédit photo AE Rhin-Meuse</i></p>  |  <p><i>Crédit photo AE Artois-Picardie</i></p> |  <p><i>Crédit photo Irstea</i></p>  |  <p><i>Crédit photo Carisma Dter IdF</i></p> |
|                           |  <p><i>Crédit photo AE Rhin-Meuse</i></p> |  <p><i>Crédit photo Irstea</i></p>            |  <p><i>Crédit photo Irstea</i></p> |  |

# ATTENTION !

## Définition particulière et plus large pour l'application de l'exercice de la Chasse

La définition de zone humide du [L211-1 du code de l'environnement](#) ne s'applique pas sur les zones sur lesquelles a été instaurée une **interdiction de l'usage du plomb de chasse à moins de 100 mètres des ZH** ([Arrêté du 1<sup>er</sup> août 1986 sur les procédés de chasse qui fait référence au Règlement européen](#)).

Les zones humides sont alors définies au sens des [articles L. 424-6](#) du code de l'environnement, et sont les suivantes :

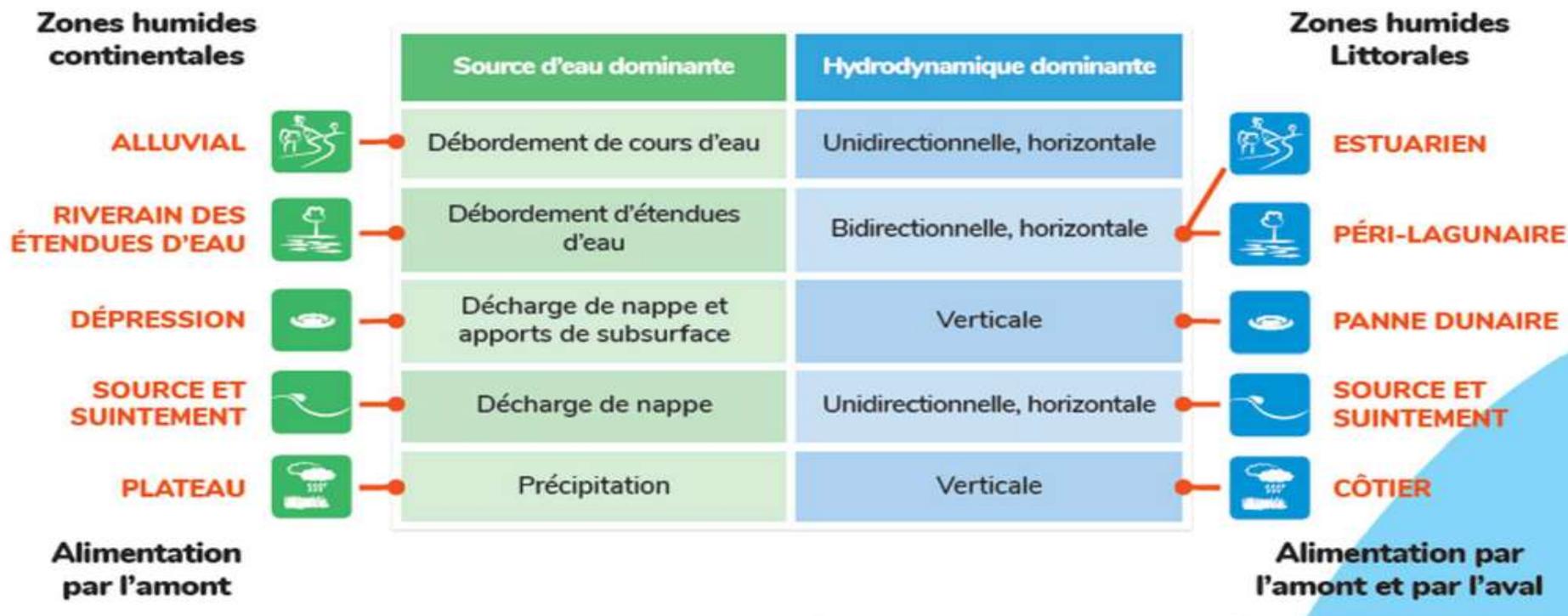
- La mer dans la limite des eaux territoriales ;
  - Le domaine public maritime;
  - Les marais non asséchés ;
  - Les fleuves, rivières, canaux, réservoirs, lacs, étangs, plans d'eau qu'ils soient d'eau douce, salée ou saumâtre (concerne la chasse du gibier d'eau).
-

# Diversité des zones humides en France métropolitaine

L'approche hydrogéomorphologique proposée par Smith et al. (1995) et Brinson (1993a, b) est basée sur le postulat que les fonctions dépendent d'abord de l'hydrologie, de l'hydrogéologie et de la géomorphologie de la zone humide.

## HYDROGÉOMORPHOLOGIE

source : Gayet 2016 et 2019 d'après Brinson 1995 modifié)

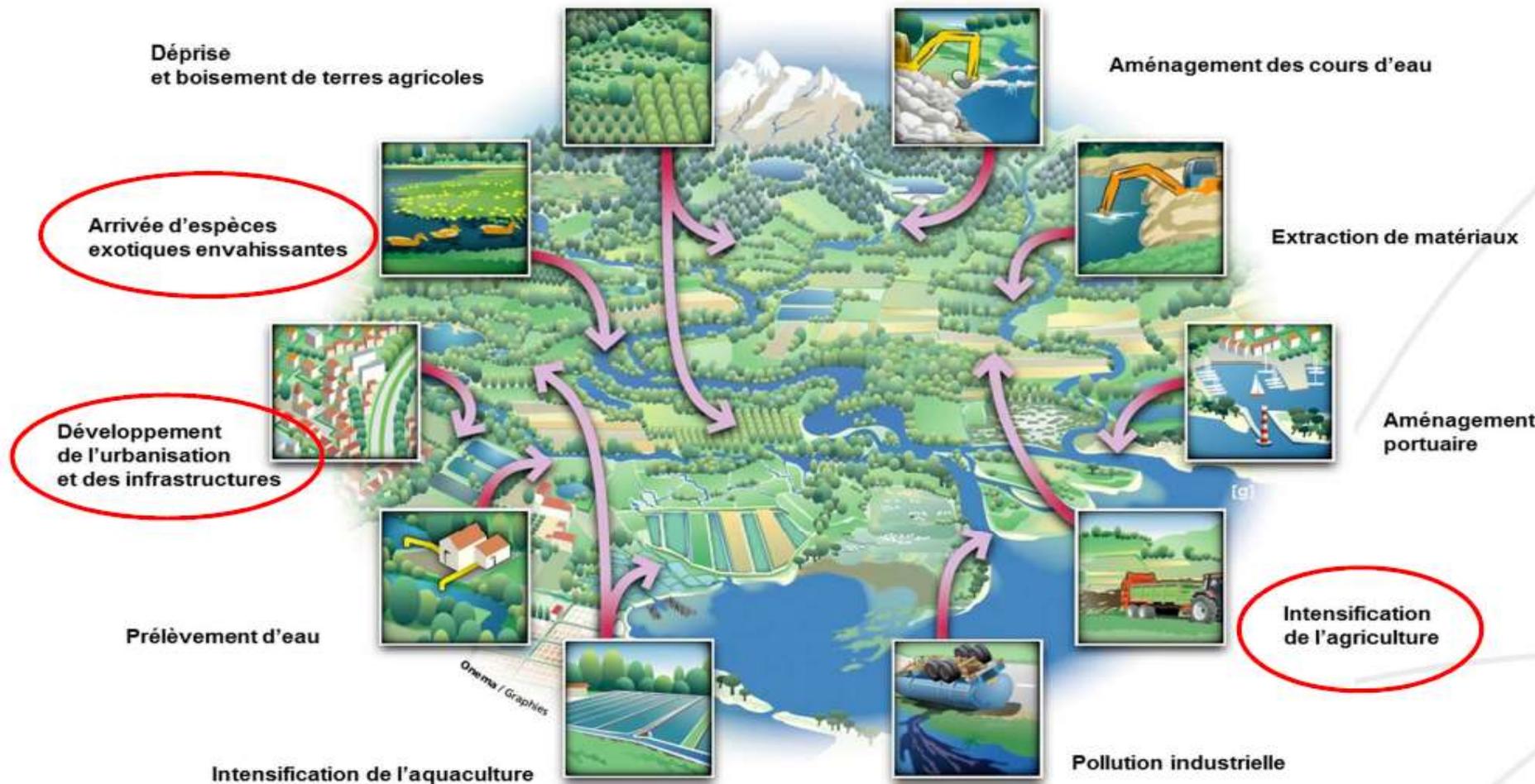


# Les zones humides en France

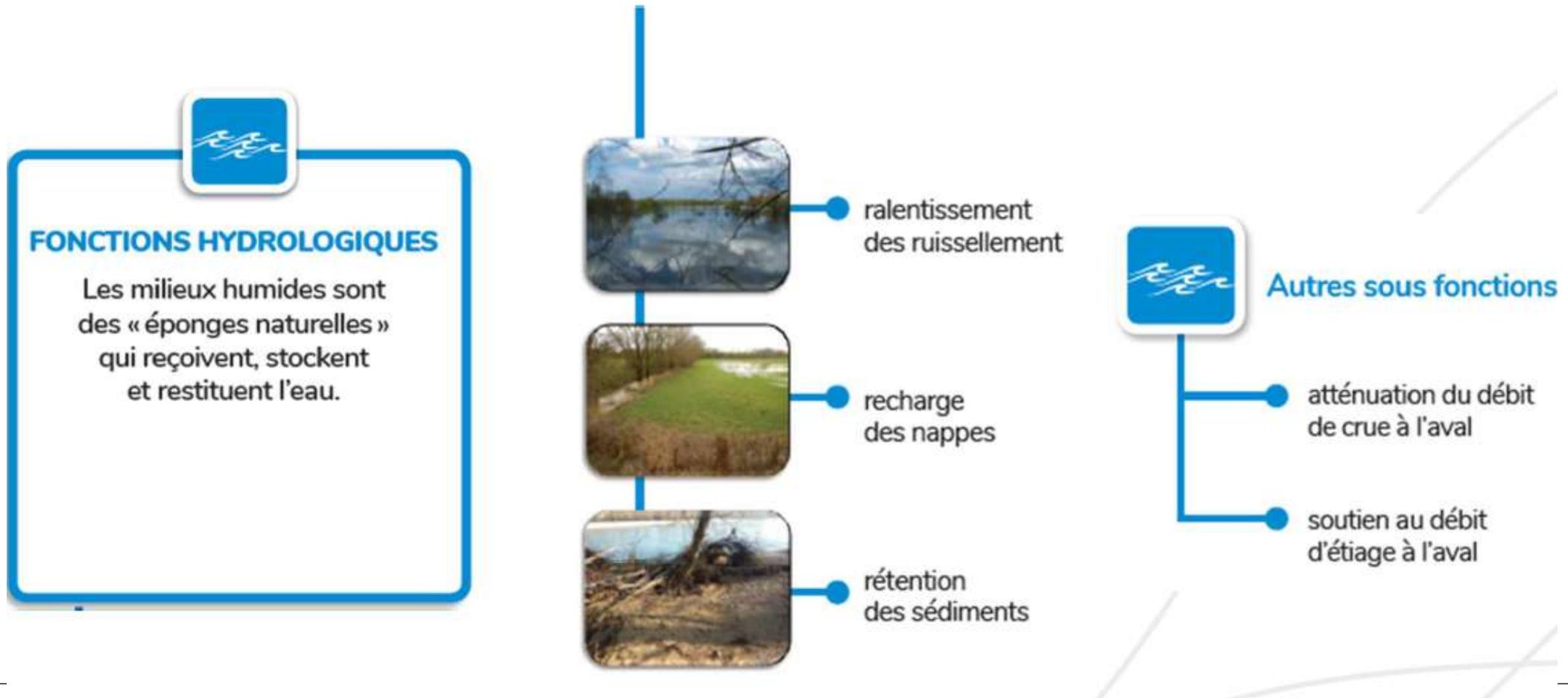
- **67% des zones humides ont disparu**

0

au cours du 20ème siècle, - 50 % entre 1960 et 1990 (FNE)



# Zones humides – écosystème multifonctions



# Zones humides – écosystème multifonctions

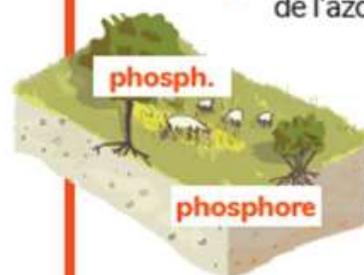


**FONCTIONS  
BIOGÉOCHIMIQUES**

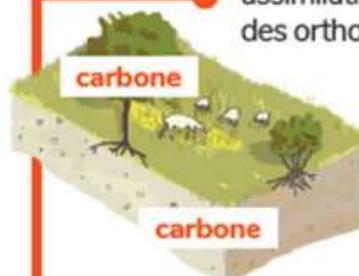
Elles sont aussi des « filtres naturels », les « reins » des bassins versants qui reçoivent des matières minérales et organiques, les emmagasinent, les transforment et/ou les retournent à l'environnement.



- dénitrification des nitrates
- assimilation végétale de l'azote



- adsorption et précipitation du phosphore
- assimilation végétale des orthophosphates



## Autres sous fonctions

- séquestration des métaux lourds
- séquestration des produits phytopharmaceutiques

Ça sert à quoi une zone humide ?



Intérêt auto-épuration

La dénitrification en station d'épuration dépend de beaucoup de facteurs (types de station, dimensionnement...), et elle **n'est** pas gratuite !

*Taux de dénitrification mesurés dans divers milieux aquatiques d'eau courante ou stagnante*

| Type de milieux       | Perte d'azote              | Auteurs                |
|-----------------------|----------------------------|------------------------|
| Ripisylve (potentiel) | 340 mg N/m <sup>2</sup> /j | Pinay, 1986            |
| Ripisylve (potentiel) | 260 mg N/m <sup>2</sup> /j | Seitzinger, 1994       |
| Saulaie (potentiel)   | 240 mg N/m <sup>2</sup> /j | Fustec, 1988           |
| Aulnaie (potentiel)   | 130 mg N/m <sup>2</sup> /j | Fustec et al., 1991    |
| Prairie mal drainée   | 30 mg N/m <sup>2</sup> /j  | Schnabel & Stout, 1994 |
| Prairie mieux drainée | 0,7 mg N/m <sup>2</sup> /j | Schnabel & Stout, 1994 |
| Plans d'eau           | 3,7 mg N/m <sup>2</sup> /j | Smith & De Laune 1983  |

*Etudes sur l'eau n°89, AELB*

De 60 à 95% de **l'azote** transporté par les eaux de ruissellements piégés dans les ripisylves, en particulier en tête de réseaux hydrographiques (Fustec et Frochot, 1995)

# Zones humides – écosystème multifonctions



## FONCTION ACCOMPLISSEMENT DU CYCLE BIOLOGIQUE

Les conditions hydrologiques et chimiques permettent un développement de la vie dans les milieux humides, véritable réservoir de biodiversité.



support des habitats



connexion des habitats

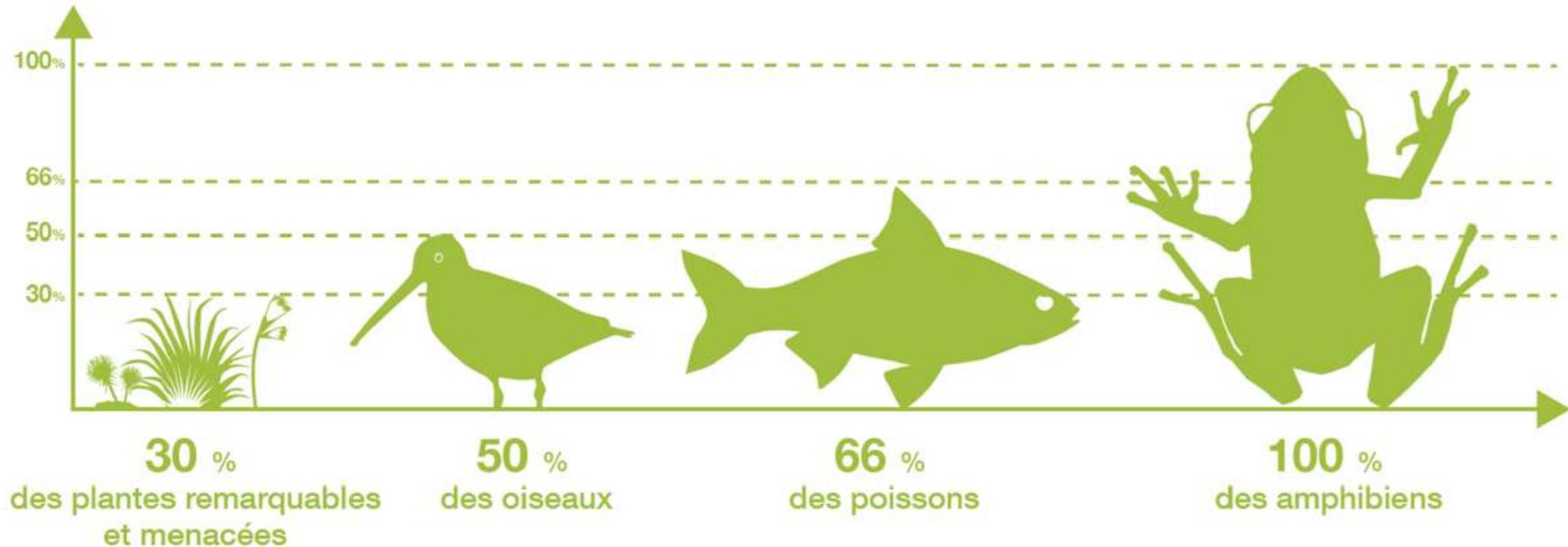


Autres sous fonctions

maintien dans un état  
de conservation favorable  
d'une espèce

# Hot spot de Biodiversité

A la fois « réservoir de biodiversité » et « corridor écologique » entre milieux terrestres & aquatiques (TVB, Natura 2000, ENS ...)

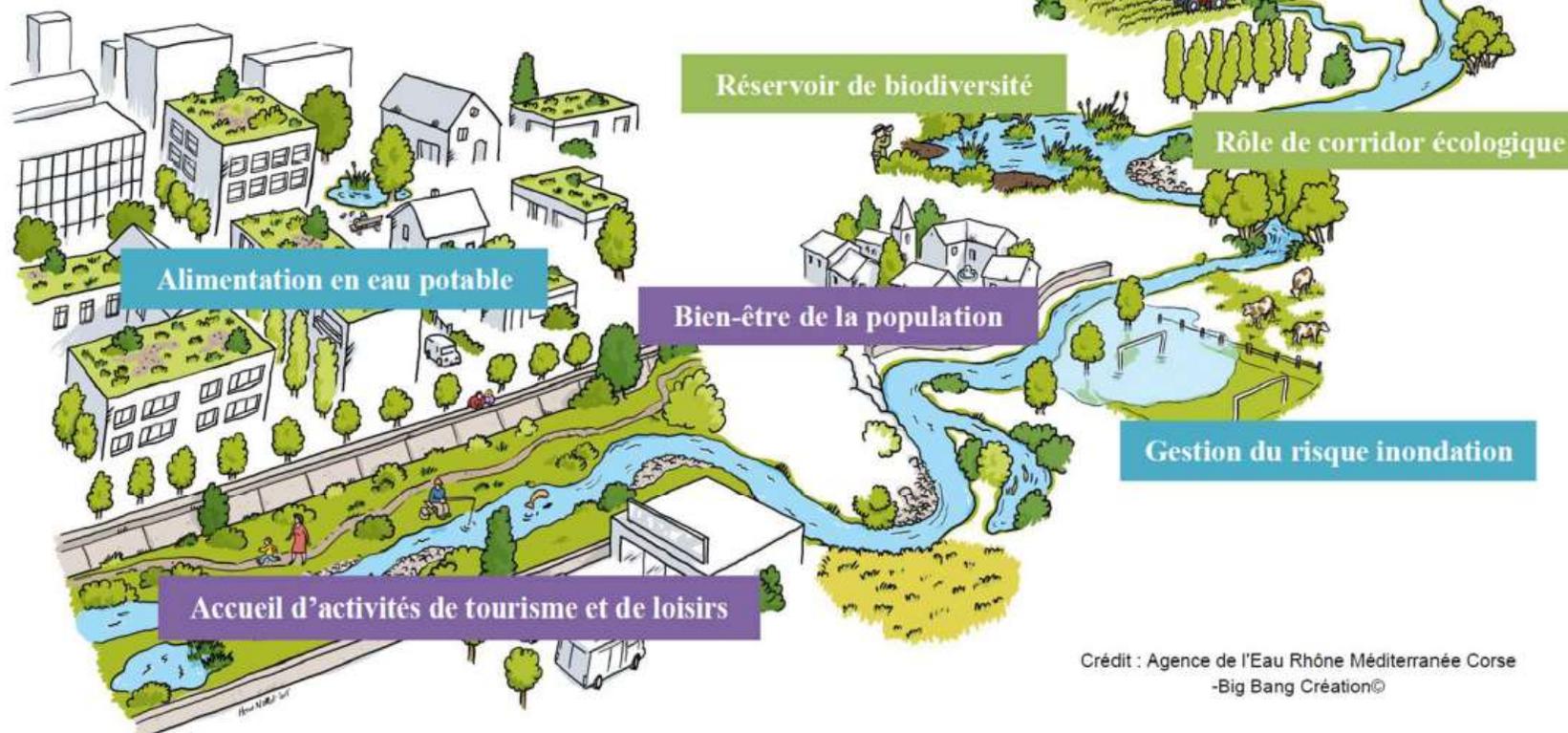


dépendent des milieux humides en France

Source : EauFrance

# Zones humides – Zones utiles

Il coûte 5 fois moins cher de protéger les zones humides que de compenser la perte des services qu'elles nous rendent gratuitement



Les zones humides fournissent de multiples services utiles aux équilibres naturels et aux activités humaines :

- **Rétention des eaux en période d'inondation ;**
- **Préservation de la ressource en eau en période de sécheresse ;**
- **Épuration de l'eau en particulier l'azote et le phosphore ;**
- **Limitation de l'érosion des sols ;**
- **Stockage du carbone ;**
- **Régulation climatique ;**
- **Fourniture de ressources naturelles (foin, bois, produits laitiers, poisson, viande, plantes médicinales...) ;**
- **Réservoir de biodiversité pour de nombreuses espèces.**

Au-delà de ces services, les zones humides jouent également un rôle social, culturel, patrimonial et esthétique.

# Coûts cachés de la réduction des zones humides

Contexte : fleuve Charente fortement modifié (usage des sols) par artificialisation, urbanisation, régression des prairies.

? services rendus « perdus » et conséquences des désordres hydrauliques :

Augmentation de la fréquence et de **l'extension** des inondations de zones urbaines, perte de capacités **d'expansion** sur les « zones tampons », accélération des ruissellements, artificialisation des cours **d'eau**. **Cognac et Saintes : 10 M€ et 4 M€ sur 18 ans.**

Augmentation du traitement de **l'eau** potable, associée à la perte des capacités de protection de la qualité de **l'eau**, en nitrates, et à la substitution par des occupations du sol utilisatrices de pesticides (agriculture et urbanisation) : **1 à 2 M€/an.**

Augmentation des solutions palliatives aux étiages, associée à la perte des capacités de soutien des étiages : **34 M€.**

*Synthèse "évaluation économique des zones humides", Agence Adour-Garonne, ACTeon, 2009*



Indicateurs financiers -> prise de conscience du rôle socio-économique de ces écosystèmes. A la différence des infrastructures artificielles, ces écosystèmes rendent plusieurs services à la fois. Il serait dangereux **d'utiliser** ces estimations chiffrées comme unique critère dans la préservation et la protection de **l'environnement**.

# Enjeux des milieux aquatiques (cf. Schéma directeur d'Aménagement et de Gestion des Eau sur le bassin versant de Loire Bretagne - SDAGE Loire Bretagne)

- Enjeux de protection de la **santé** en protégeant la ressource en eau et lutte contre les pollutions (nitrates, pesticides) diffuses et ponctuelles

Sur la période 1980-2022, environ 13 000 captages d'eau potable ont été fermés !!

<https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/la-pollution-des-eaux-superficielles-et-souterraines-en-france-synthese-des-connaissances-en-2023>

- Enjeux de préservation / restauration / non dégradation / amélioration des **milieux aquatiques**
- Enjeux de réduction des **déséquilibres hydrique** entre « besoins » et « ressources » dans un contexte de **crise climatique**

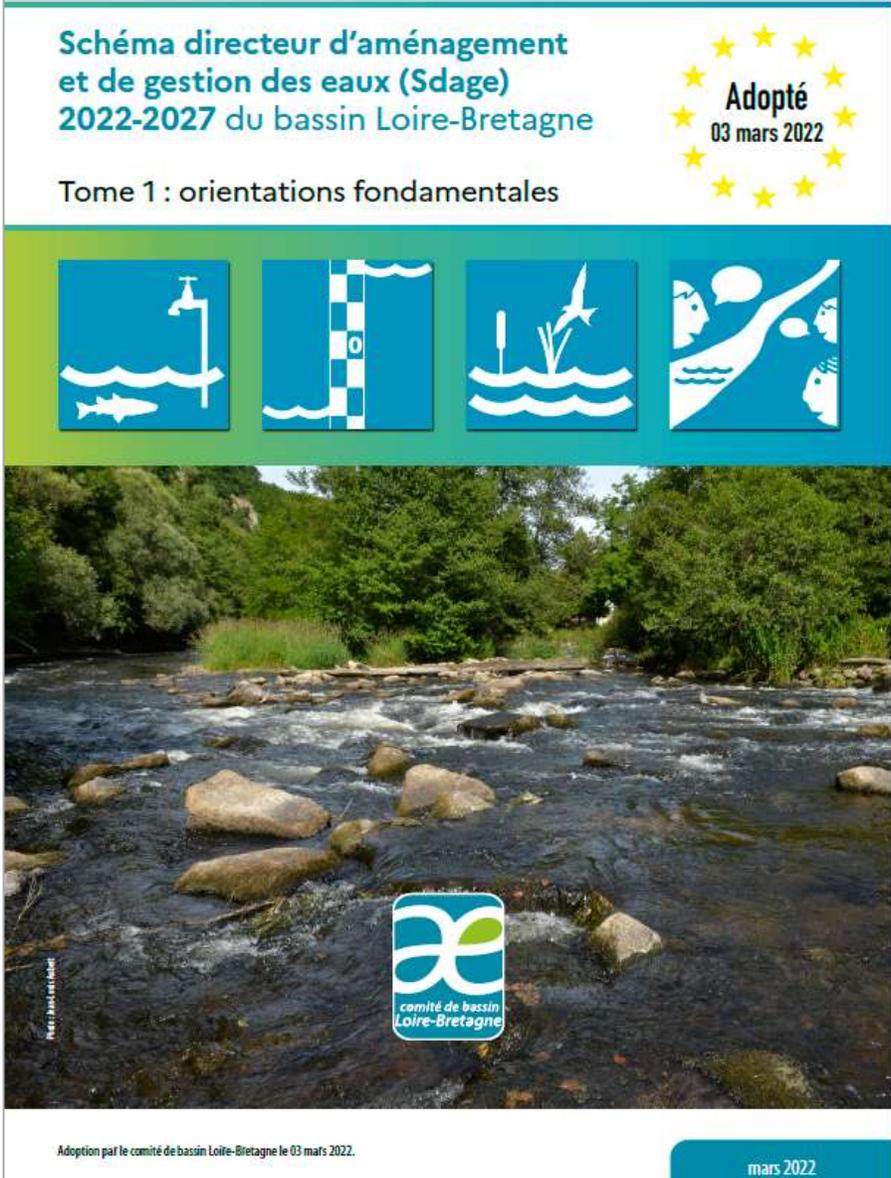


Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (Sdage) 2022-2027 du bassin Loire-Bretagne

Adopté 03 mars 2022

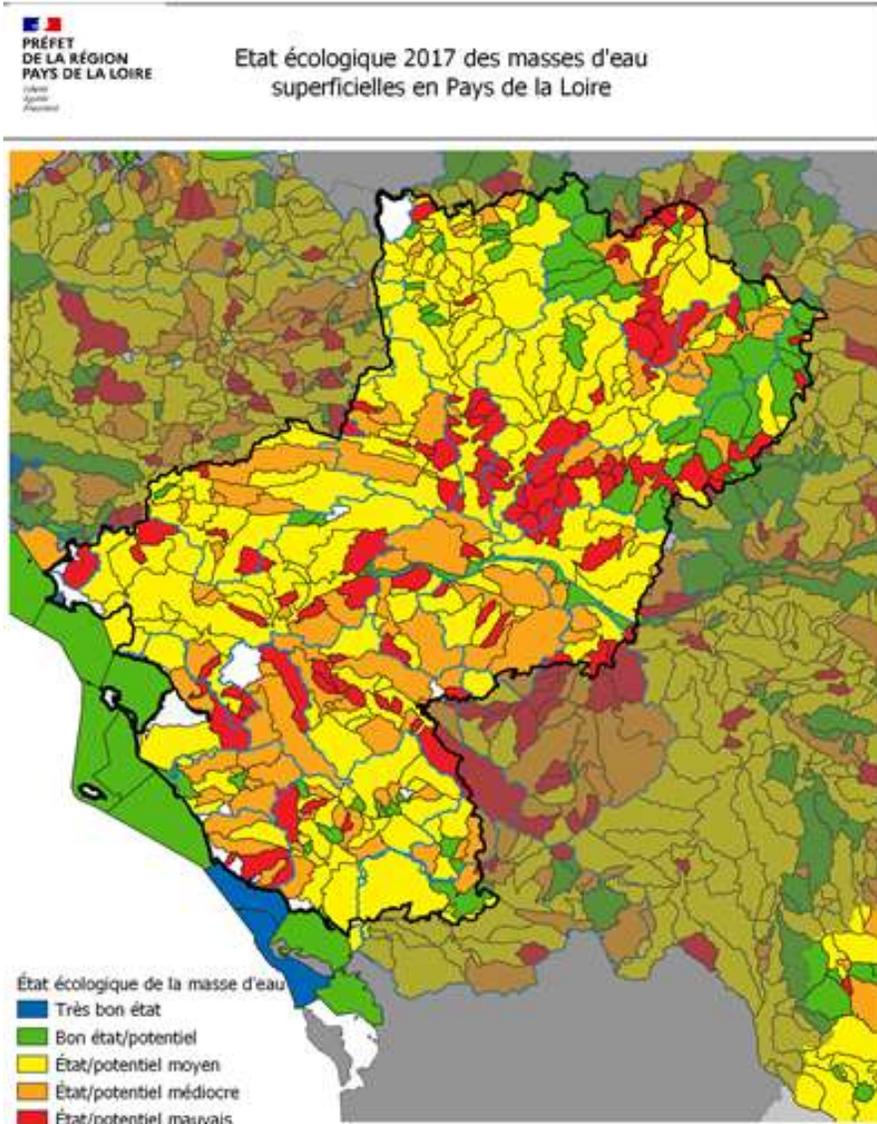
Tome 1 : orientations fondamentales

comité de bassin Loire-Bretagne

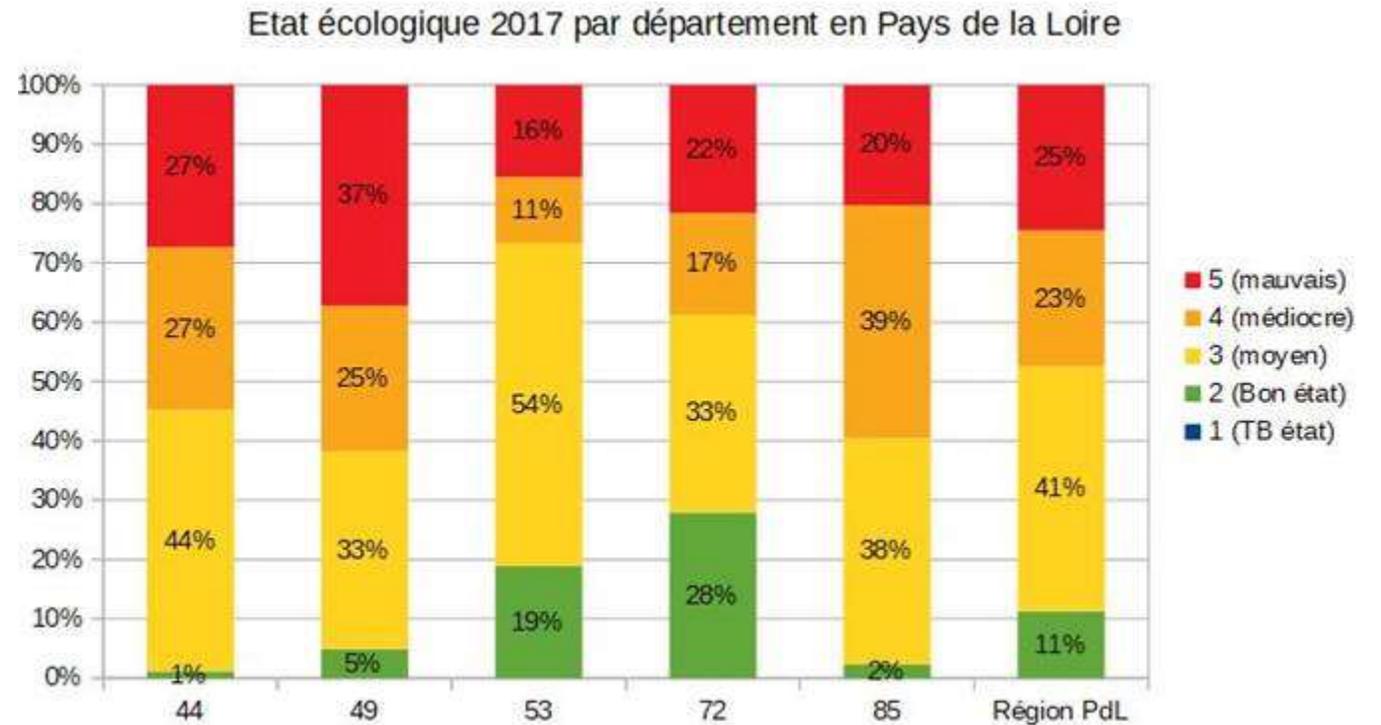
Adoption par le comité de bassin Loire-Bretagne le 03 mars 2022.

mars 2022

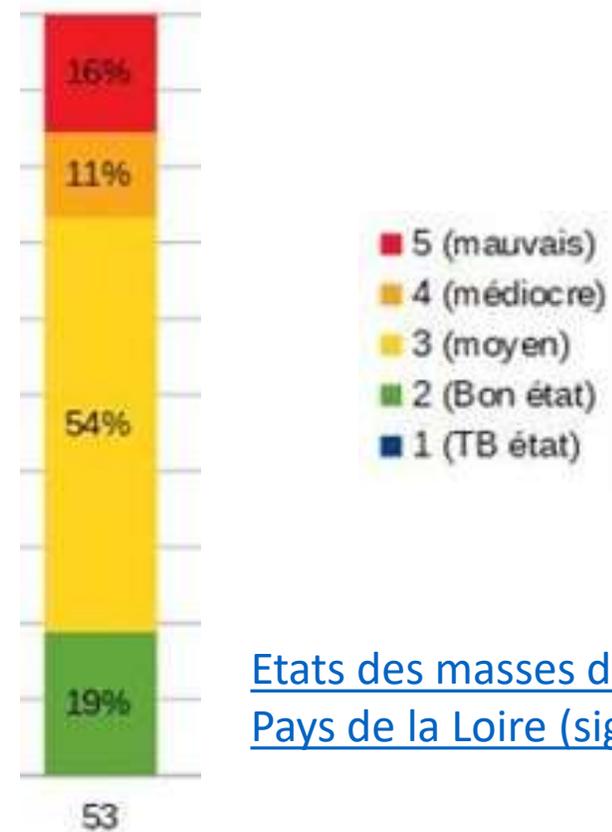
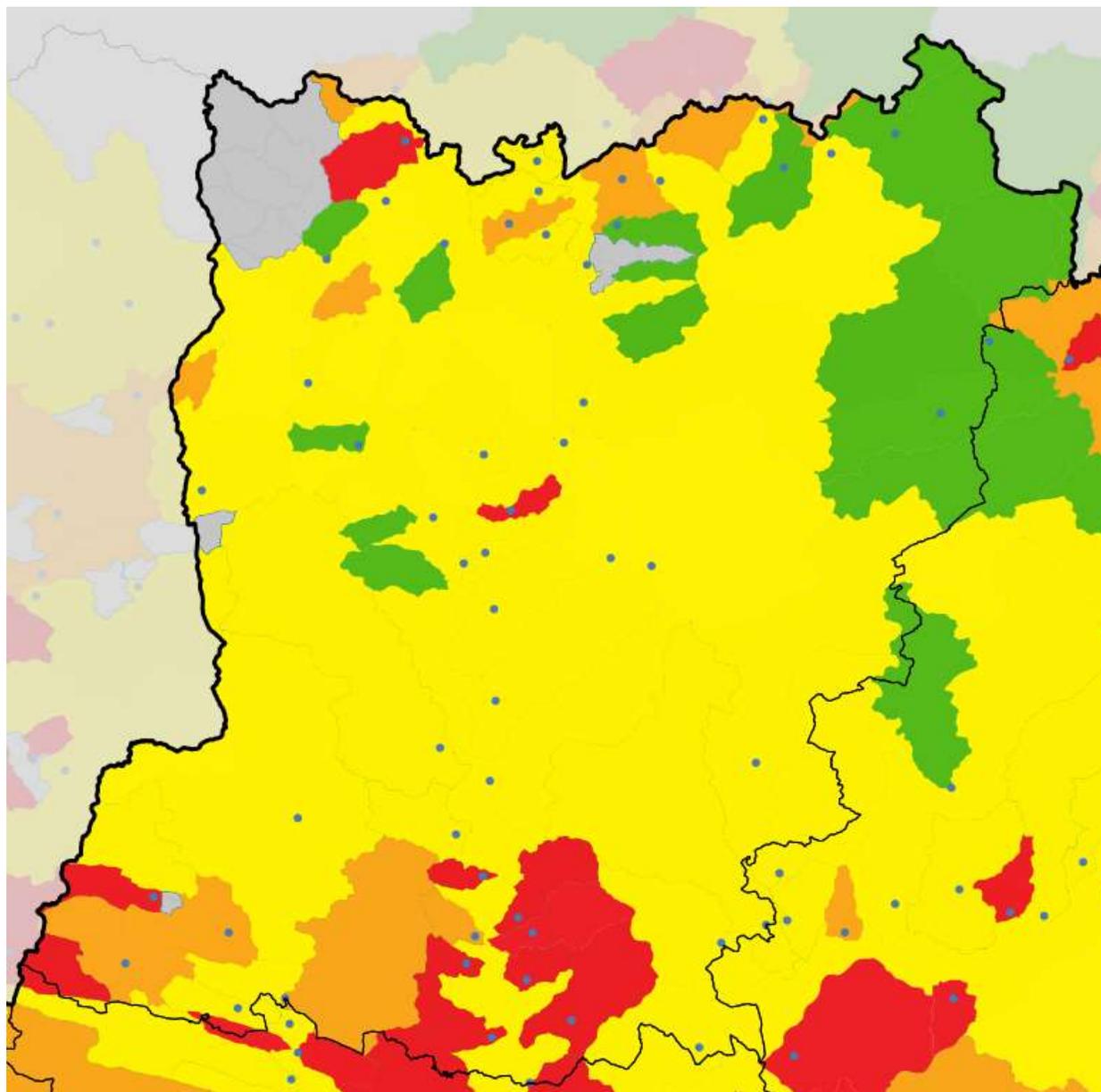
# L'état écologique des masses d'eau en Pays de la Loire



Sources :  
ASGM, DREAL Pays de la Loire  
Le 30/12/2020 - DREAL-Pays de la Loire



## L'état écologique des masses d'eau en Mayenne



[Etats des masses d'eau en région Pays de la Loire \(sigloire.fr\)](http://sigloire.fr)

Pourquoi un tel constat ?



# La caractérisation des ZH

## Zones humides : définition

### Définition du code de l'environnement

**Art. L.211-1 C. Env.** : 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

---

# Zones humides : définition

## Définition du code de l'environnement

**Art. L.211-1 C. Env.** : 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



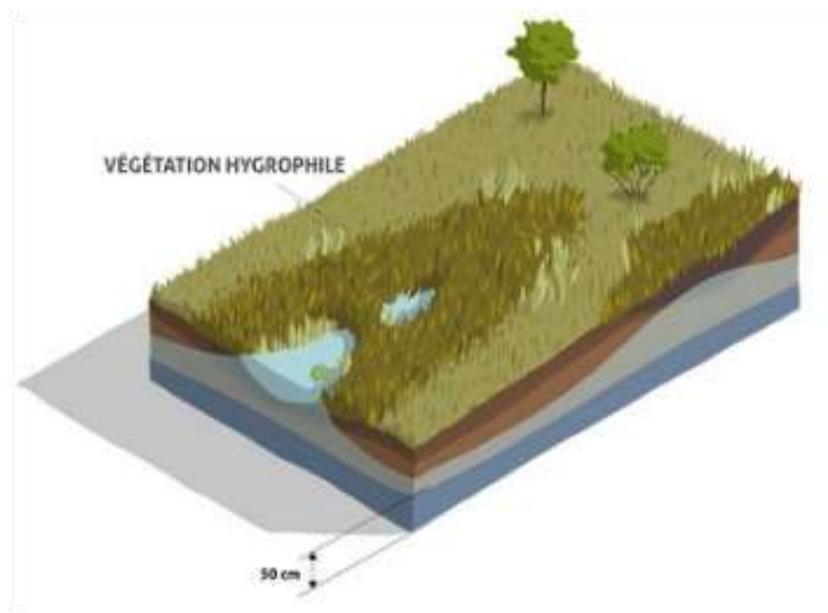
### 3 critères liés à:

-  • 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.

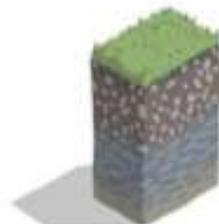
# Zones humides : définition

## Définition du code de l'environnement

**Art. L.211-1 C. Env.** : 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**



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.

# Arrêté du 24 juin 2008 modifié

- **Arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1<sup>er</sup> octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement**

Article 1 : pour la mise en œuvre de la rubrique 3.3.1.0 de l'article R.214-1 du code de l'environnement, une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants :

1° les sols...

2° sa végétation si elle existe...

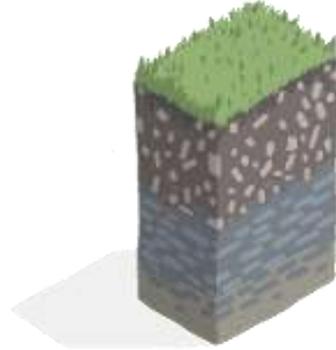
– soit des espèces identifiées...

– soit des communautés d'espèces végétales...

---

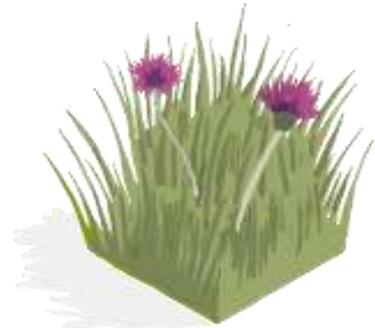
# Arrêté du 24 juin 2008 modifié

**OU**

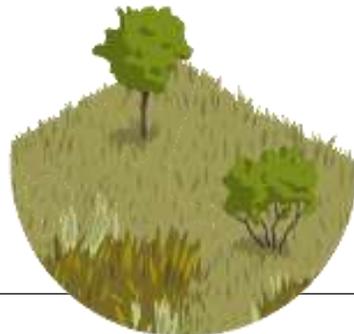


- **La morphologie des sols**

**OU**



- **L'abondance de végétation hygrophile**



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

- **Annexe I : sols de zones humides**

- 1.1.1 Règle générale**

Les sols de zones humides correspondent :

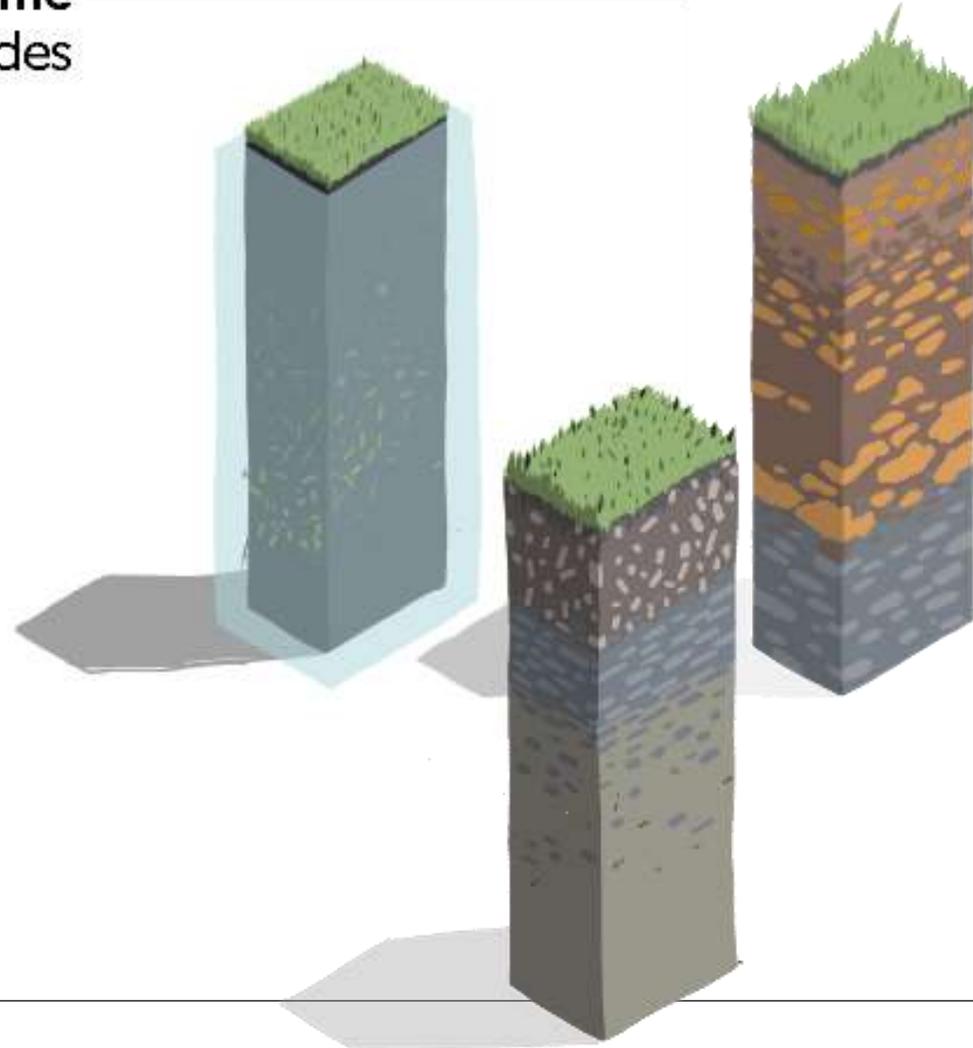
- A tous les histosols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau...
  - A tous les réductisols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur
  - Aux autres sols caractérisés par :
    - Des traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm
    - Ou des traits rédoxiques débutants à moins de 50 cm ... et des traits réductiques...
-

L'analyse des **signes d'hydromorphie** caractérise les types de sols des zones humides.

Ne pas confondre :

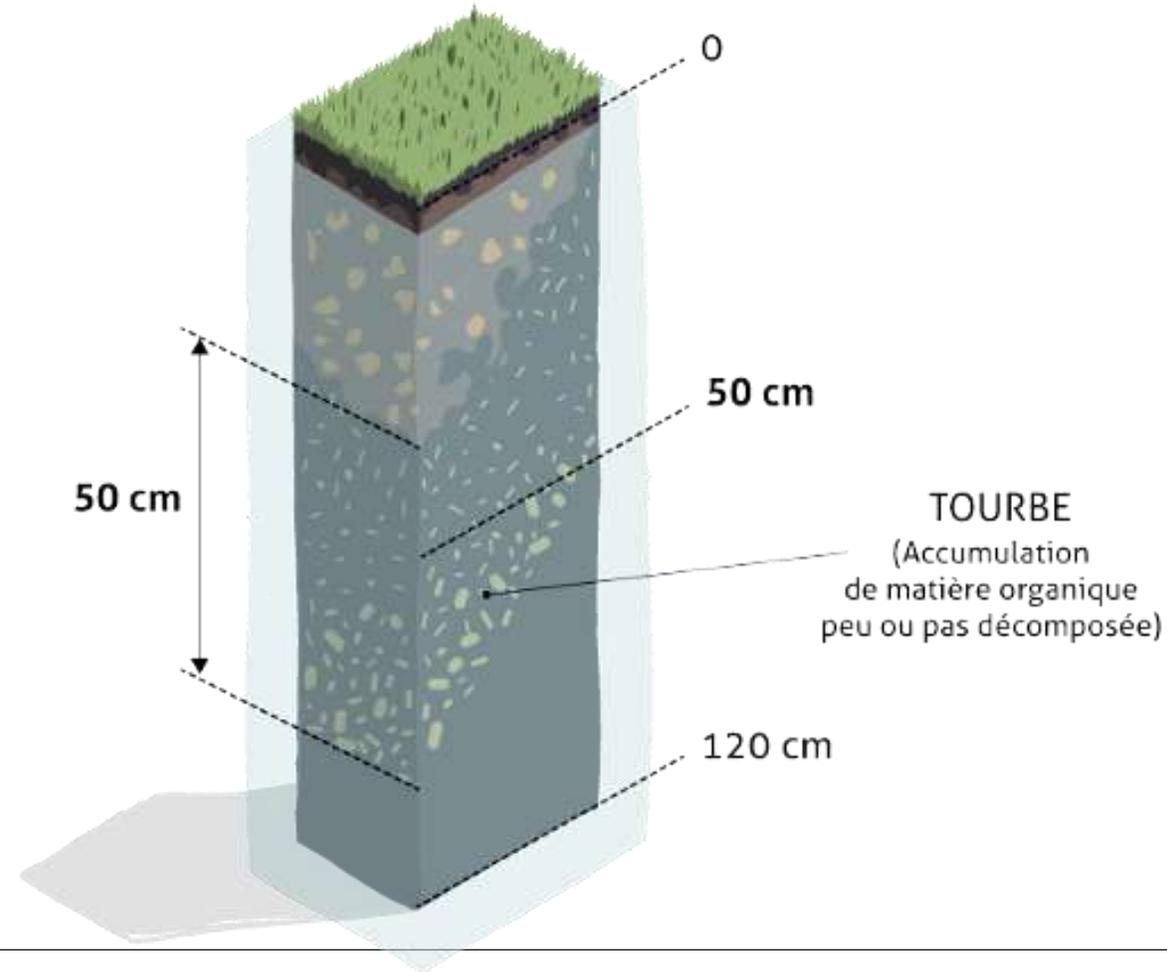
- cause = engorgement en eau et
- effets = « hydromorphie »

L'hydromorphie persiste généralement même quand l'engorgement a cessé (saison sèche, terrains drainés).



## Types de sols identifiés à l'arrêté

### LES HISTOSOLS



## Types de sols identifiés à l'arrêté

### LES HISTOSOLS

#### HORIZON HISTIQUE

(noté **H** dans la grille pédologique GEPPA)

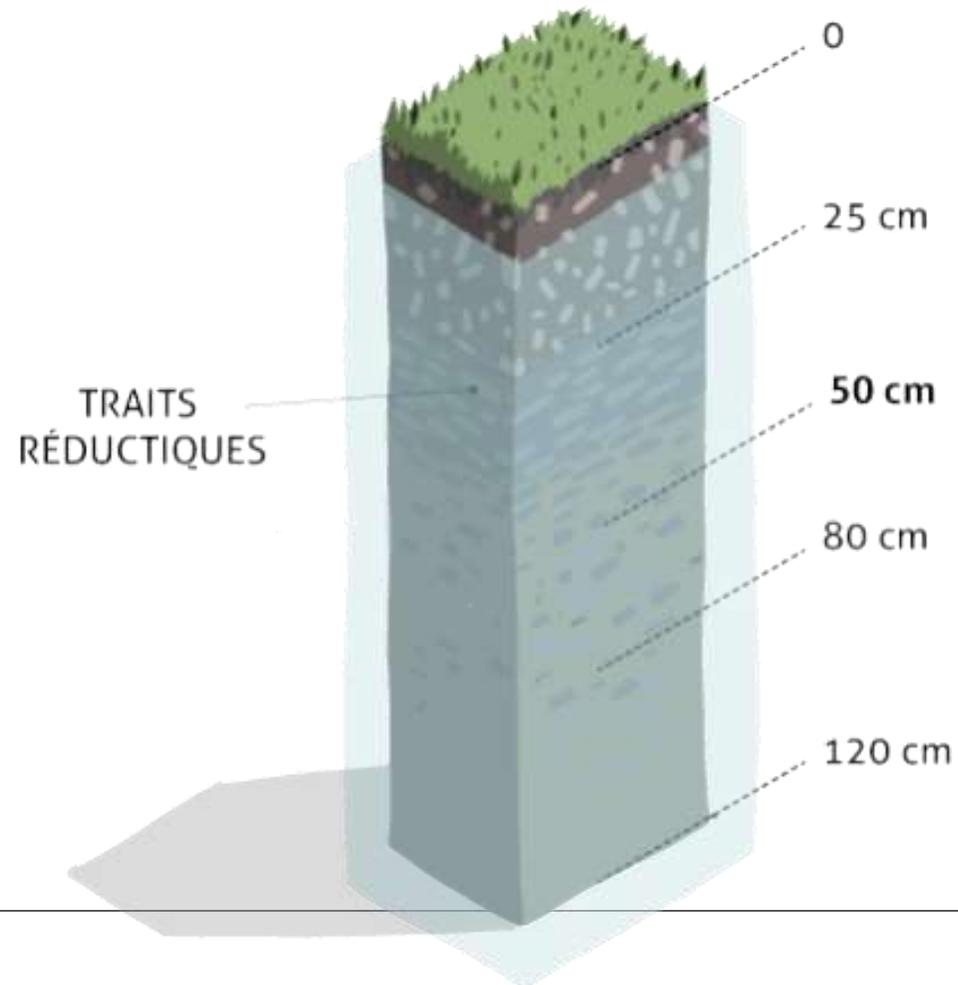


- Engorgement prolongé
- Végétaux hygrophiles peu ou pas minéralisés.



## Types de sols identifiés à l'arrêté

### LES RÉDUCTISOLS



# Arrêté du 24 juin 2008 modifié

## Types de sols identifiés à l'arrêté

### LES RÉDUCTISOLS

#### HORIZON RÉDUCTIQUE

(noté **G** dans la grille pédologique GEPPA)

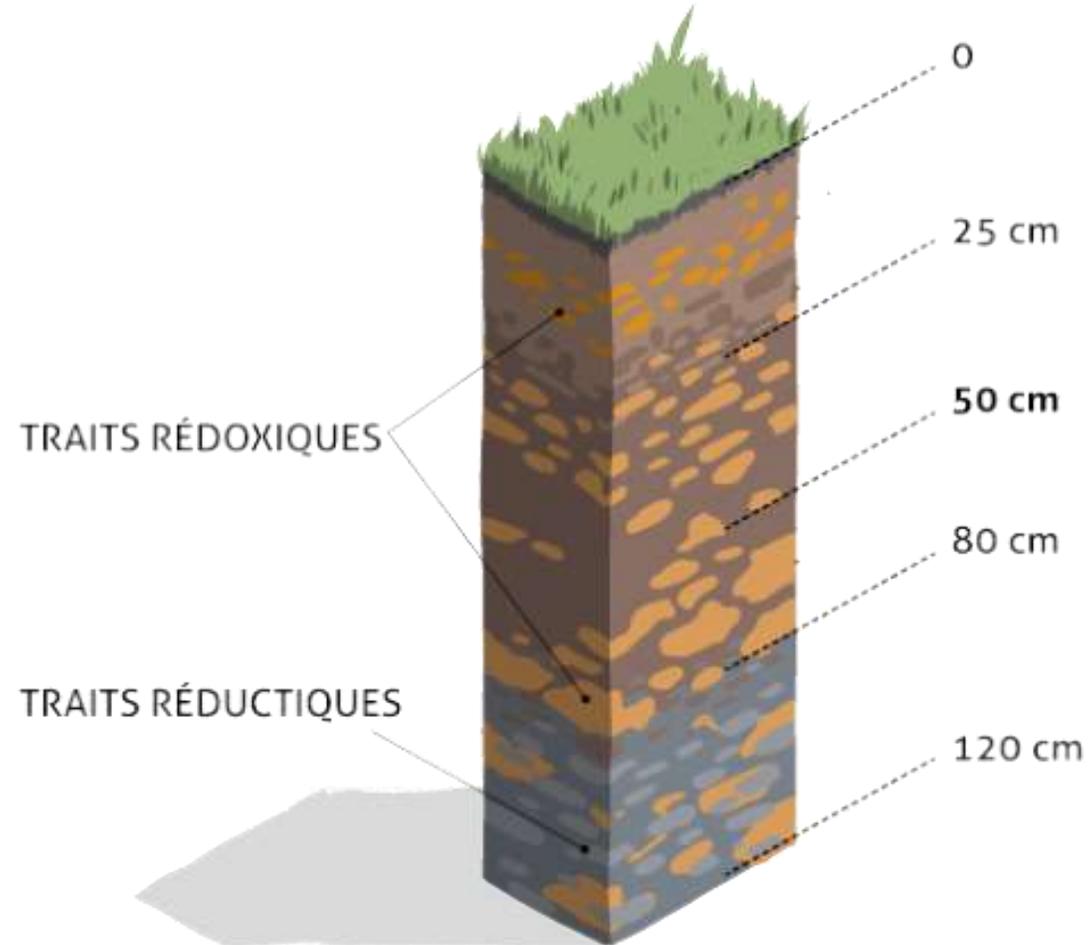


- Engorgement permanent
- Coloration gris bleu, gris verdâtre ou bleuâtre généralisé
- Le  $\text{Fe}^{++}$  réduit est mobile.



## Types de sols identifiés à l'arrêté

### LES AUTRES SOLS



# Arrêté du 24 juin 2008 modifié

## Types de sols identifiés à l'arrêté

### LES AUTRES SOLS

#### **HORIZON RÉDOXIQUE**

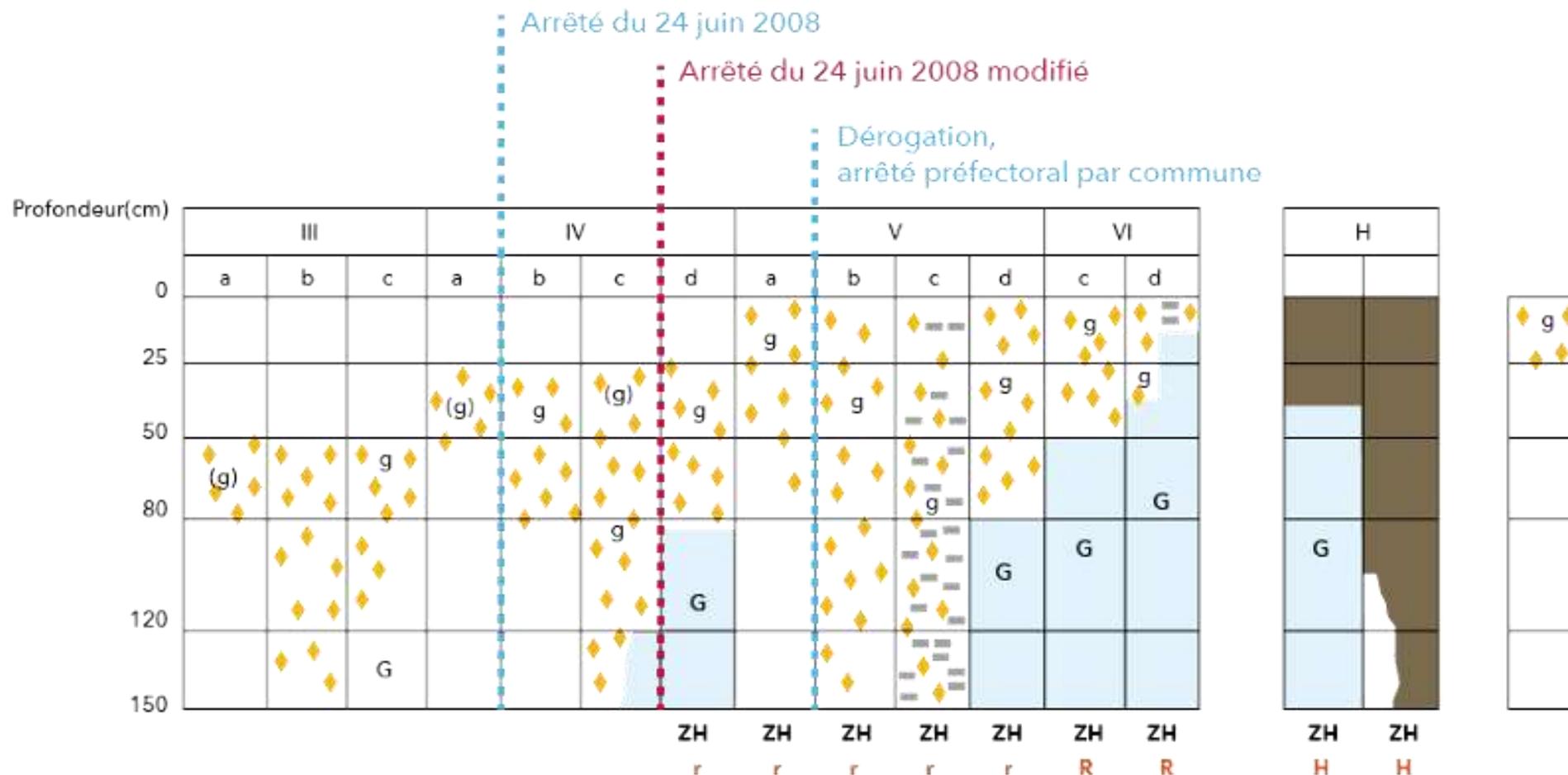
**(noté g dans la grille pédologique GEPPA)**



- Engorgement temporaire
- Réduction avec mobilisation du fer en période d'engorgement
- Oxydation avec immobilisation irréversible du fer hors période d'engorgement



# Arrêté du 24 juin 2008 modifié



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

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

# Le sol, la plus riche construction du monde vivant



Le sol est l'origine du monde, car il le porte, le nourrit et le protège. Il est construit par sa biodiversité, qui représente 25 % à 60 % des espèces connues.

Il fourmille d'animaux et de microbes qui vivent et se nourrissent de façons incroyablement variées : cette diversité assure tout simplement... **le fonctionnement des écosystèmes terrestres.** (Marc-André Selosse, 2024)

Dans un **1 g de sol** chez nous...

- un million de **bactéries**
- des milliers d'**espèces**
- plus de mille espèces de **champignons**
- des centaines d'espèces **d'amibes (protozoaires)**

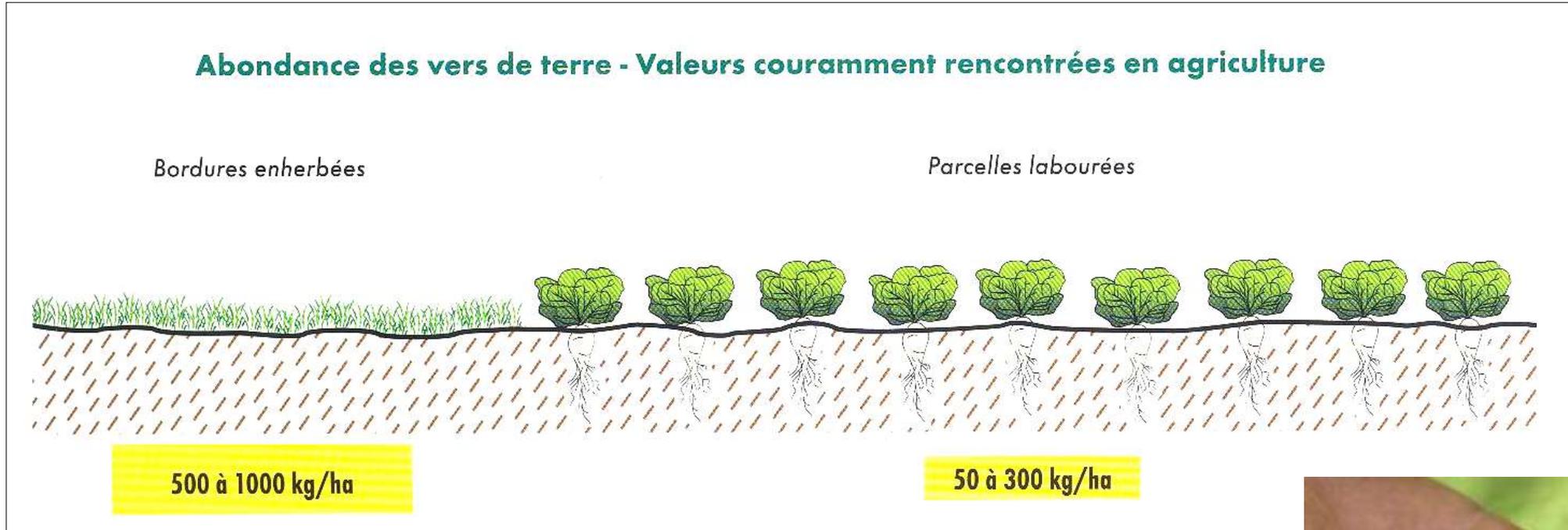
... soit environ par hectare, 6,5 t/ha de biomasse :

- 5 tonnes de **microbes**
- 5 tonnes de **racines**
- 1,5 tonne **d'animaux**



... Le sol abrite sur terre, 50 à 75 % de la **masse vivante** et 60 à 90 % de la **matière organique totale.**

## Augmentation de l'abondance de la faune du sol



**Source :** Gestion des bords de champs cultivés dans les exploitations betteravières. ONCFS, ITB et Syngenta.

❖ 10 à 20 fois plus de lombrics le long des haies qu'en plaine céréalière.



# L'érosion des sols

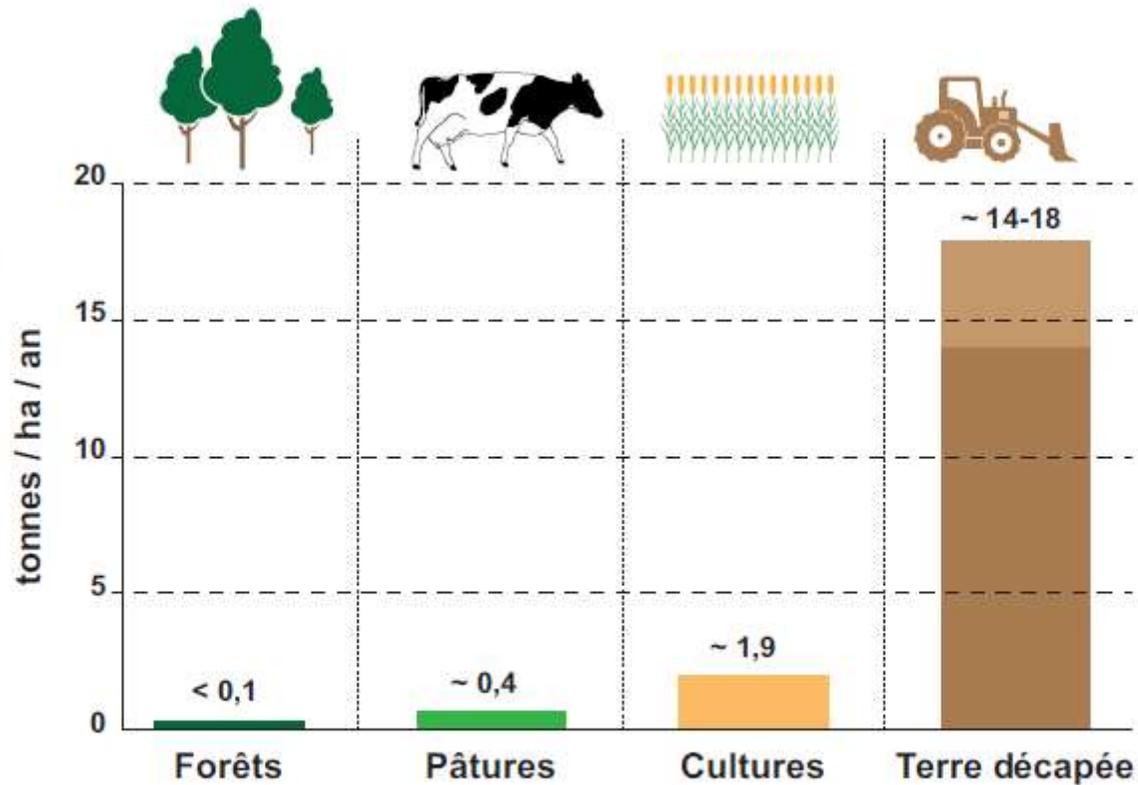
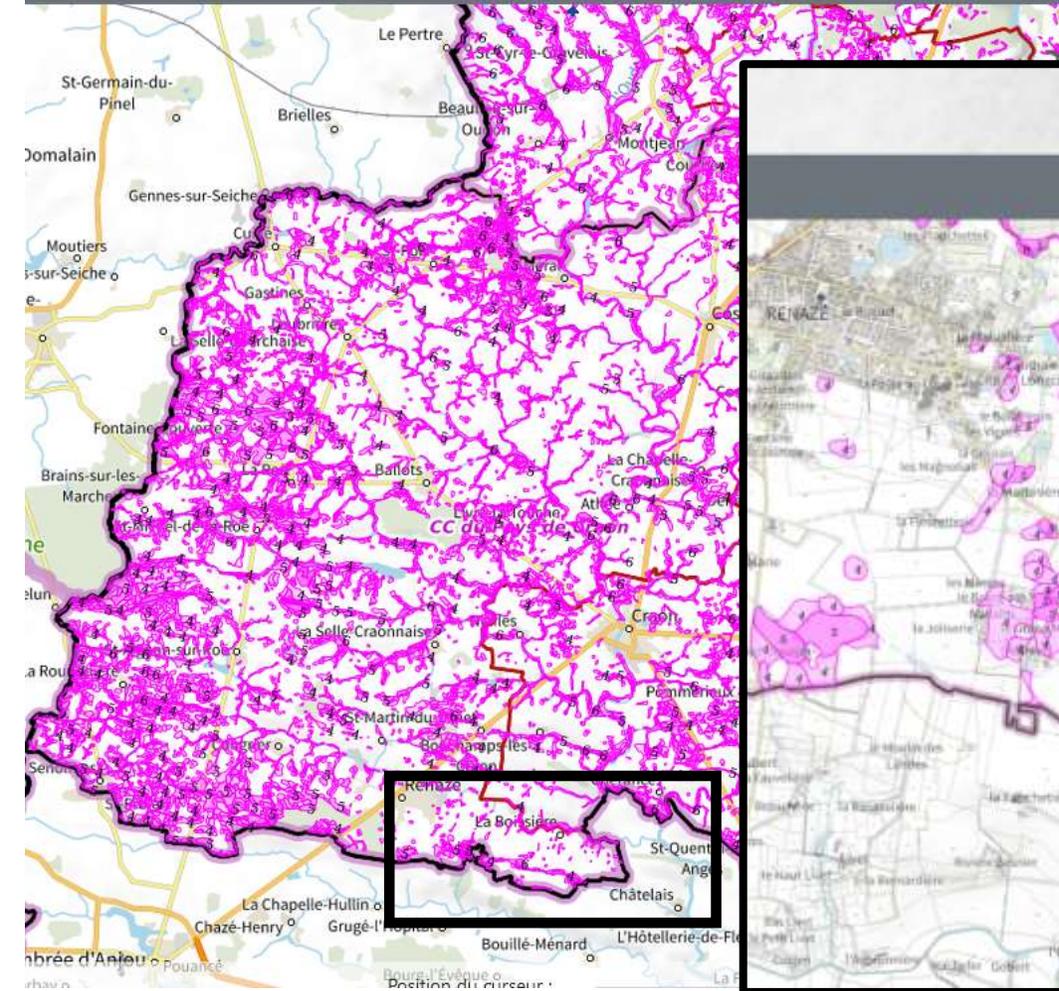


Figure 8. Taux moyen d'érosion des sols selon l'occupation des sols.  
Source : Tetra Tech.

## Sols hydromorphes en Mayenne

DDT 53 (Direction Départementale des Territoires de la Mayenne)

Rechercher une adresse, un lieu...



## La carte des zones humides en Mayenne



# La carte des zones humides en Mayenne

Site DDT53 - <https://www.mayenne.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Environnement-eau-et-biodiversite/Eau/Zones-humides2/Les-zones-humides>

Le département de La Mayenne bénéficie d'une connaissance de la pédologie de son territoire avec un niveau de précision élevé (hors secteurs urbanisés et zones périphéries proches). Ces travaux pédologiques engagés dès 1980 par le conseil départemental sont aujourd'hui disponibles au travers d'une carte thématique permettant de situer les zones humides.

Nous vous invitons à consulter cette carte préalablement à tout projet d'Activités, Installations, Ouvrages, Travaux (AIOT).

Cette carte vous permet de vérifier si, au regard du critère pédologique, une déclaration ou une autorisation est nécessaire au titre de la loi sur l'eau.

Pour consulter la carte, cliquer sur [http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/582/solsHydromorphes\\_053.map](http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/582/solsHydromorphes_053.map)

- les secteurs relevant du classement d'hydromorphie 5 et 6 sont considérés en zones humides.
- les secteurs relevant du classement d'hydromorphie 4 sont à expertiser. Sur ces secteurs, l'expertise est à la charge du requérant et doit faire l'objet d'une validation par le service police de l'eau de la DDT.

Pour toute demande complémentaire, il convient de contacter la DDT de la Mayenne/Service Eau et Biodiversité/BP 23009/ 53063 LAVAL Cedex ou [ddt-seb@mayenne.gouv.fr](mailto:ddt-seb@mayenne.gouv.fr)

---

# La carte de Pré-localisation des zones humides en Maine-et-Loire

Site DDT49 <https://carto2.geo-ide.din.developpement-durable.gouv.fr/frontoffice/?map=669ae099-b971-45de-a059-b061e8f60b08>



**Très incomplet**

**La délimitation précise des ZH reste à faire au cas pas**

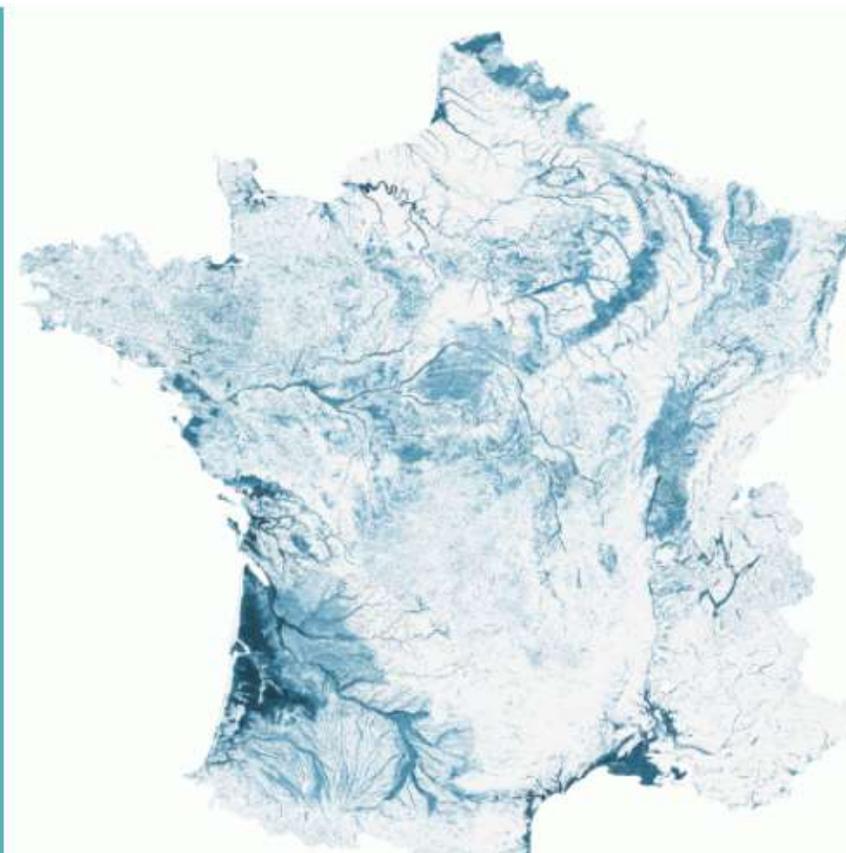


**PatriNat, centre d'expertise et de données sur le patrimoine naturel**

Unité d'appui et de recherche

## Cartographie nationale des milieux humides

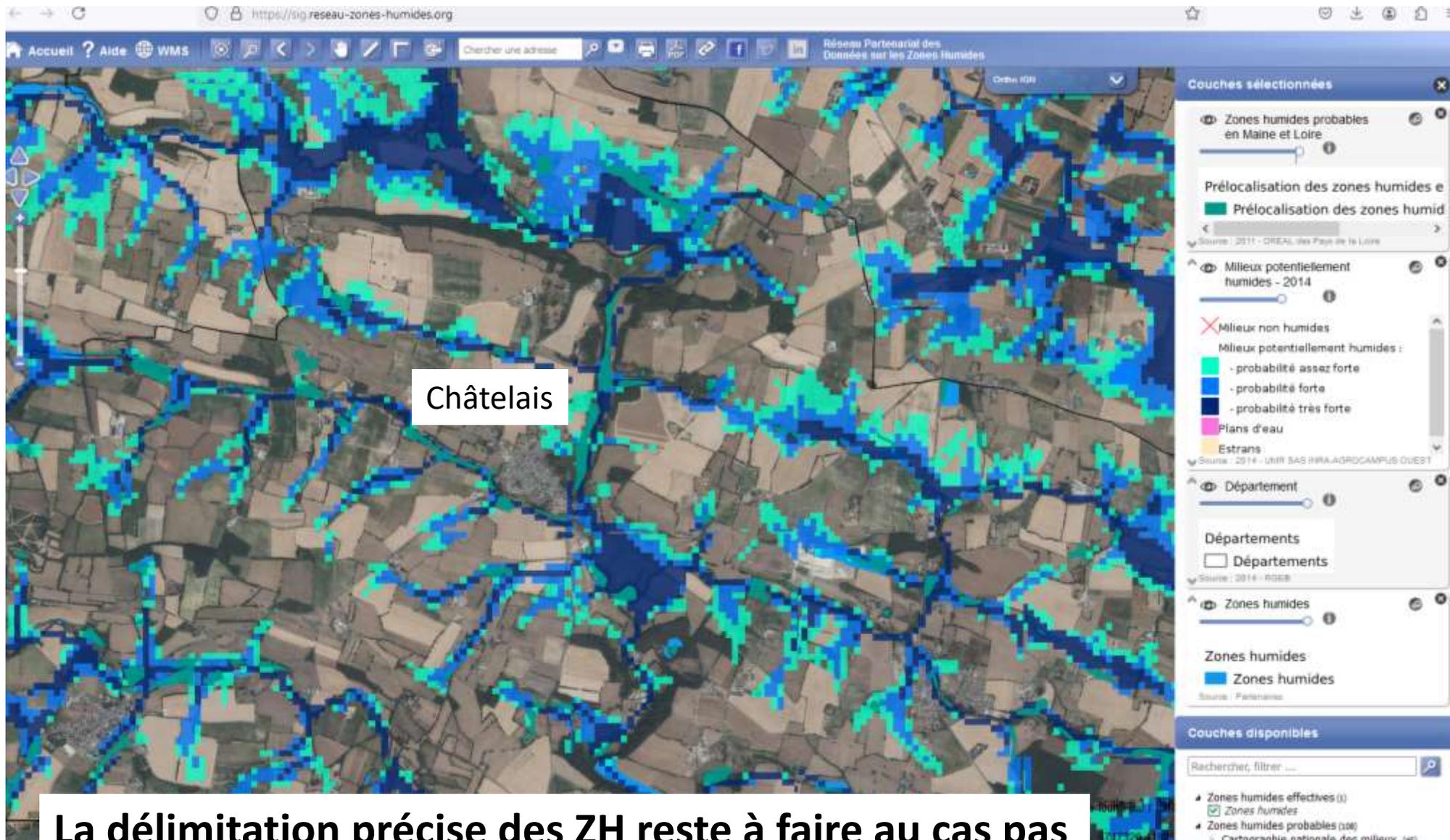
---



[Les travaux cartographiques les plus récents](#) (Prélocalisation 2023) estiment que **29,5 % du territoire hexagonal est propice à la présence de zones humides**. On estime que 7 % ont été urbanisés et qu'environ 3,2 millions d'hectares ont fait l'objet de drainage agricole.

# Le réseau partenarial des données sur les ZH (RPDZH)

<http://sig.reseau-zones-humides.org/>



Le Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides - RPDZH vous permet de consulter les données cartographiques mises à disposition par les partenaires du réseau sans prétention d'exhaustivité et **n'est en aucun cas un outil réglementaire**. Le partenaire fournisseur n'est pas en mesure de garantir l'exactitude, la mise à jour, l'intégrité, l'exhaustivité des données et en particulier que les données sont exemptes d'erreurs, notamment de localisation, d'identification ou d'actualisation ou d'imprécisions. En conséquence, les utilisateurs utilisent les données sous leur responsabilité pleine et entière

# Zones humides et la police de l'environnement

- Contexte : 67 % des zones humides en France ont disparu au 20<sup>ème</sup> siècle.
- Intérêts des zones humides : forte biodiversité, épuration des eaux, tampon hydraulique, stockage carbone
- Cadre réglementaire : **Rubrique 3.3.1.0** de la nomenclature eau - **Article R214-1 du code de l'environnement**

Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :

- 1° Supérieure ou égale à 1 ha (A) ;
- 2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D).

**= destruction de ZH**



# Zones humides et missions de police

Contrôle des travaux réalisés avec ou sans déclaration / autorisation



## Habitats naturels et missions de police

Traitement chimique de la végétation de ZH (Joncs, roseaux, Iris, Sphaignes) interdit par arrêté préfectoral 49 et 53



Destruction d'habitats ou d'espèces protégées

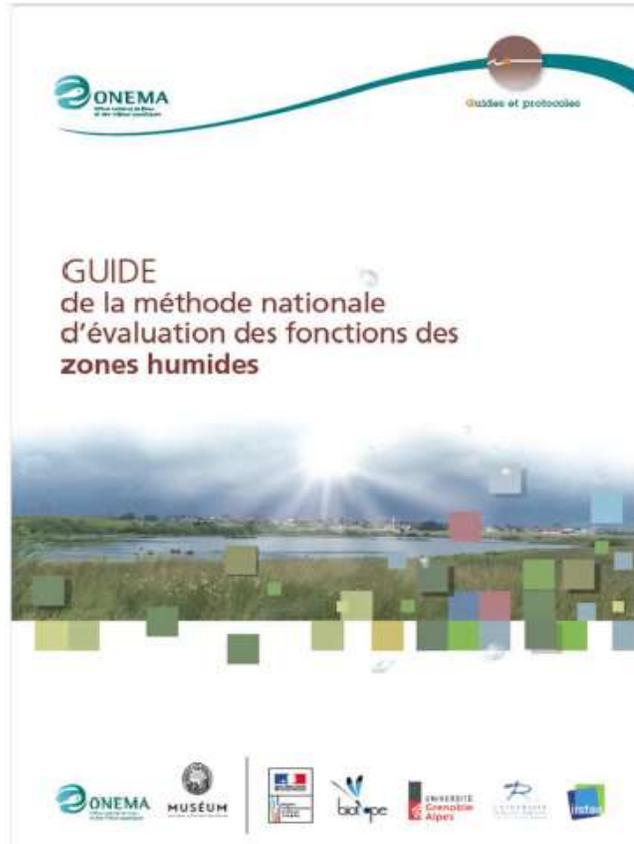
# Que dit le **SAGE OUDON** concernant les ZH ?

- **Article 2 du règlement du SAGE** (nécessaire conformité + police judiciaire) :  
« *Limitation de l'impact des ruissellements des zones imperméabilisées* »
- **Disposition E-39** (notion de compatibilité et enjeu fort) :  
« *Vérifier la non destruction de zones humides lors des travaux de drainage* »
- **Disposition E-35** :  
« *Intégrer voire compléter l'inventaire 2009 dans les documents d'urbanisme* »
- **Disposition E-36** :  
« *Etudier les zones humides à enjeux forts. Consolider et compléter (délais de 3 et 6 ans)* »

➔ Responsabilité des élus et des autres usagers pour la révision du **SAGE Oudon**, à l'appui de l'étude HMUC et du PTGE

---

# Méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides



**É** **R** **C**  
éviter réduire compenser



**Actu !! Note du 14 mars 2025 du Ministère en charge de l'environnement qui demande l'utilisation de la MNEFZH**

# 4<sup>e</sup> plan national d'actions milieux humides 2022-2026

Au moins **325 millions d'euros** seront dédiés par l'État et ses opérateurs sur cette période, quelques actions phares :

- **Doubler la superficie** des milieux humides sous protection forte en métropole d'ici 2030 ;
  - Préserver des zones humides par **l'acquisition de 8 500 ha** d'ici à 2026 ;
  - Accélérer l'extension du réseau Ramsar en France, avec la labellisation de 2 sites par an ;
  - **Restaurer 50 000 hectares** de zones humides d'ici à 2026 ;
  - **Développer des pratiques économiques** (agricoles, forestières, aquacoles, piscicoles) et de loisirs (cynégétiques, sportives et touristiques) **qui préservent les milieux humides** ;
  - Cartographier l'ensemble des zones humides françaises d'ici fin 2024
-

# Comment restaurer ou réhabiliter les ZH ?

## Les solutions possibles :



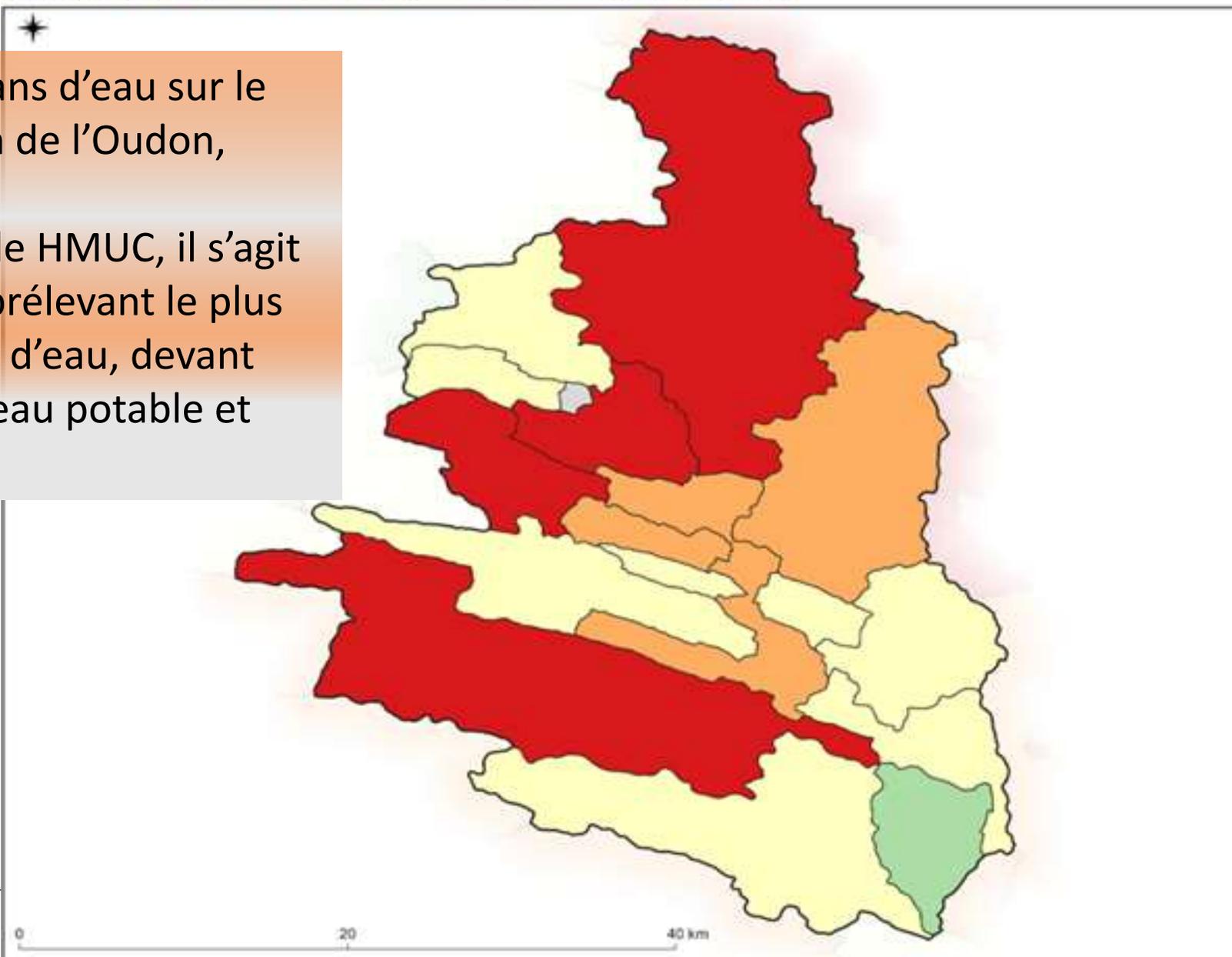
- Le **dé-drainage**
  - La restauration de zones humides drainées par des drains agricoles enterrées
  - La restauration de sites drainés par des fossés/rigoles
  - L'**enlèvement** / le décaissement de **remblais** déposés sur d'anciennes ZH
  - La **désimperméabilisation des sols** et/ou la remise à ciel ouvert de cours d'eau
  - La **restauration de cours d'eau** peu profonds afin de rétablir le lien cours d'eau/nappe/ZH
  - L'**effacement de plans d'eau** réalisés en ZH (sur cours d'eau ou sur source)
  - **Changement de pratiques culturales** : conversion de terres cultivées en prairie humide, implanter du couvert végétal, des haies ...
- Les indicateurs de la MNEFZH se basent sur : **les systèmes de drainage, le couvert végétal, l'érosion, le sol et les habitats naturels**
-

## SAGE : Oudon

Proportion de la surface des zones humides probables du bassin versant des masses d'eau (hors masses d'eau plan d'eau) occupée par un plan d'eau permanent (hors mares et marais)

6500 plans d'eau sur le bassin de l'Oudon,

Selon l'étude HMUC, il s'agit de l'usage prélevant le plus de volumes d'eau, devant l'élevage, l'eau potable et l'irrigation.



Pourcentage de la surface des zones humides probables du bassin versant de la masse d'eau (zones de marais déduites) occupé par un plan d'eau permanent (hors mares et marais)

0 - 0,5

0,5 - 1

1 - 2

2 - 3

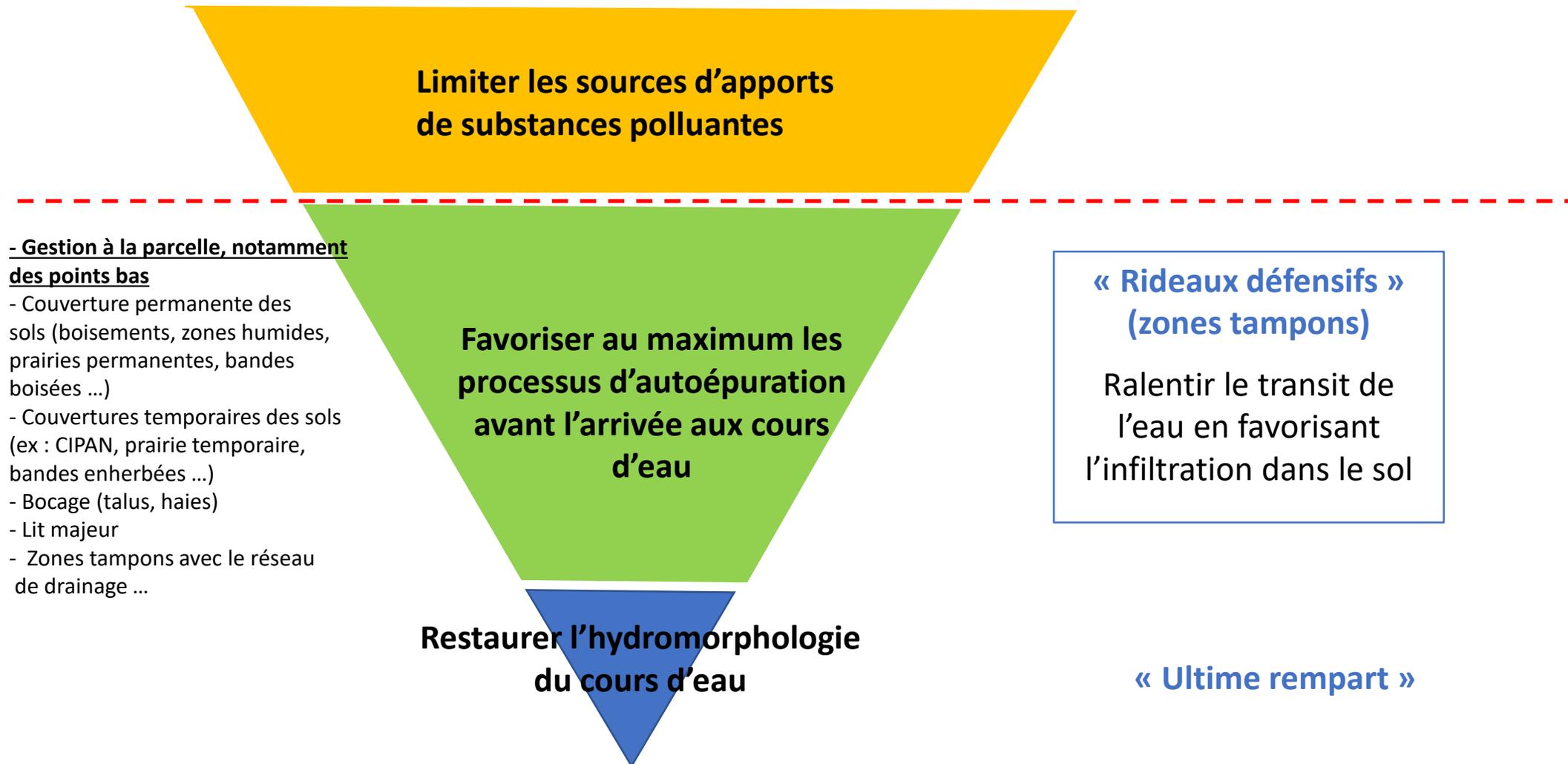
> 3

Non renseigné

Éditée le : 26 / 2 / 2024, J. BARRY, OFB  
Sources des données : Etude Plans d'eau 2024 (OFB-DR Bretagne), BD TOPAGE (IGN), Probabilité de présence seuillée des zones humides (PatriNat (OFB-MHNNH-CNRS-IRD), Université de Rennes 2, Institut Agro Rennes Angers, INRAE et la Tour du Valat)  
Fonds cartographiques : Admin Express (IGN), Bassin versant des masses d'eau (AELB)

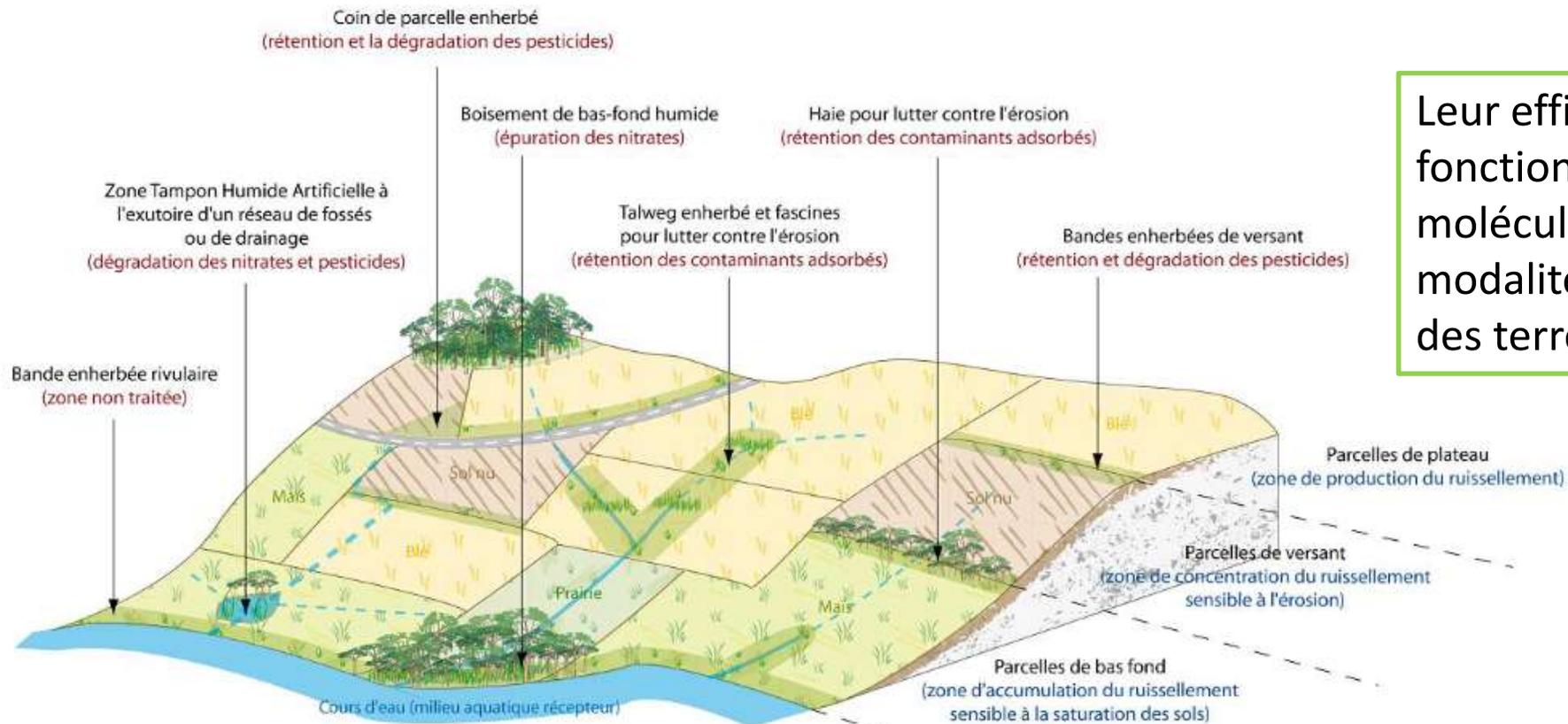
# La restauration des milieux et de la qualité de l'eau

● La restauration des milieux est une action complémentaire à la réduction des apports à la source et la limitation de leur transfert aux cours d'eau.



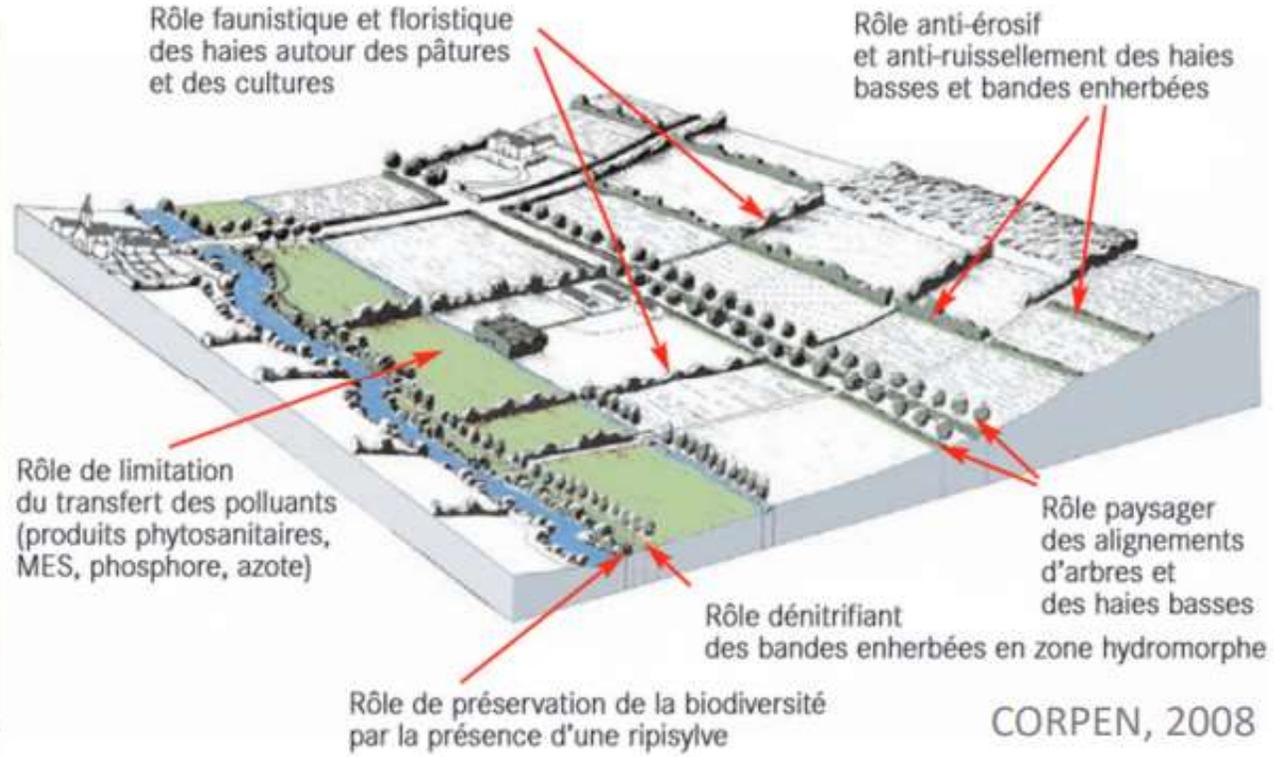
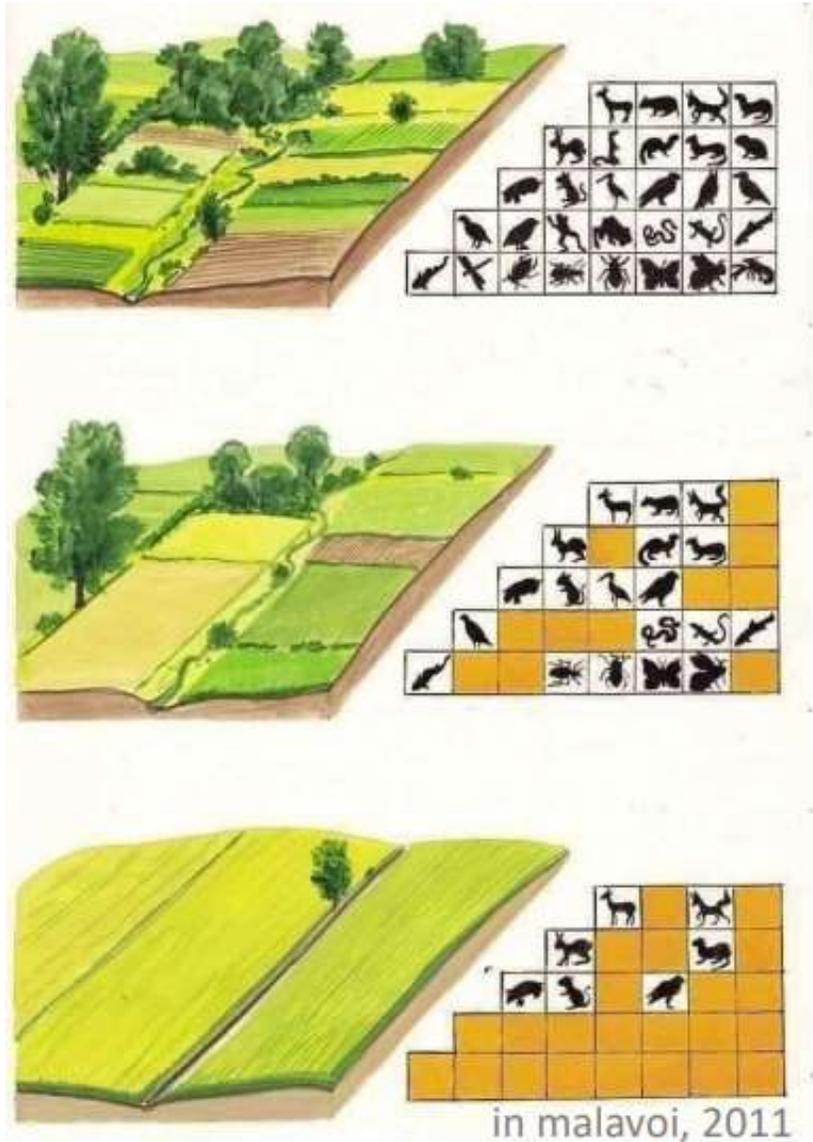
## La mise en place de zones tampons

- Favoriser les dispositifs d'interception des nutriments et polluants tout au long du parcours dans le bassin versant afin de limiter la charge du cours d'eau, gestion à la parcelle.
- Une grande diversité de zones tampons peut être mobilisée : bandes enherbées, prairies permanentes, bois, haies, zones tampons artificielles...



Leur efficacité varie en fonction du type de molécule et des modalités de drainage des terres.

# Disparition progressive des zones tampons naturellement présentes sur les BV



Impacts négatifs sur les capacités autoépuratoires

# Les fossés : un élément important à considérer dans le grand cycle de l'eau

## ● Une méthode d'entretien légère : la technique du tiers inférieur

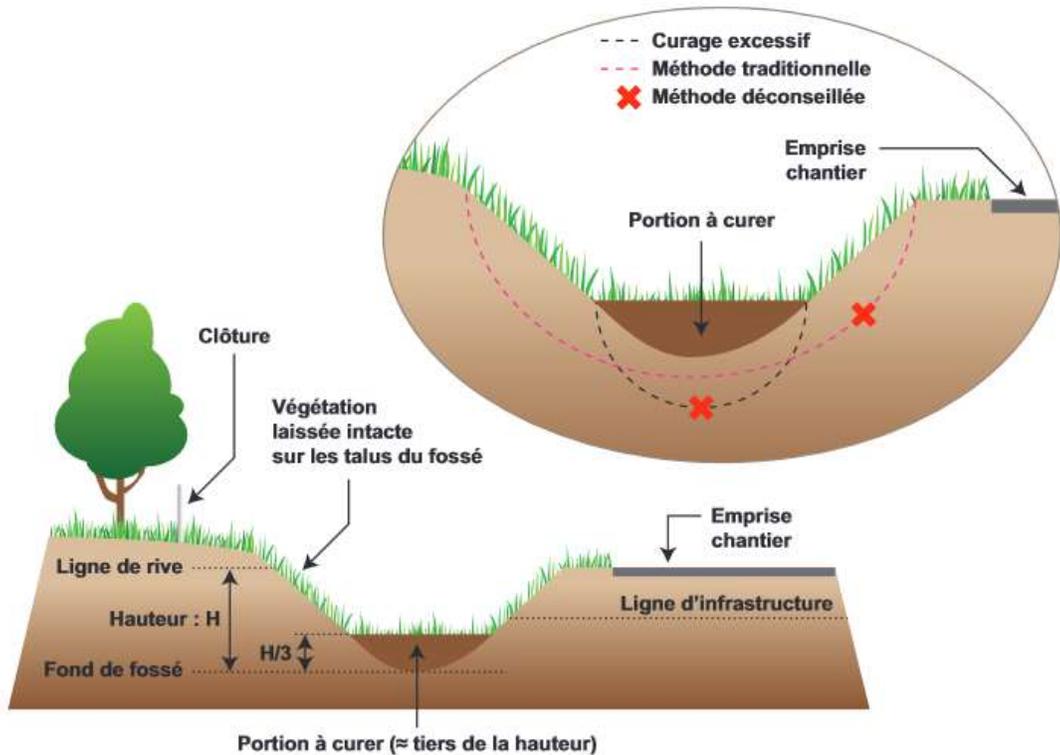


Figure 33. Modalités d'entretien des fossés par la technique du tiers inférieur : schéma de principe et ordre de grandeur des rapports de forme recommandés. Source : Guay et al (2012).



# Pour s'informer et aller plus loin sur les zones humides



OFB (ci-contre) :

- Plaquette ZH OFB (en version papier)
- <https://www.ofb.gouv.fr/documentation/la-biodiversite-des-milieux-humides-francais-les-suivis-de-lobservatoire-national-de>

La boîte à **outils de suivi** des milieux humides LigéRO : [Accueil \(ligero-zh.org\)](http://Accueil(ligero-zh.org))

REX sur **l'effacement de drainage** :

- GTAGZH\_Effacement\_drainage\_032012.pdf
- 20200128FicheCreationBouchonSurFossé\_VF.pdf
- [https://www.genieecologique.fr/sites/default/files/documents/rex/ofb-fiche-rex\\_png\\_laureatcat1\\_zhcastagne\\_occitanie\\_cdrge.pdf](https://www.genieecologique.fr/sites/default/files/documents/rex/ofb-fiche-rex_png_laureatcat1_zhcastagne_occitanie_cdrge.pdf)

**Actions à mener sur les plans d'eau** avec les **fiches** de recommandations techniques de l'OFB (1. **Suppression**, 2. **Dérivation**, 3. **Moine hydraulique**) :

<https://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/actions-a-mener-sur-les-plans-d-eau-a6234.html>

Fiche technique INFILTR'EAU du CD53 sur les **techniques alternatives pour l'entretien des fossés routiers**

<https://www.argentre.fr/wp-content/uploads/FicheTechnique-Infiltreau.pdf>



# S'informer sur les zones humides & marais



[www.zones-humides.org/entre-terre-et-eau/comment-les-decouvrir](http://www.zones-humides.org/entre-terre-et-eau/comment-les-decouvrir)



[www.zones-humides.org/s-informer/les-poles-relaiswww.zones-humides.org](http://www.zones-humides.org/s-informer/les-poles-relaiswww.zones-humides.org)



[www.zones-humides.org/s-informer/association-ramsar-france](http://www.zones-humides.org/s-informer/association-ramsar-france)



Méli Mélo - "L'étroupe moustiquaire" avec Jacques Chambon et Franck Pitiot - Episode 14

25 719 vues · 7 mai 2015

👍 562 🗨️ 1 ➦ PARTAGER 📌 ENREGISTRER ...

**La zone qui se mouillait pour rendre service**

[https://www.youtube.com/watch?v=0941XszAaO4&list=PL0Wd1JAI6QuGf2u6vj6IAV5dldQ1f\\_Qgl&index=2](https://www.youtube.com/watch?v=0941XszAaO4&list=PL0Wd1JAI6QuGf2u6vj6IAV5dldQ1f_Qgl&index=2)

**L'étroupe moustiquaire**

<https://www.youtube.com/watch?v=YDLmHNwvlhc>

**Zones humides-zones utiles**

<https://www.youtube.com/watch?v=rVStFHRfOnc>



RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



# Quiz

Les zones humides

Commencer

<https://apps.drimify.com/wKR2s5Bb/>

# Merci de votre attention!

## Tous concernés par les changements transformateurs pour maintenir une planète habitable



RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE  
*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

OFB  
OFFICE FRANÇAIS  
DE LA BIODIVERSITÉ

DÉSOLÉ INSTAGRAM,  
MAIS LE SEUL RÉSEAU VITAL  
N'EST PAS UN RÉSEAU SOCIAL.  
C'EST LA BIODIVERSITÉ.



#TOUSBIODIVERSITÉ

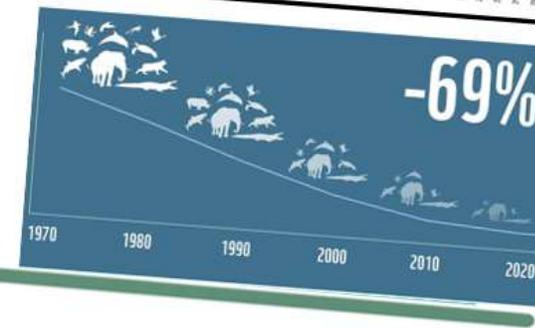
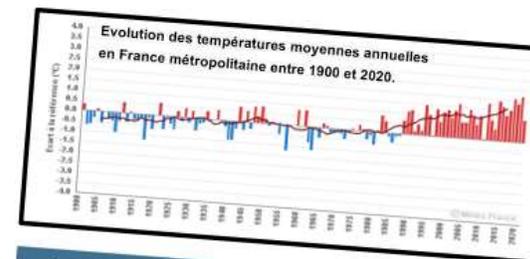
### Changements transformateurs : Tous concernés

LES LEVIERS :

PRÉSERVATION de la biodiversité  
ADAPTATION dérèglement climatique  
ATTÉNUATION dérèglement climatique

NOS DOMAINES  
D'ACTION :

Alimentation, Agriculture...  
Aménagement  
Eau et assainissement  
Gestion des déchets,  
Développement  
économique  
Tourisme  
Logement  
Gestion des équipements  
scolaires, culturels,  
sportifs



## Synthèse d'actions d'aménagement du territoire

**Définir une bande de fonctionnalité de part et d'autre des cours d'eau**  
(mesures de préservation et d'entretien adaptées au contexte urbain, inconstructibilité...)

**Reconquérir des surfaces perméables**

**Limiter l'enterrement des milieux aquatiques** (remettre à ciel ouvert des cours d'eau et/ou retirer les remblais de zones humides quand cela est possible)

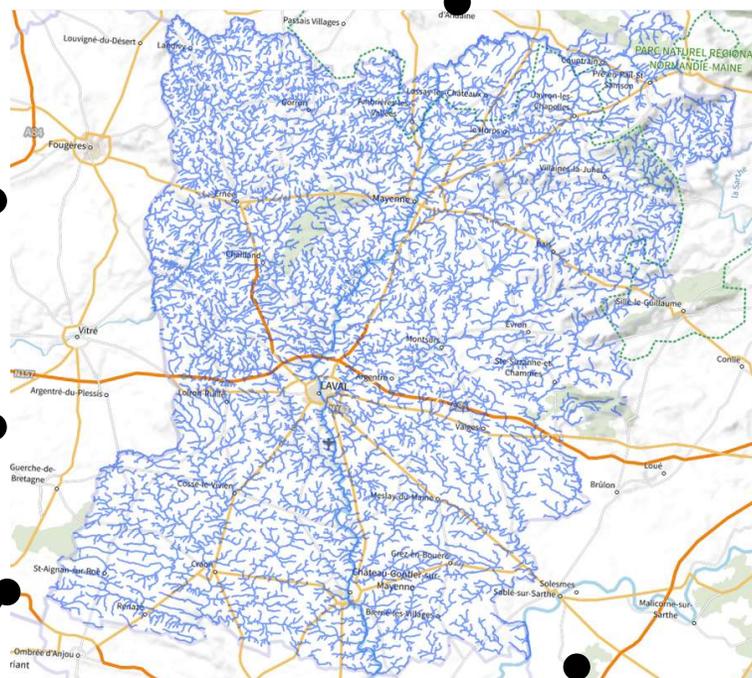
**Sensibiliser aux incidences des produits chimiques du quotidien**  
(produits d'entretien, ...)

**Restaurer et valoriser les sources** (les cartographier, leur redonner un nom, communiquer auprès du grand public)

**Utiliser la technique du tiers inférieur pour l'entretien des fossés**

**Réduire les consommations d'eau**  
(commune / parcs et jardins / particuliers : mousser, récupération des eaux de pluie, économies, ...)

**Promouvoir les méthodes alternatives naturelles pour la prévention des inondations**



## Quelles solutions ?



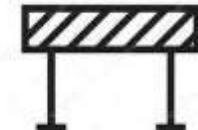
- **Éviter** les prélèvements d'eau en été mais également au printemps
  - Évaluer les débits biologiques estivaux et printaniers
  - Adapter les usages existants et futurs
  - Garantir une gestion équilibrée à long terme



- **Ralentir** les écoulements pour limiter les impacts des pluies intenses
  - Mesures naturelles de rétention des eaux dans les bassins versants

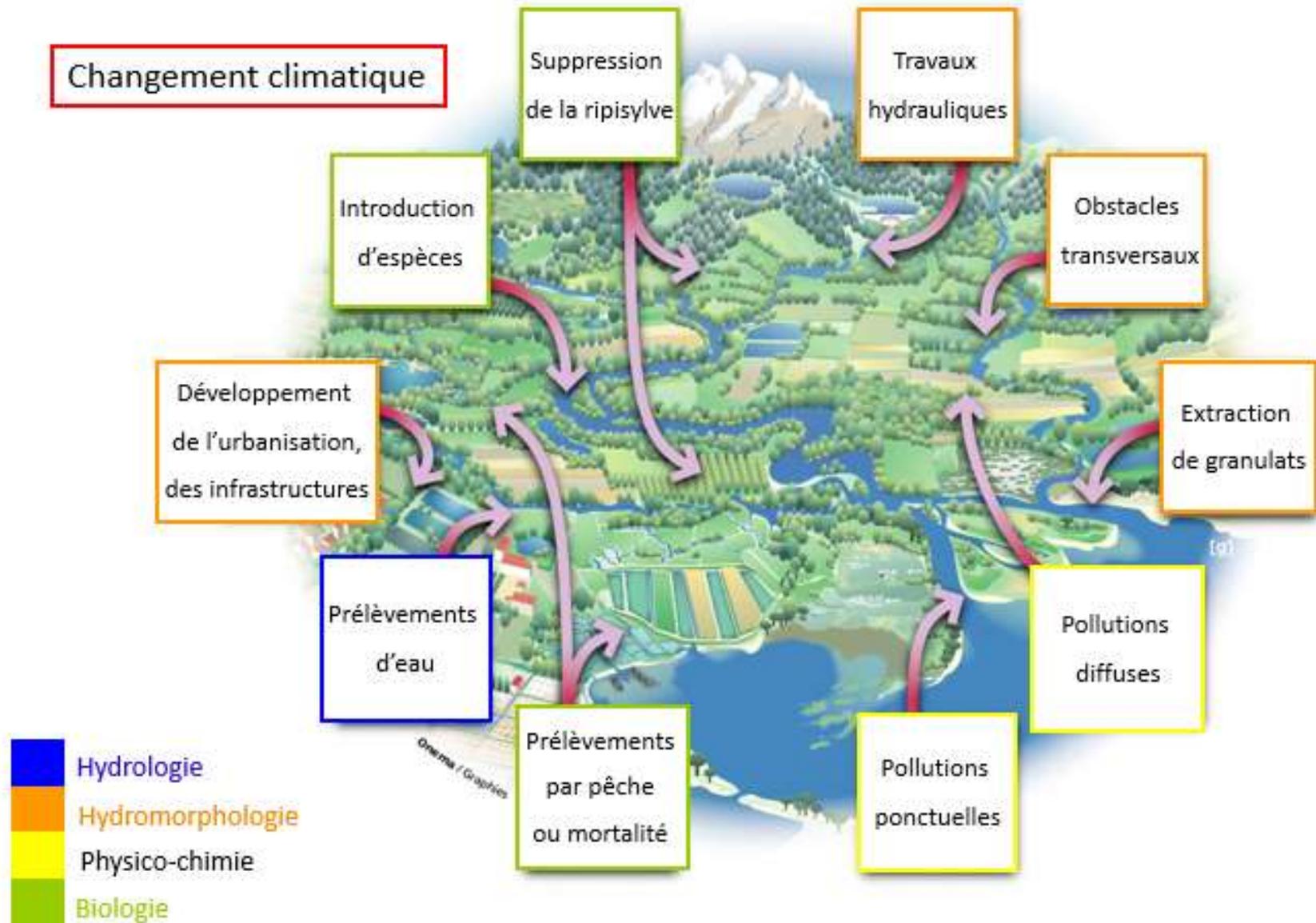
- **Restaurer** les cours d'eau

- Restauration morphologique des cours d'eau
- Ripisylve
- Restauration de la continuité écologique (suppression des obstacles)



- **S'outiller** pour mieux anticiper les impacts du changement climatique

# Pourquoi nos cours d'eau et les milieux ne sont pas en bonne santé?



# Menaces sur les milieux aquatiques continentaux

## Cours d'eau

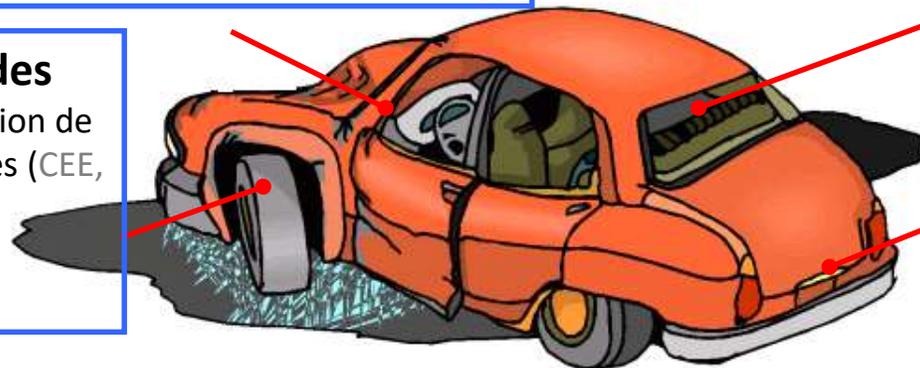
- Plus de 90 % des cours d'eau recalibrés dans certains départements (Colin, 2015)
- Plus de 110 000 obstacles à la continuité en France (ROE, 2020), nombreux obstacles en TBV non recensés

## Bande riveraine

- Dégradation de la ripisylve des cours d'eau
- Un Réseau Hydraulique Annexe (fossés/drains) en contact direct avec les cours d'eau...

## Milieus humides

- Depuis 1950, disparition de 50 % des zones humides (CEE, 1995)
- Altération de leurs fonctionnalités...



## Bassin versant

- Accélération des flux d'eau, de sédiments et de polluants...

## Des indicateurs de fonctionnement dans le rouge sur certaines masses d'eau



Physico-chimie



Biologie



Hydromorphologie



Hydrologie

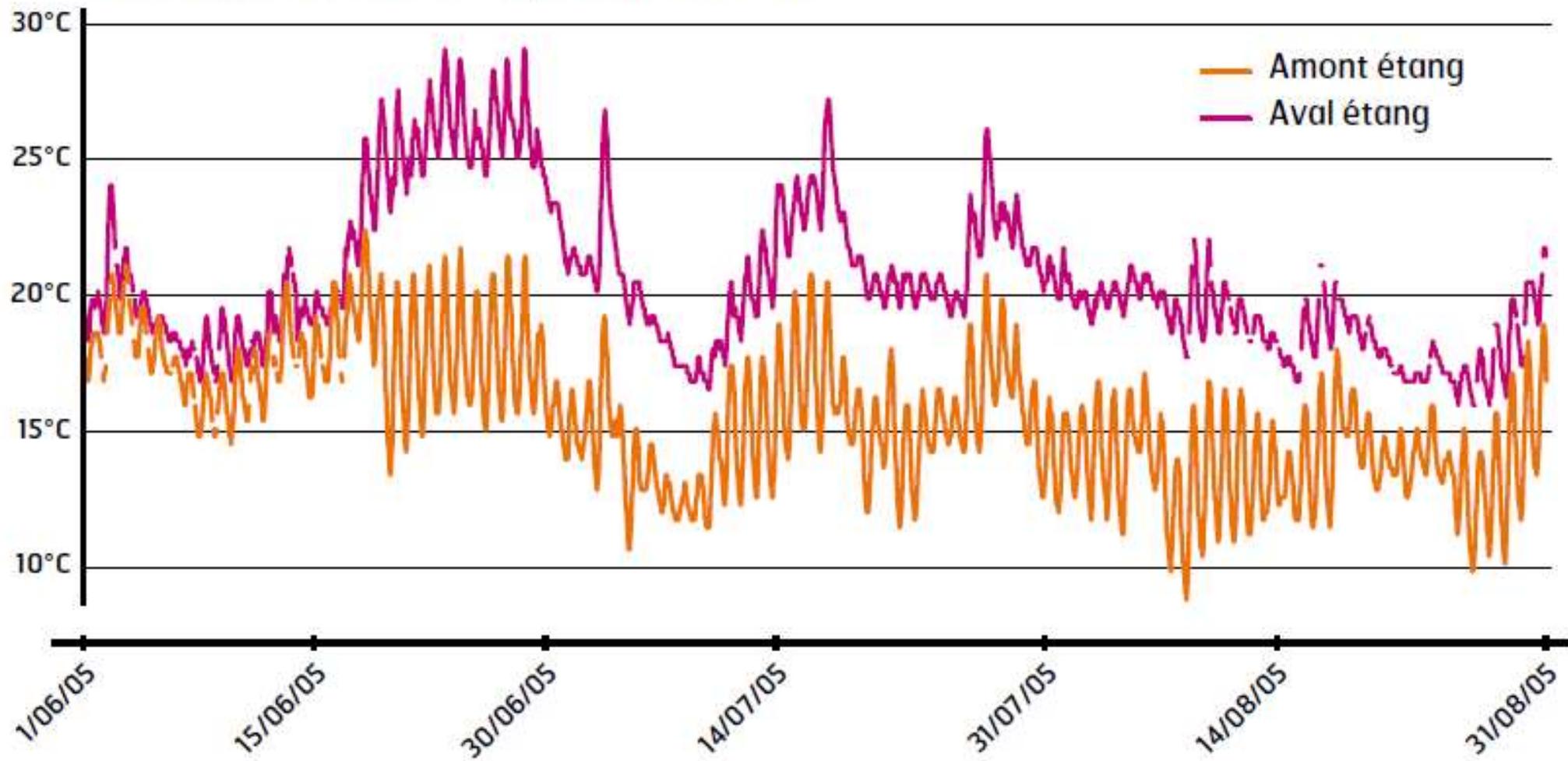
● **Les cours d'eau font partie des écosystèmes les plus dégradés au monde** (Tockner & Stanford, 2002 ; in Kuglerova *et al.*, 2016)

## Impacts des plans d'eau

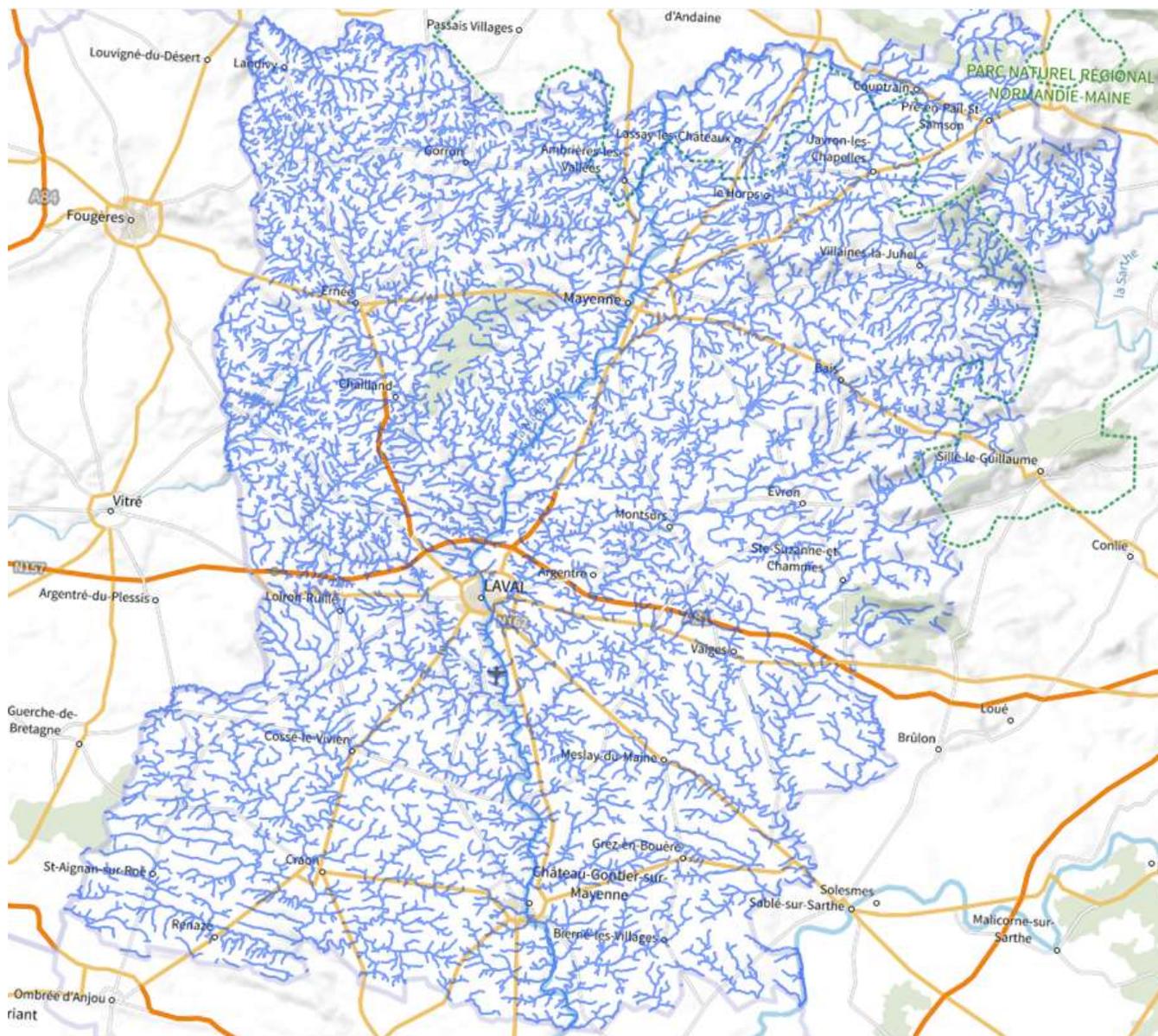
- Réchauffement maximal de 10°C en période estivale (valeurs instantanées)  
(Boutet-Berry, 2000 ; Durllet P. coord., 2009)



Évolution horaire de la température de l'eau



## Connaitre les cours d'eau sur son territoire



➔ Environ **7660 km** de cours d'eau en Mayenne

➔ D'après la carte des cours d'eau au titre de la police de l'eau en Mayenne

[https://carto.sigloire.fr/1/l\\_cours\\_d'eau\\_ddt\\_l\\_053\\_2016.map](https://carto.sigloire.fr/1/l_cours_d'eau_ddt_l_053_2016.map)

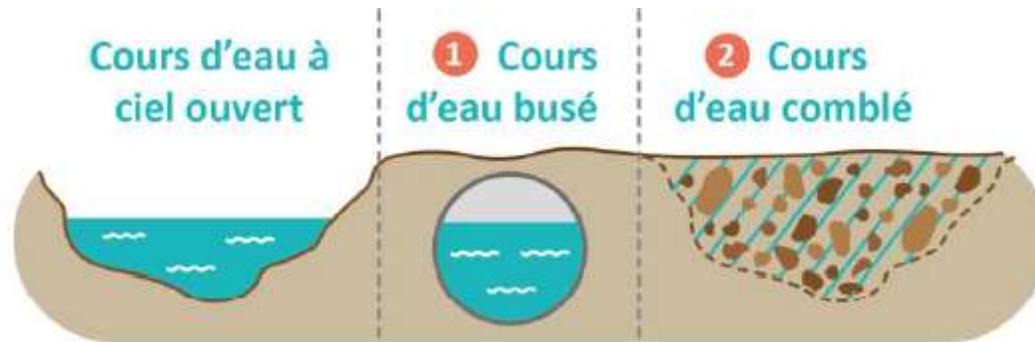
➔ DDT 53 (Direction Départementale des Territoires de la Mayenne)

Quel linéaire de cours d'eau en Mayenne ?



## Remettre à ciel ouvert les cours d'eau enterrés

- **L'enterrement des cours d'eau** : une des perturbations les plus dommageables sur la rétention des nutriments (Oraison *et al.*, 2011).



Guillerme, 2015

- **Un modèle mathématique simulant le remplacement des cours d'eau de rang 1 par des conduites souterraines montre :**

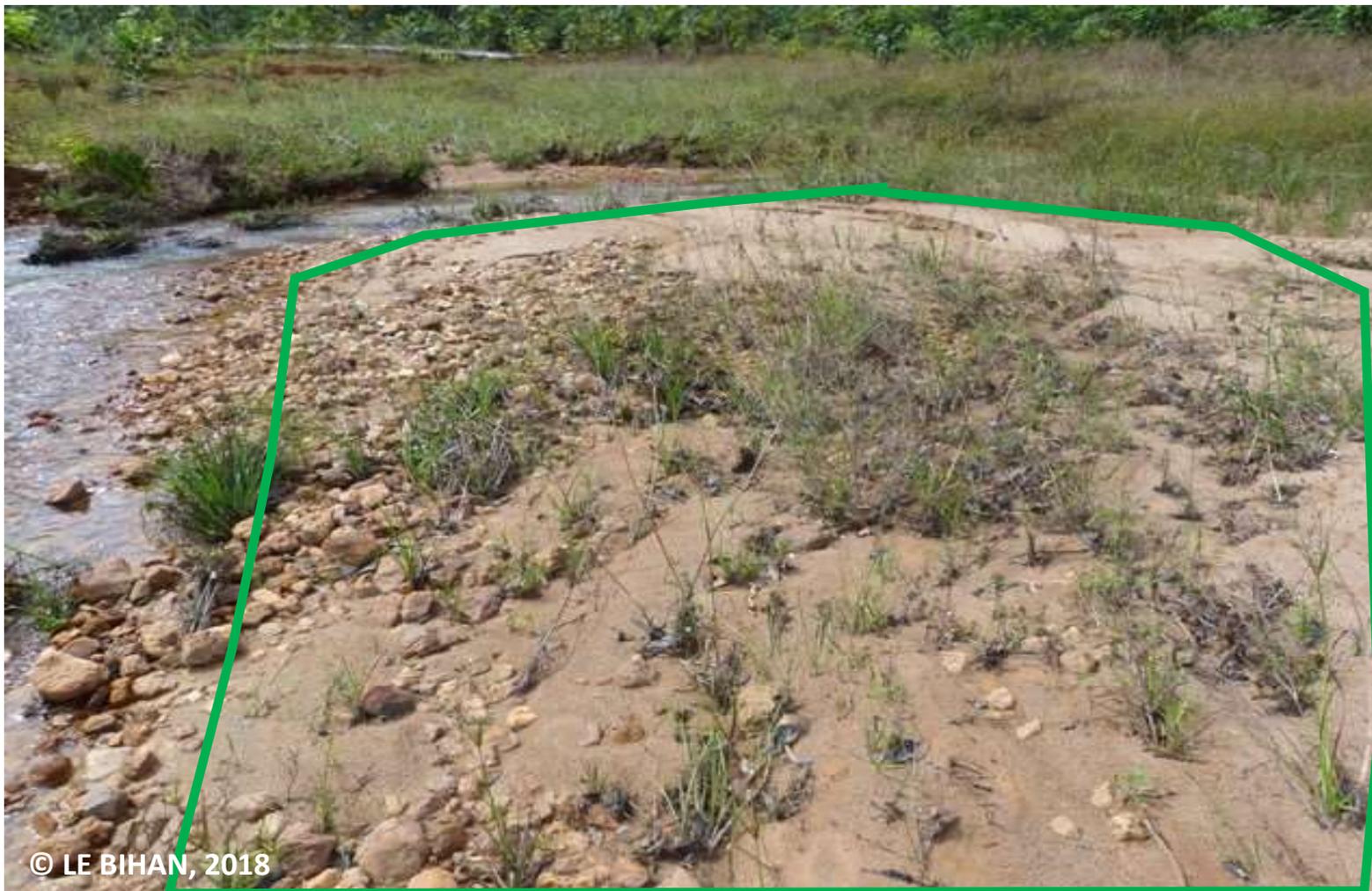
- une augmentation des exportations de phosphore vers l'aval de 179% (Meyer & Wallace 2001 ; in Tixier *et al.*, 2012)



© LE BIHAN, 2009

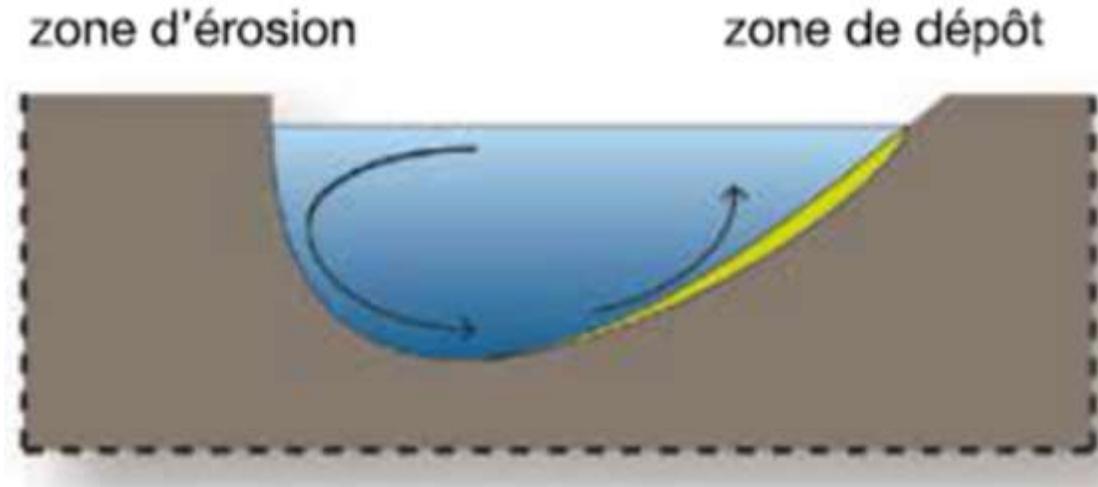
## Reconnecter le lit mineur avec le lit majeur

- Favoriser le débordement du cours d'eau dans son lit majeur (stockage et transformation des Matières En Suspension).



## Restituer les méandres aux cours d'eau naturellement sinueux

- **Dénitrification plus importante dans un cours d'eau à méandres que dans un cours d'eau qui a été rectifié** (Nicolas *et al.*, 2013).



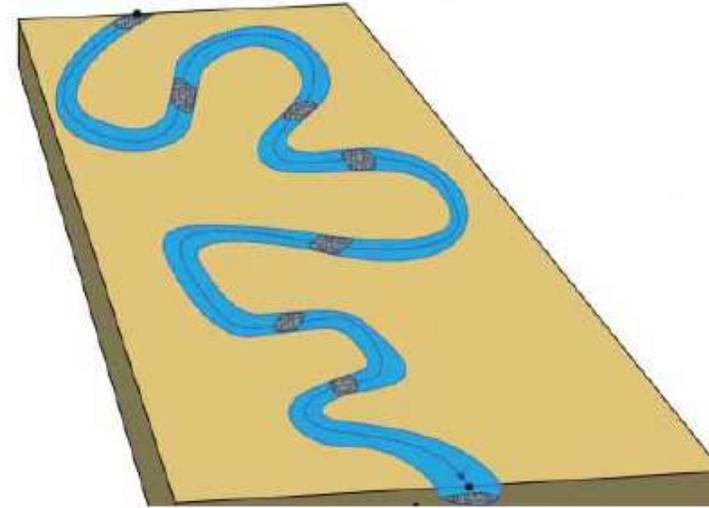
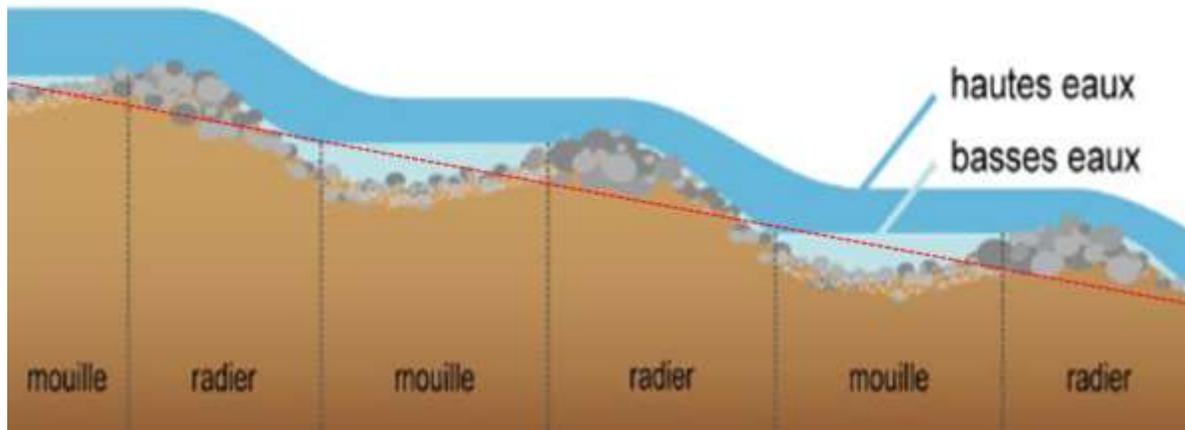
**Question** : Quelles longueurs de cours d'eau canalisés faut-il pour remplacer 2900 km de cours d'eau à méandres concernant l'élimination des nitrates au printemps ? » (Opdyke *et al.*, 2006 ; in Oraison, 2011)

**40 000 km !!**

- **Un indice de sinuosité de 1,9 pour un cours d'eau en zone agricole améliore l'élimination des nitrates de 91 %** (Opdyke *et al.*, 2006 ; in Oraison, 2011)

## Reconstituer l'alternance radier-mouille

- Sur un cours d'eau naturel, les radiers se succèdent à une distance égale à 6 fois la largeur à plein bord du cours d'eau.



Melun, Le Bihan & De Billy, 2020

- Les échanges et processus d'oxygénation se déroulent prioritairement en tête de chaque radier.



© LE BIHAN, 2014



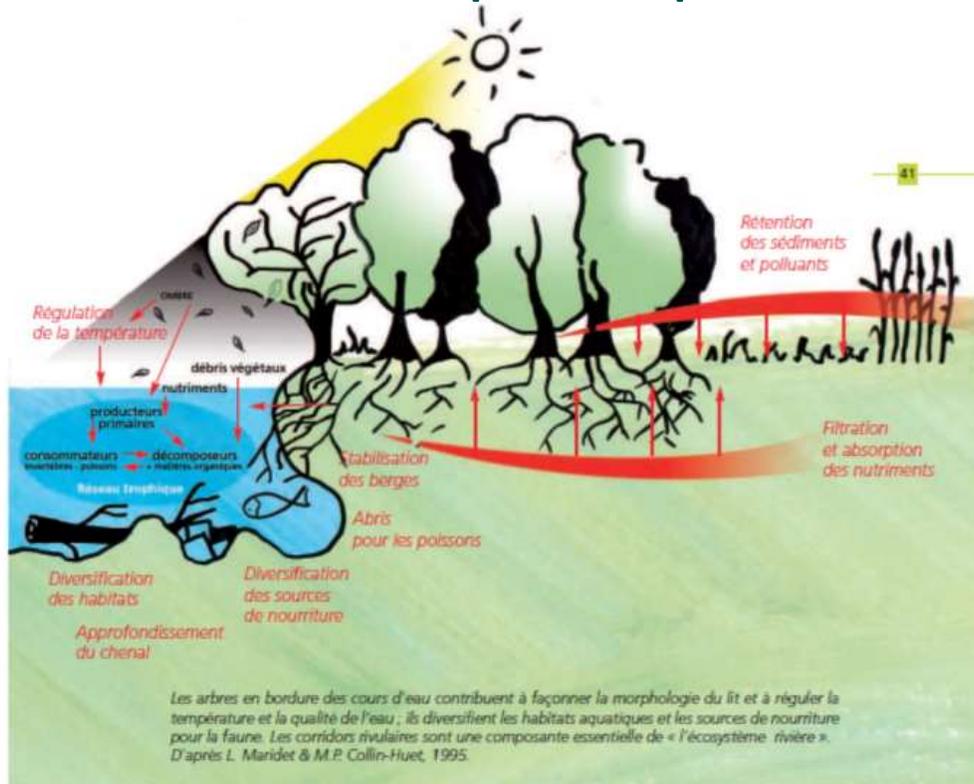
© LE BIHAN, 2009



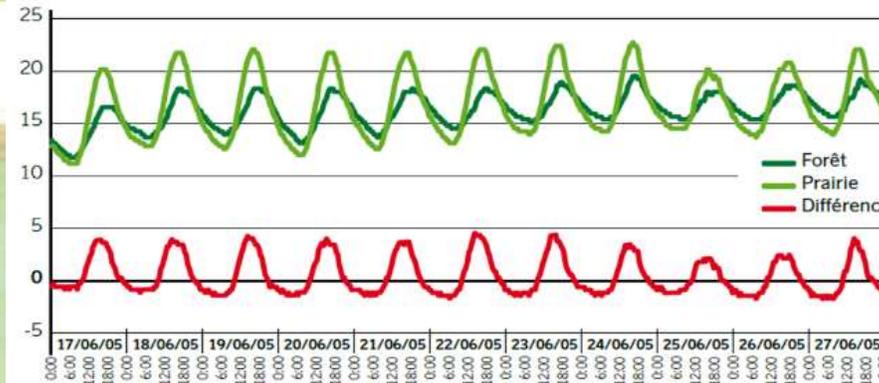
© France Culture, 2022

# Préserver et restaurer les ripisylves

- Quelques km de corridors peuvent réduire la température de 2 à 4 degrés en été
- Effet d'autant plus net que le cours d'eau est petit (jusqu'à 6 à 7°C)



CSPNB, 2008



Durlet et al., 2009

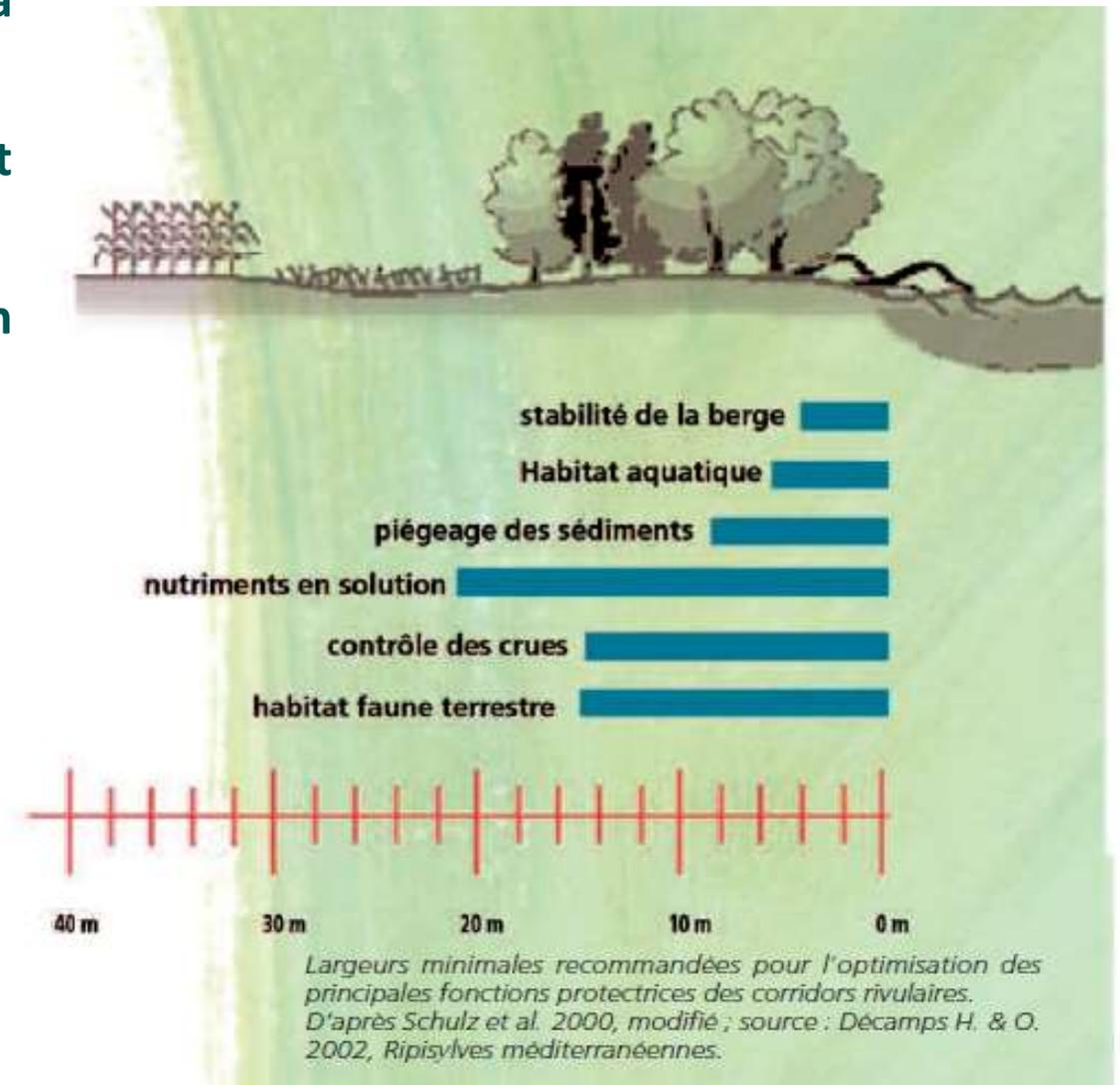
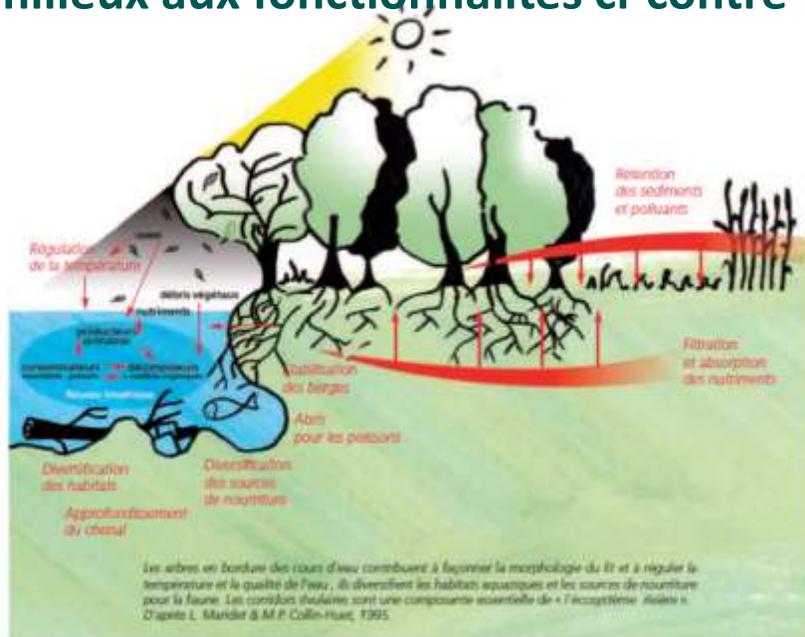
**Participe également à améliorer les concentrations en oxygène**

| Température °C | Cs mgO <sub>2</sub> /l |
|----------------|------------------------|
| 0              | 14,62                  |
| 1              | 14,22                  |
| 2              | 13,83                  |
| 3              | 13,46                  |
| 4              | 13,11                  |
| 5              | 12,77                  |
| 6              | 12,45                  |
| 7              | 12,14                  |
| 8              | 11,84                  |
| 9              | 11,56                  |
| 10             | 11,29                  |
| 11             | 11,03                  |
| 12             | 10,78                  |
| 13             | 10,54                  |
| 14             | 10,31                  |
| 15             | 10,08                  |
| 16             | 9,87                   |
| 17             | 9,66                   |
| 18             | 9,47                   |
| 19             | 9,28                   |
| 20             | 9,09                   |
| 21             | 8,91                   |
| 22             | 8,74                   |
| 23             | 8,58                   |
| 24             | 8,42                   |
| 25             | 8,26                   |
| 26             | 8,11                   |
| 27             | 7,97                   |
| 28             | 7,83                   |
| 29             | 7,69                   |
| 30             | 7,56                   |

Norme Afnor NF EN 25814

# Préserver et restaurer les ripisylves

- qqs kms de corridors ombragés peuvent réduire la température de 2 à 4 degrés en été
- Effet d'autant plus net que le cours d'eau est petit (jusqu'à 7°C)
- Participe également à améliorer les concentrations en oxygène
- Adapter les milieux aux fonctionnalités ci-contre



# L'efficacité des bandes riveraines sur la maîtrise des nutriments

- **Importance de la largeur de la bande rivulaire** (Oraison *et al.*, 2013).

5

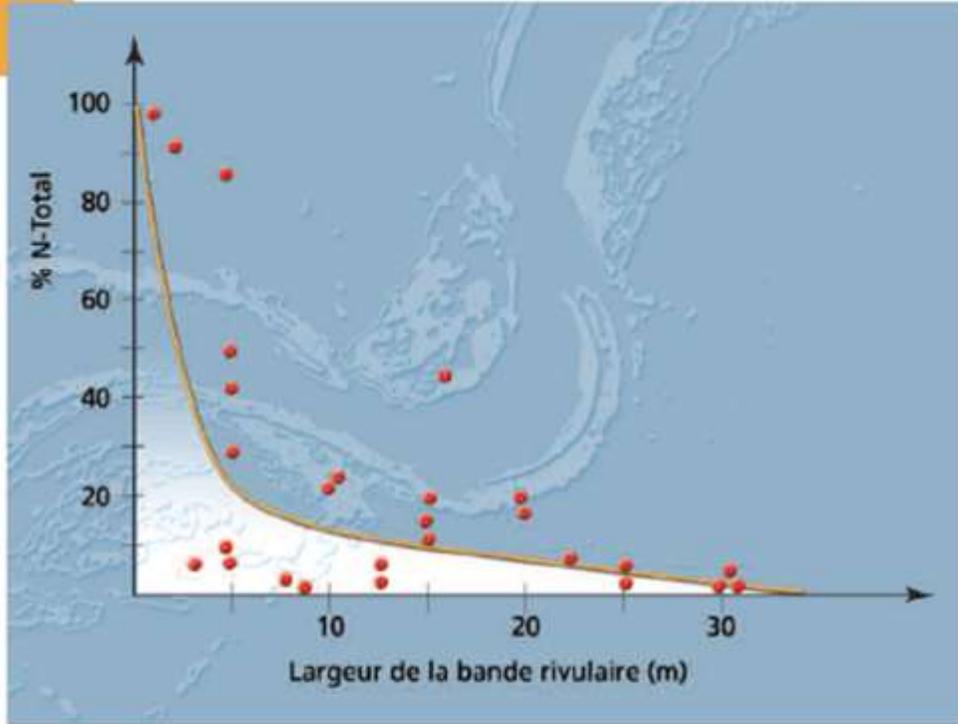


Figure 5. Évolution moyenne de la teneur en azote total dans les eaux en fonction de la largeur de la bande rivulaire (compilation de données des synthèses de Peterson *et al.* (1992), Vought *et al.* (1994) dans Maridet (1995)).

6

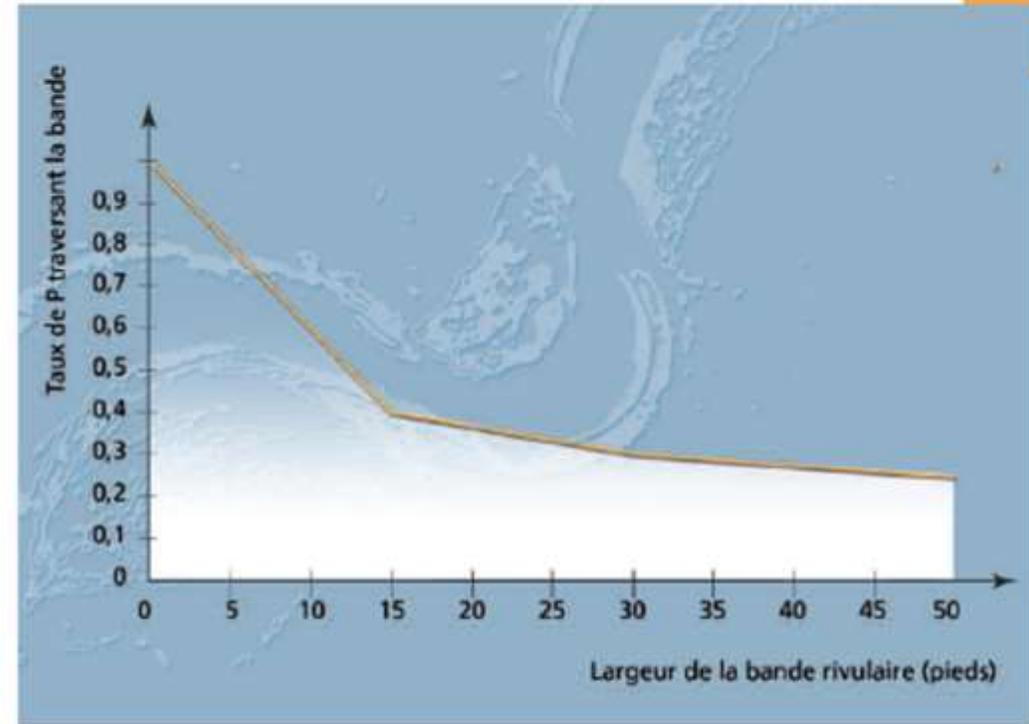


Figure 6 . Evolution moyenne de la teneur en phosphore total des eaux en sortie de bande rivulaire, en fonction de sa largeur (Osmond *et al.*, 2002)

- **Ralentissement et infiltration des écoulements provenant des versants.**

# La fonctionnalité des cours d'eau, des milieux aquatiques et du bocage



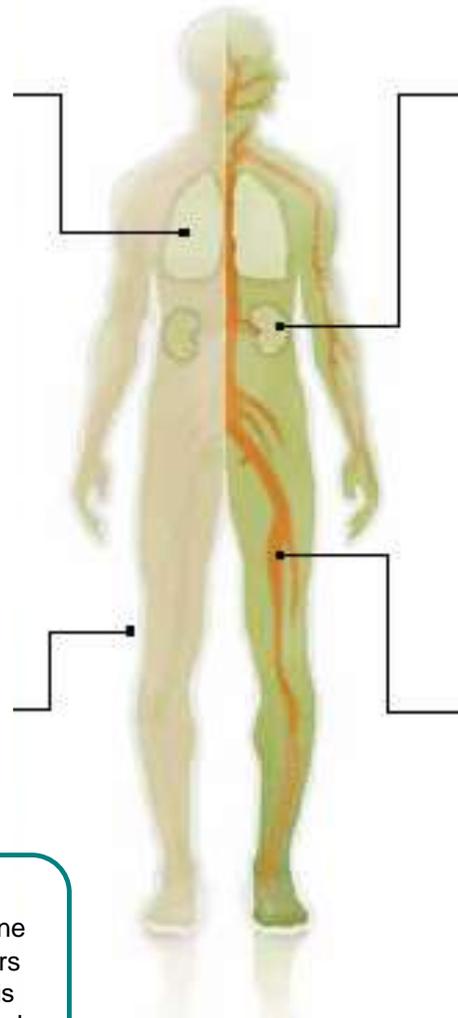
## Haies / Forêts

Un peu à la manière des **?????**, les haies et les forêts sont le lien entre l'atmosphère et le sol. Elles jouent un rôle majeur pour la biodiversité, la régulation des débits, la lutte contre l'érosion des sols...



## Bande riveraine

D'une façon semblable à la **?????**, la bande riveraine assure une protection entre le bassin versant et le cours d'eau. Elle permet de retenir non seulement le sol mais aussi une bonne partie des polluants dissous dans l'eau de ruissellement.



## Milieux humides

Sont des espaces sensibles qui tels les **?????** jouent un rôle de filtration et de régulation du cycle de l'eau, ce qui améliore la qualité de l'eau et contribue au renouvellement des eaux souterraines.



## Cours d'eau

Forment les **?????** et **?????** nécessaires à la circulation de l'eau, des sédiments et des organismes vivants. Leur préservation est essentielle au maintien de la qualité de l'eau et à la préservation de leur richesse biologique.

# La fonctionnalité des cours d'eau et des milieux aquatiques



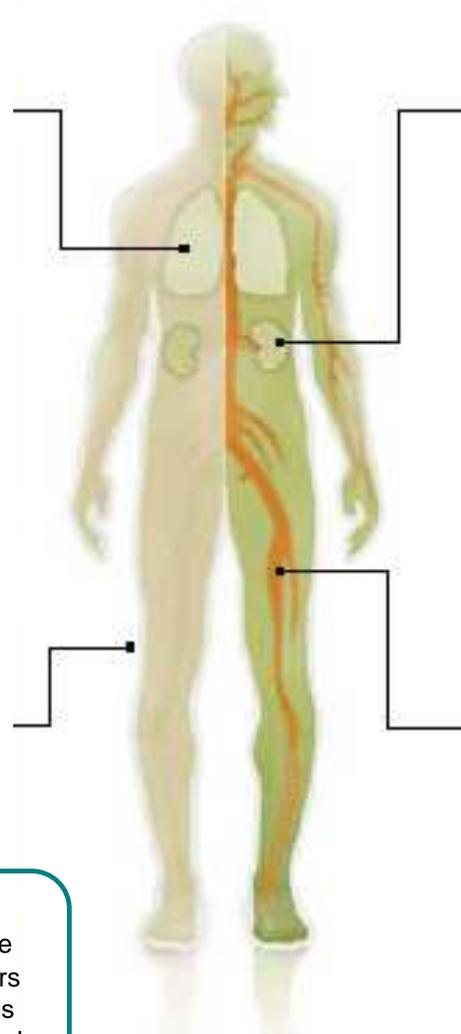
## Haies / Forêts

Un peu à la manière des **poumons**, les haies et les forêts sont le lien entre l'atmosphère et le sol. Elles jouent un rôle majeur pour la biodiversité, la régulation des débits, la lutte contre l'érosion des sols...



## Bande riveraine

D'une façon semblable à la **peau**, la bande riveraine assure une protection entre le bassin versant et le cours d'eau. Elle permet de retenir non seulement le sol mais aussi une bonne partie des polluants dissous dans l'eau de ruissellement.



## Milieux humides

Sont des espaces sensibles qui tels les **reins** jouent un rôle de filtration et de régulation du cycle de l'eau, ce qui améliore la qualité de l'eau et contribue au renouvellement des eaux souterraines.



## Cours d'eau

Forment les **veines et les artères** nécessaires à la circulation de l'eau, des sédiments et des organismes vivants. Leur préservation est essentielle au maintien de la qualité de l'eau et à la préservation de leur richesse biologique.