

SÉQUENCE ERC ET ZONES HUMIDES

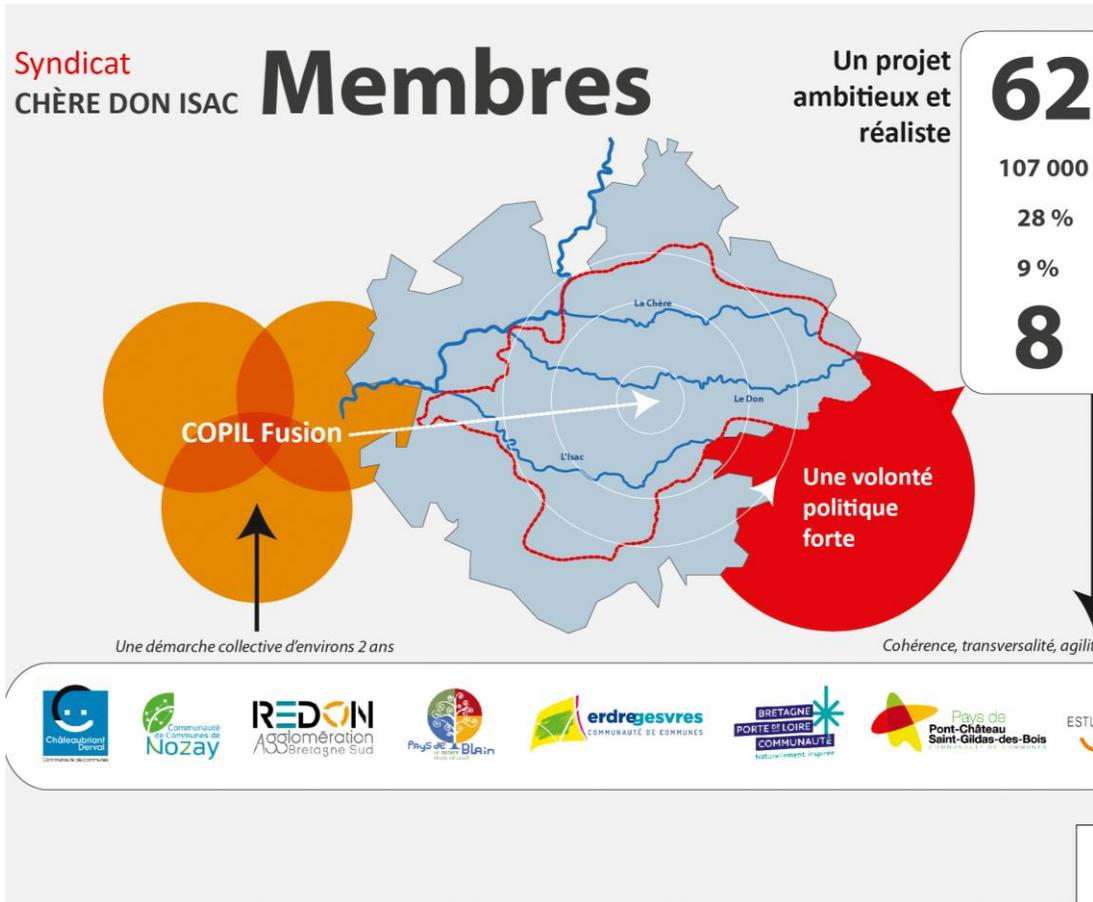


Zones Humides et Aménagement : Intégrer la Séquence ERC efficacement

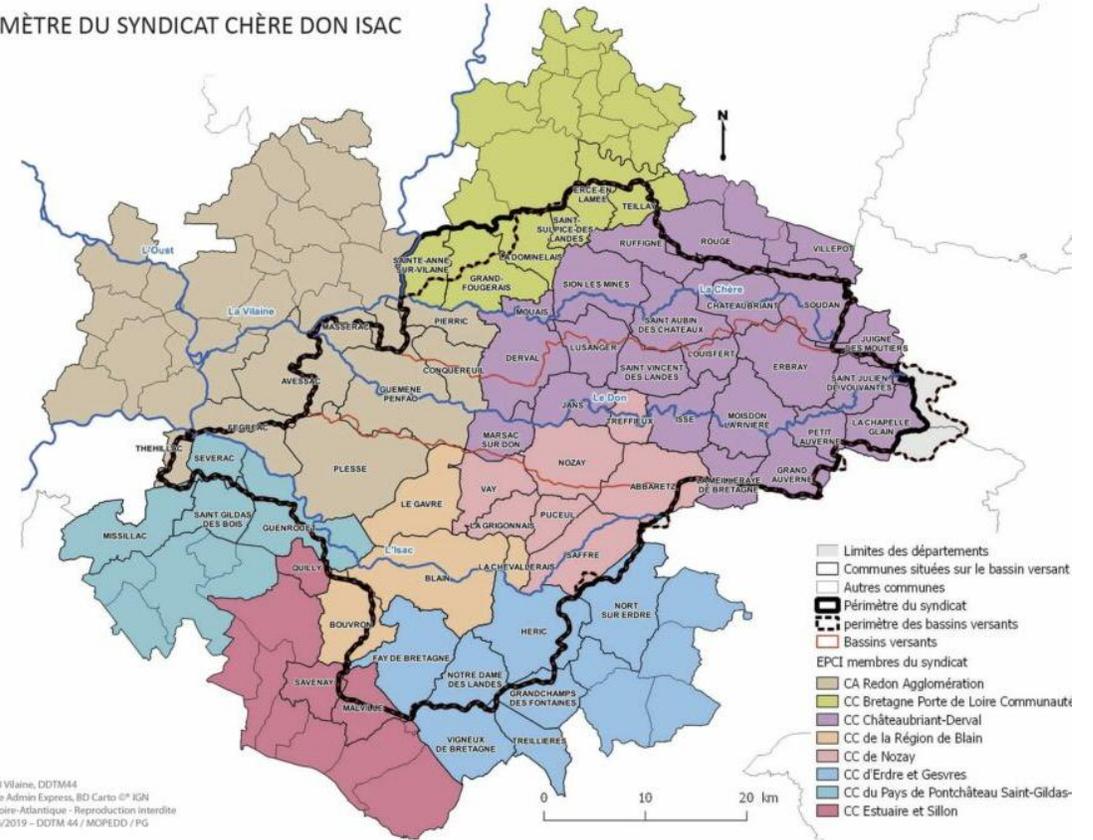
Atelier du 25 avril 2025 à Saffré



Le Syndicat Chère Don Isac



RIMÈTRE DU SYNDICAT CHÈRE DON ISAC



Le Syndicat Chère Don Isac

Milieux aquatiques

Agriculture

Bocage

Urbanisme

Assainissement

Économie d'eau

Sensibilisation

Communication

Suivis

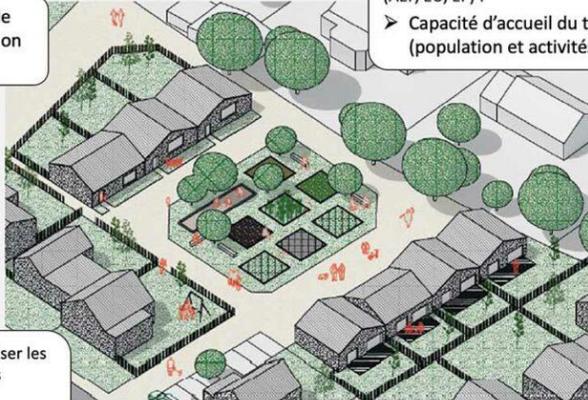


Syndicat CHÈRE DON ISAC Eau & Urbanisme

⇒ Faire le lien avec les autres domaines

Être en accompagnement de projet, plutôt que formulation d'avis sur dossier

Approche globale de la ressource en eau (AEP, EU, EP) :
➤ Capacité d'accueil du territoire (population et activités)



S'appuyer sur et non sanctuariser les zones tampons (bocage, zones humides)
➤ Préserver les fonctionnalités
➤ Optimiser l'occupation du sol

Accompagnement aux enjeux de l'eau dans l'aménagement



Partenariat GEMAPI-II avec le CEREMA dont le volet 1
« **Améliorer l'intégration de l'eau dans l'aménagement du territoire depuis les outils de planification jusqu'aux projets** »

2024 : Etat des lieux /
diagnostic

2025 : Mise en œuvre /
accompagnement des besoins

Le Centre d'études et d'expertises sur les risques, l'environnement, les mobilités et l'aménagement

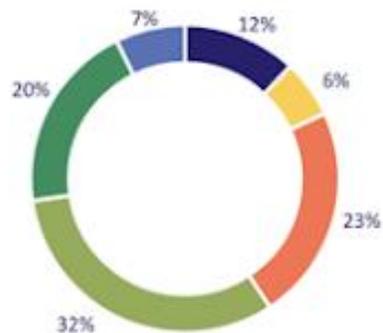


Cerema

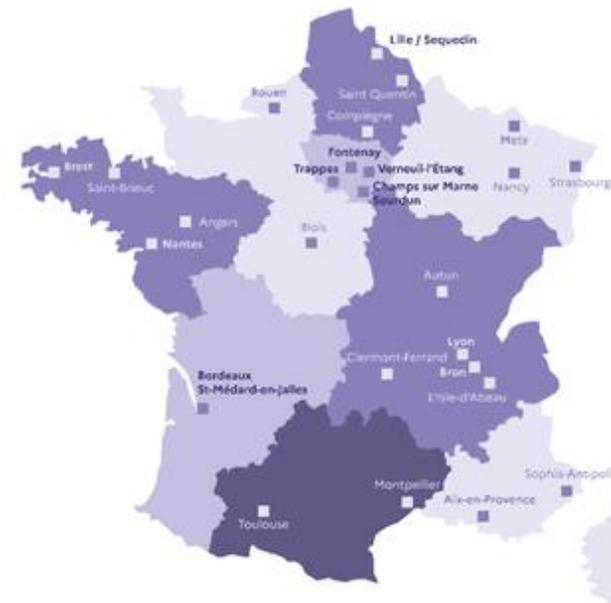
CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN

- Etablissement public de l'Etat sous tutelle du ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires
- Gouvernance partagée avec les collectivités adhérentes
- 2500 personnes (ingénieurs, chercheurs et techniciens) qui travaillent autour des transitions de l'aménagement au regard du changement climatique (recherche, innovation, évaluation, AMO, production de doctrines, ...)

Répartition de la dotation 2022 par domaine d'activités
(activités "Opérateur routier de l'Etat" incluses)



- Ingénierie des territoires
- Performance et gestion patrimoniale des bâtiments
- Mobilités
- Infrastructure de transports
- Environnement et risques
- Mer et littoral



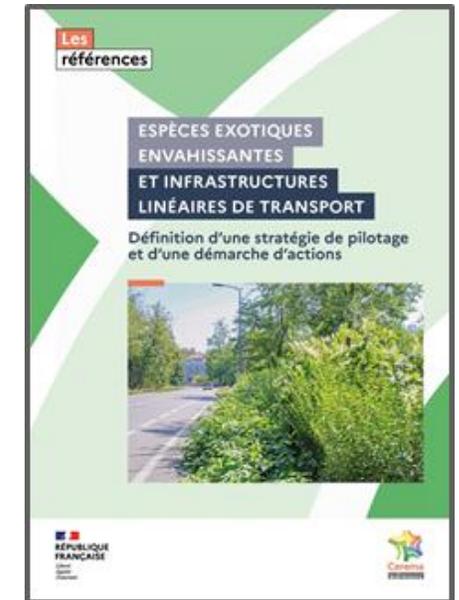
LA RÉUNION - MAYOTTE GUADELOUPE - MARTINIQUE - GUYANE

Le Centre d'études et d'expertises sur les risques, l'environnement, les mobilités et l'aménagement

- Accompagnement dans gestion et restauration du patrimoine de gestionnaires d'infrastructures (renaturation, fauchage exportation, gestion des dépendances vertes...)
- Aménagements en ville et solutions pour intégrer la biodiversité et l'eau dans un contexte de changement climatique (stratégie de désimperméabilisation, végétalisation des espaces publics,...)



Modes d'actions pluriels
Recherche appliquée – expertise –
règle de l'art - méthodologie -
assistance à maîtrise d'ouvrage –
ingénierie - contrôle extérieur –
évaluation – retour d'expériences -
formation



SOMMAIRE

1. A quoi servent les Zones Humides et pourquoi les conserver ?
2. Les grands principes de la démarche Eviter-Réduire-Compenser (ERC)
3. Exemple de projets et de mesures compensatoires
4. Préambule VIABILIS

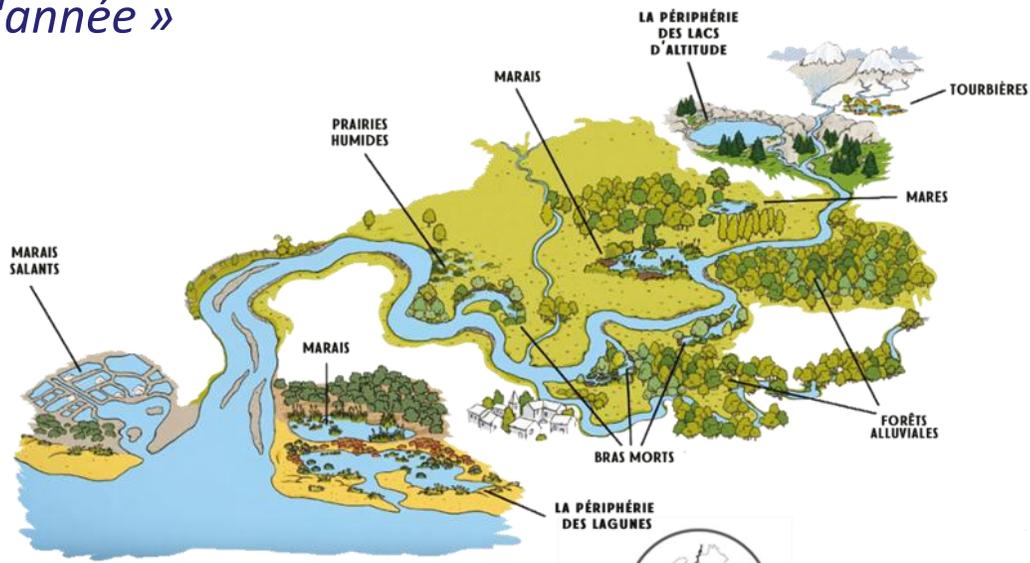
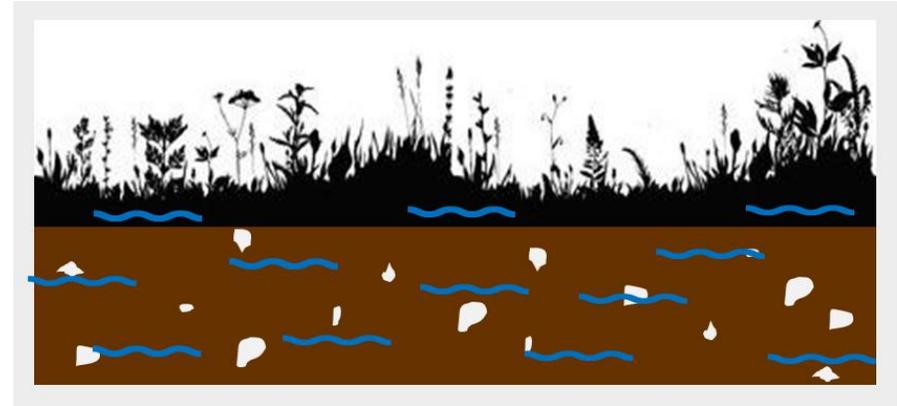


1. A quoi servent les Zones Humides et pourquoi les conserver ?

1. Une Zone Humide c'est quoi ?

- En France, la loi sur l'eau de 1992 définit les zones humides (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 »



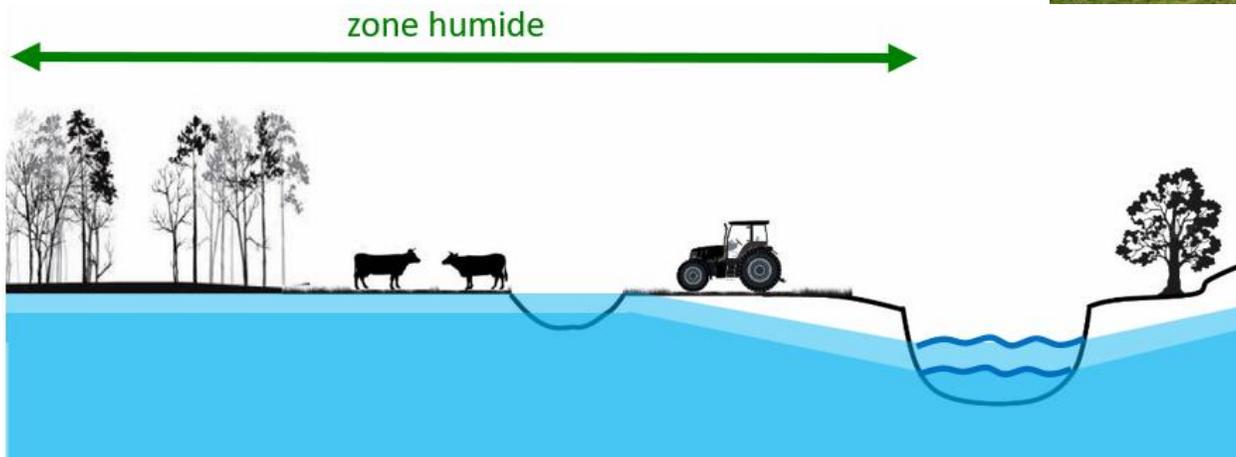
Juncus inflexus
© P. Gourdain

Iris pseudacorus L.

Salix alba L.

1. Pourquoi certains secteurs sont humides?

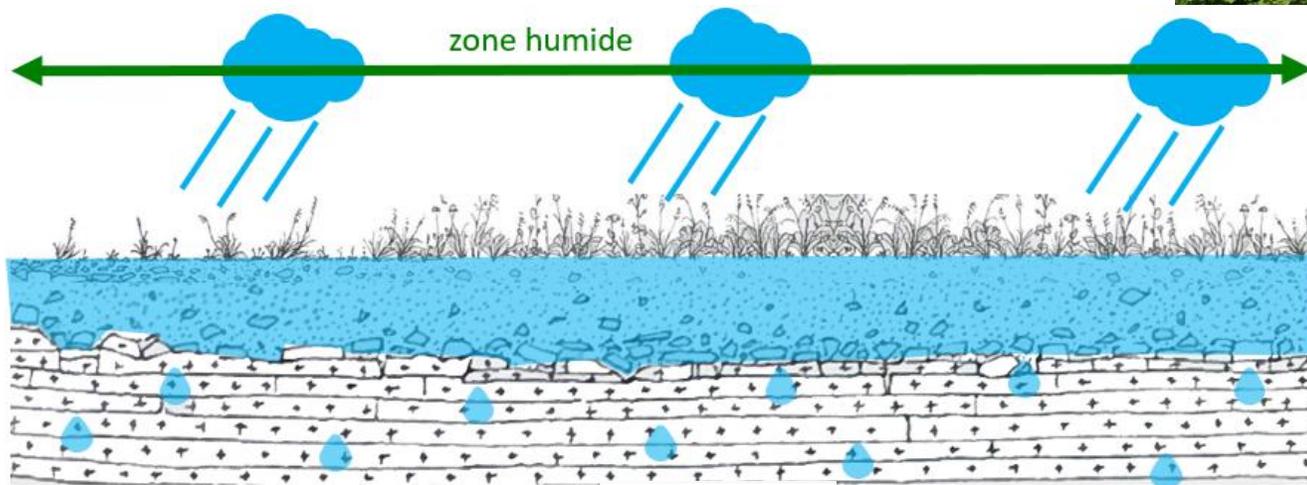
→ En raison de la nappe associée à une rivière



1. Pourquoi certains secteurs sont humides?

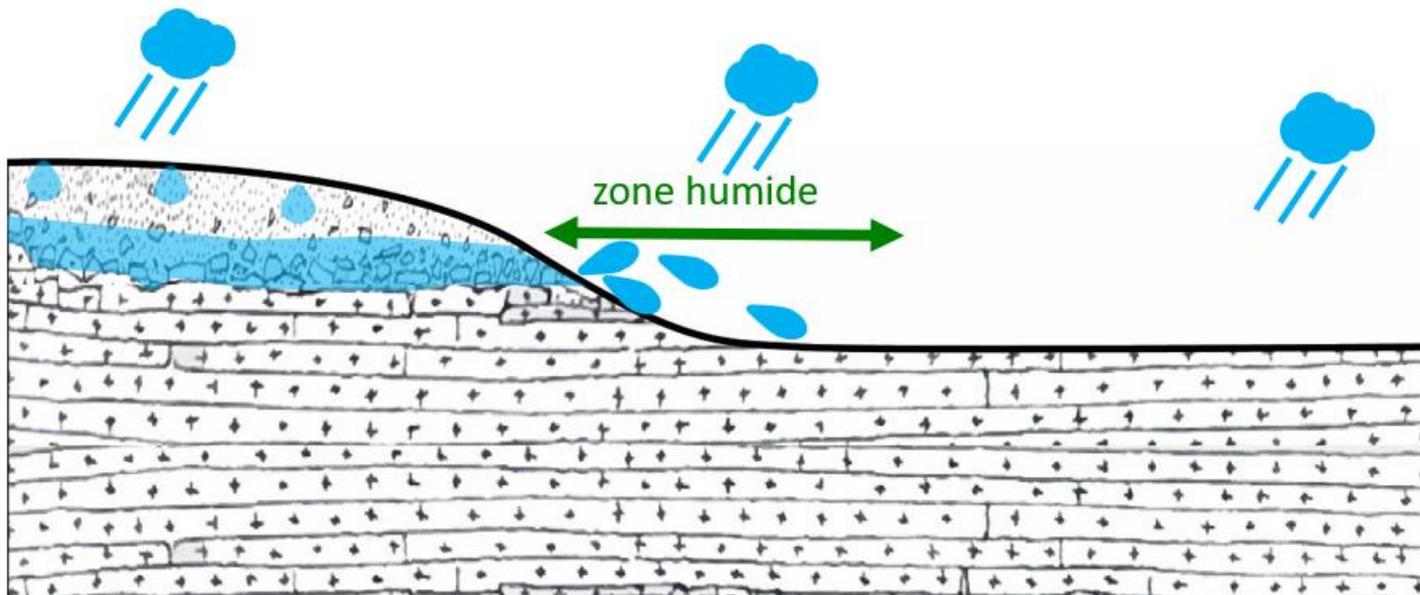
→ En raison de la nappe associée à une rivière

→ La présence d'une couche imperméable dans le sol



1. Pourquoi certains secteurs sont humides?

- En raison de la nappe associée à une rivière
- La présence d'une couche imperméable dans le sol
- La présence d'une source



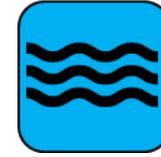
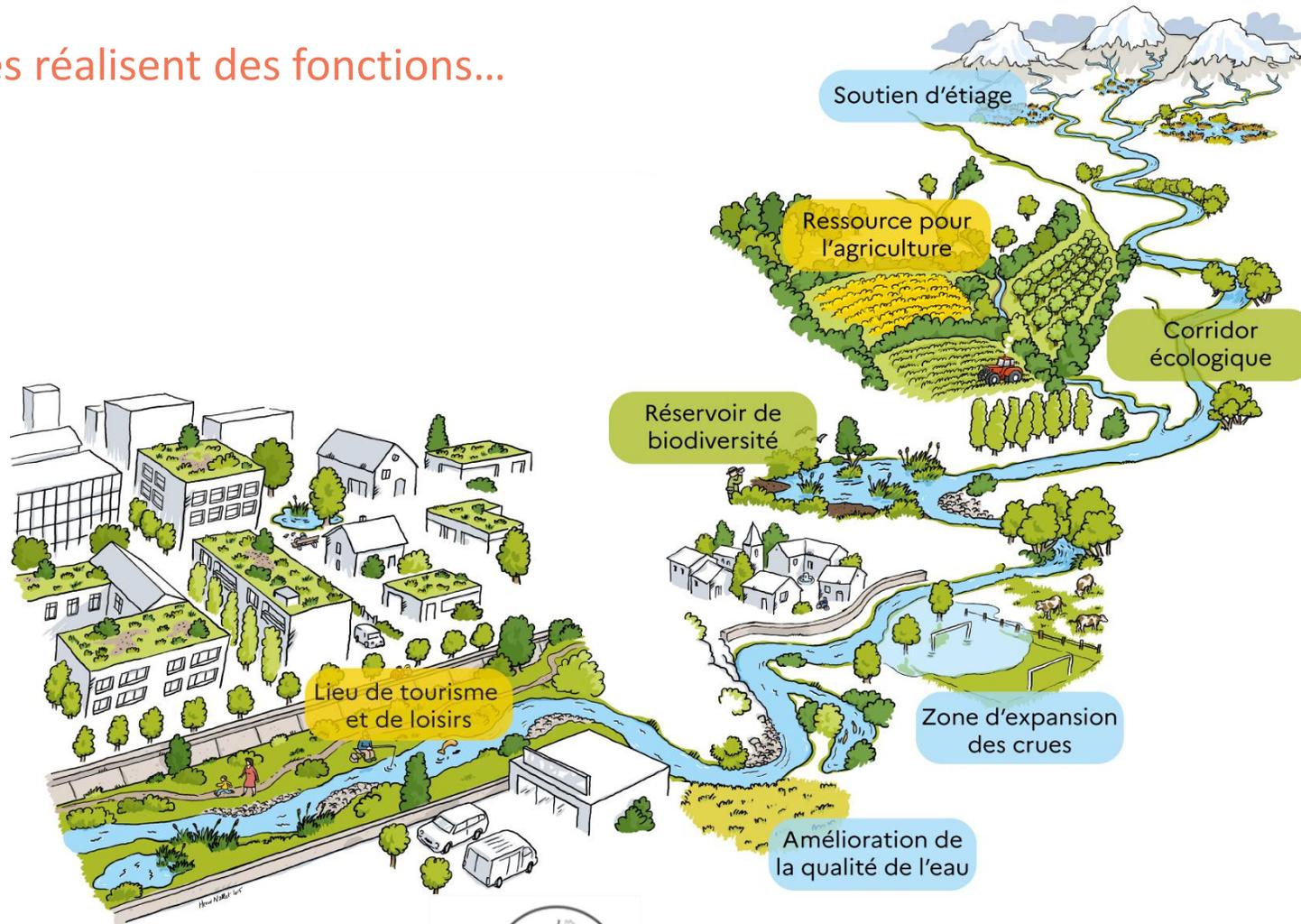
1. Il y a plusieurs types de zones humides

- Patrimoine diversifié et parfois un peu artificialisé

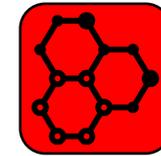


1. A quoi ça sert, une zone humide ?

- Elles réalisent des fonctions...



Hydrologique



Biogéochimique



Support
d'accomplissement du
cycle biologique des
espèces

1. A quoi ça sert, une zone humide ?



- **Services de régulation** (régulation des pics de crue, épuration de l'eau, soutien au débit de cours d'eau, puits de carbone...) les tourbières stockent 2x plus de carbone que toutes les forêts du monde.

Hydrologique

Régulation des pics de crue

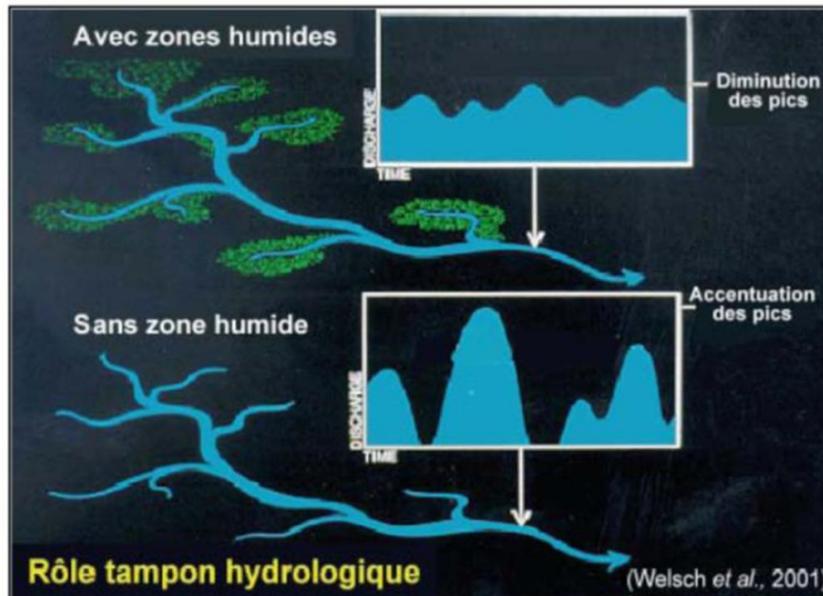
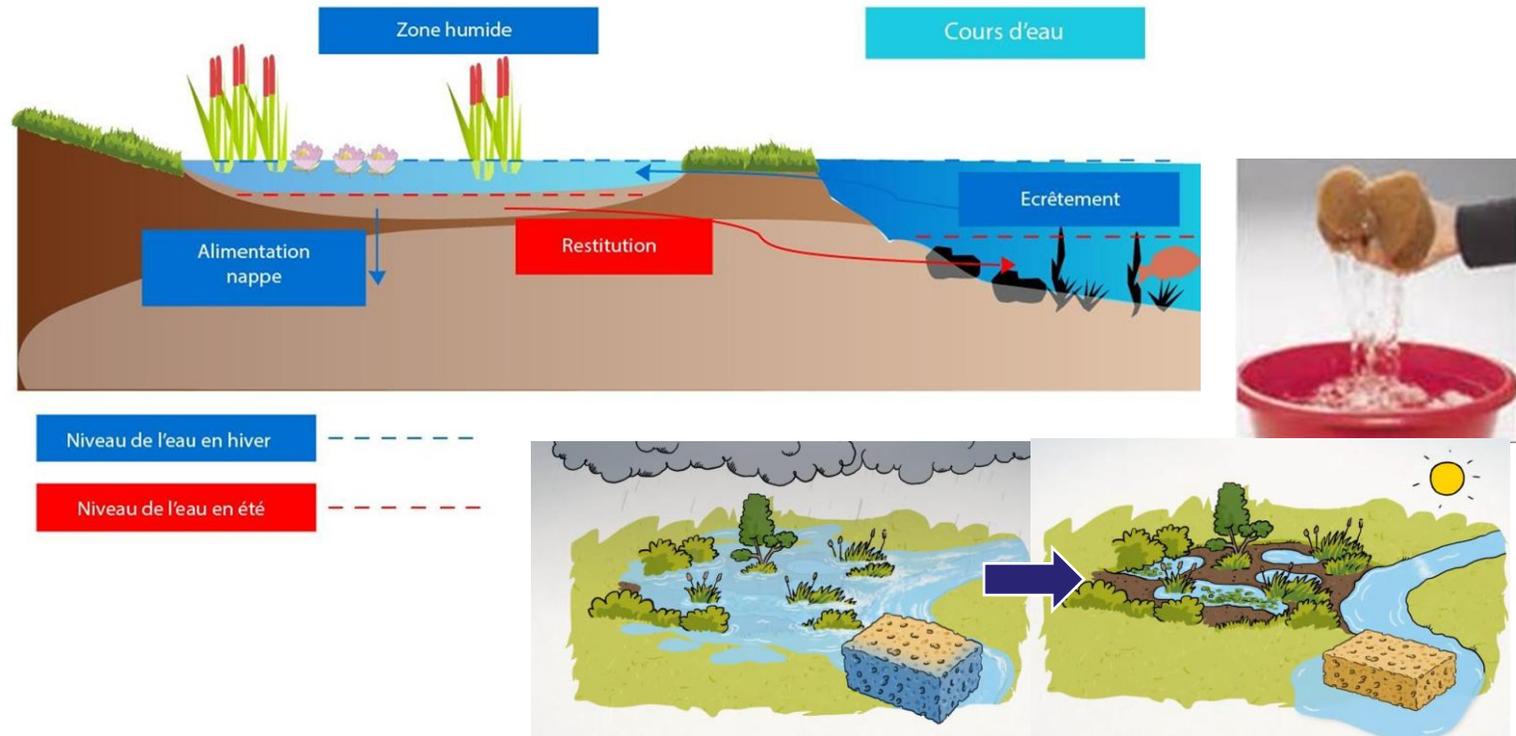


Fig. 2. Fonction hydrologiques des zones humides associées aux têtes de bassin versant. (Barnaud G., 2013)

Restitution en période sèche de l'eau absorbée



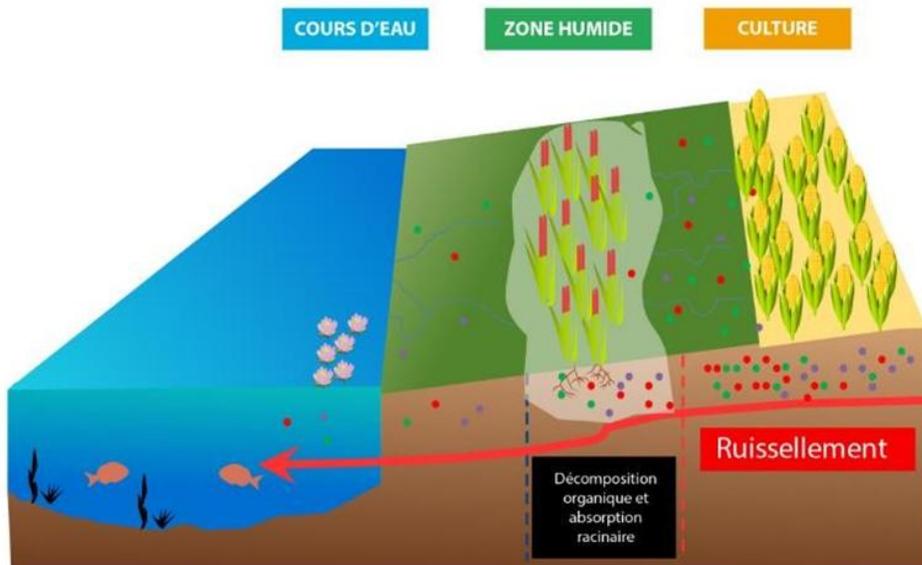
1. A quoi ça sert, une zone humide ?



Biogéochimique

Auto-épuration

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)



● Pesticides, nitrates phosphates,
● micropolluant organiques,
● métaux lourds...

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 ² /j	Pinay, 1986
Ripisylve (potentiel)	260 mg N/m ² /j	Seitzinger, 1994
Saulaie (potentiel)	240 mg N/m ² /j	Fustec, 1988
Aulnaie (potentiel)	130 mg N/m ² /j	Fustec et al., 1991
Prairie mal drainée	30 mg N/m ² /j	Schnabel & Stout, 1994
Prairie mieux drainée	0,7 mg N/m ² /j	Schnabel & Stout, 1994
Plans d'eau	3,7 mg N/m ² /j	Smith & De Laune 1983

60 à 95 % du **phosphore particulaire** introduit dans les zones humides riveraines des cours d'eau à l'amont des bassins, immobilisés avant d'atteindre les eaux de surface (Peterjohn et Corell, 1984)

1. A quoi ça sert, une zone humide ?



Intérêt biologique

30 % des espèces végétales remarquables et menacées en France inféodées aux zones humides & 50 % des espèces d'oiseaux en dépendent

Support d'accomplissement
du cycle biologique des
espèces

Flore



Oiseaux



Poissons



Ecrevisses



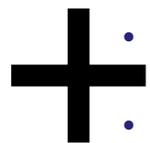
Amphibiens & reptiles



Insectes



Mammifères



- **Services d'approvisionnement** (eau, bois, roseaux, vannerie, tourbe, pâturage, riz...) → Ex: les ressources prélevées en ZH sont estimées à 240 millions d'€ par an
- **Services culturels et sociaux** (qualité paysagères, biodiversité, récréative...) → Ex : 30 millions de visiteurs dans les conservatoires du littoral en milieux humides

2. Les grands principes de la démarche Eviter-Réduire-Compenser (ERC)

2. Comment préserver les ZH de mon territoire ?



Pour bien les protéger, il faut d'abord bien les connaître et savoir où elles sont !



Réaliser des inventaires plus ou moins précis aux différents stades de planification avec des règlements associés

Le SCOT: doit être compatible avec les règles du SAGE →
DOO peut faire des préconisations sur l'inventaire des ZH dans les PLU.
Mise à disposition des CCTP pour les inventaires.

Travail sur les Continuités écologiques, Réservoirs de biodiversité, Trame Verte et bleue

Il existe des cartes de probabilité de présence :

<https://sig.reseau-zones-humides.org/?zoom=0&lat=6625281.59993&lon=458869.89654&idlyr=16484&blyr=Ortho%20IGN&vlyr=1>

2. Comment préserver les ZH de mon territoire ?



Pour bien les protéger, il faut d'abord bien les connaître et savoir où elles sont !



Réaliser des inventaires plus ou moins précis aux différents stades de planification avec des règlements associés : Plan et programme

PLU(i) : → Recommandation : réaliser des inventaires conformes à l'arrêté 2008 sur toutes les zones à urbaniser AU

- Permet d'éviter les « mauvaises surprises » et perdre du temps
- Intégrer les ZH au plan de zonage
- Appliquer des règles de protection dans le règlement du PLU
- Intégrer la prise en compte des ZH dans les OAP sectorielles ou thématiques

2. Comment préserver les ZH de mon territoire ?



Pour bien les protéger, il faut d'abord bien les connaître et savoir où elles sont !



Réaliser des inventaires plus ou moins précis aux différents stades de planification avec des règlements associés :



Au stade projet :

Inventaire ZH **dès 1000 m²** d'emprise au sol conforme à l'arrêté de 2008 (cf. [nomenclature loi sur l'eau](#)) puis mise en application de l'ERC

En cas de doute : Outil existant pour savoir si notre projet est soumis à la loi sur l'eau : <https://envergo.beta.gouv.fr/simulateur/formulaire/>

2. Comment préserver les ZH de mon territoire ?



Règlement européen sur la restauration de la nature 29 juillet 2024
Applicable directement au droit français

Prévoit la restauration de 20 % au moins des terres et mers européennes d'ici 2030

Restauration de tous les écosystèmes dégradés d'ici 2050

Mise en place d'indicateurs de suivi : Indice papillons des prairies, stock de carbone organique, indice oiseaux communs ...

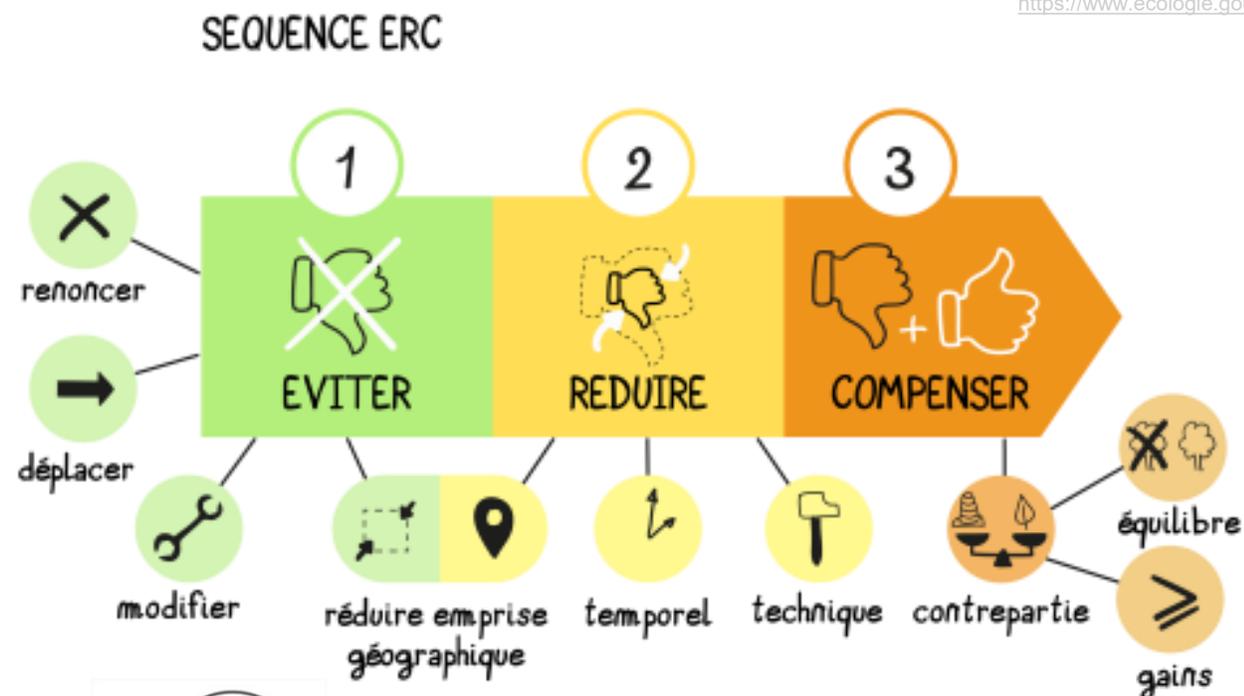
Les Etats ont 2 ans pour soumettre leur projet plan nationaux pour la restauration

2. La séquence ERC : Définition, principes et objectifs

L'objectif de la séquence ERC est de concevoir, de réaliser puis de mettre en service (ou en exploitation) des projets d'aménagement du territoire de « moindre impact », engendrant **aucune perte nette voire un gain de biodiversité**

(cf. Grenelle (2009 et 2010) et loi pour la Reconquête de la Biodiversité, de la Nature et des Paysages (2016)).

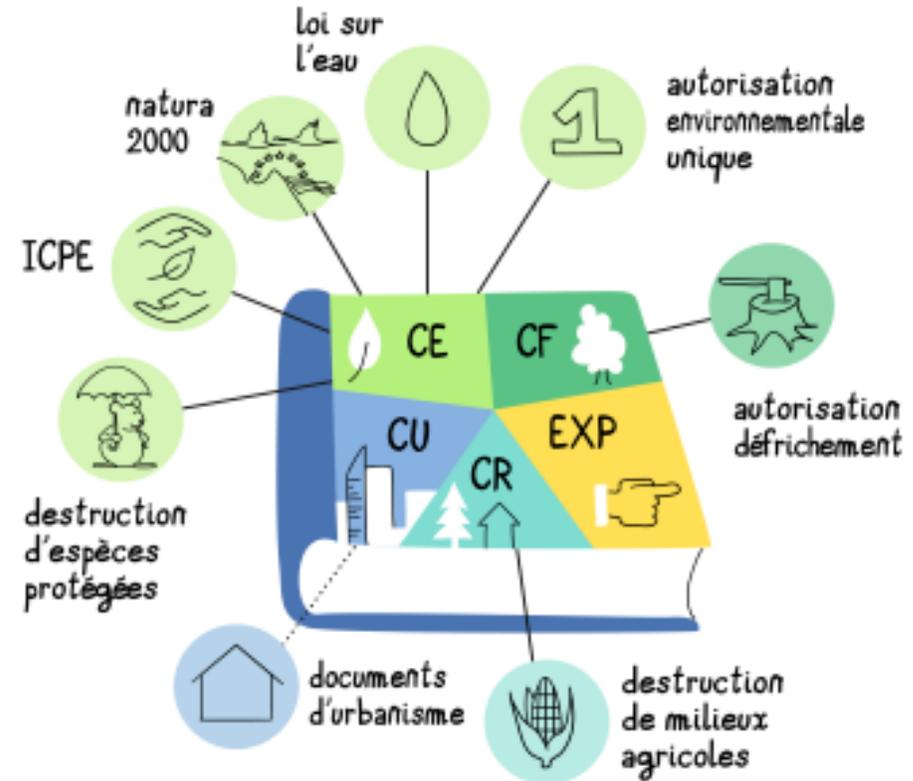
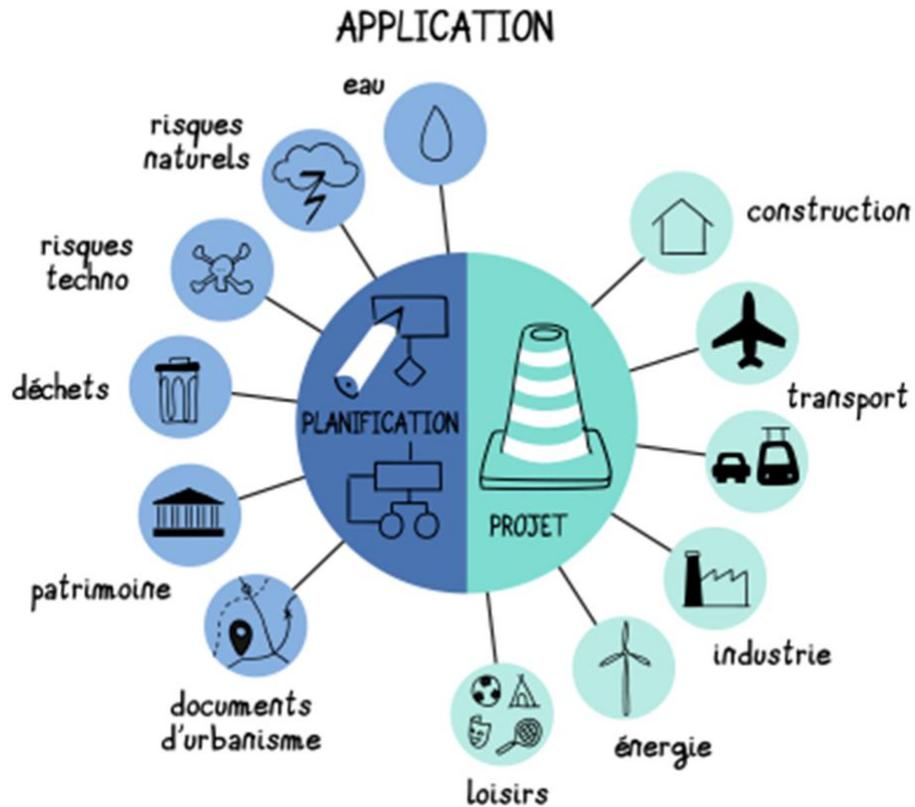
<https://www.ecologie.gouv.fr/eviter-reduire-et-compenser-impacts-sur-lenvironnement>



2. La séquence ERC : Définition, principes et objectifs

Champ d'application

Projets soumis à procédure pouvant relever de différents codes



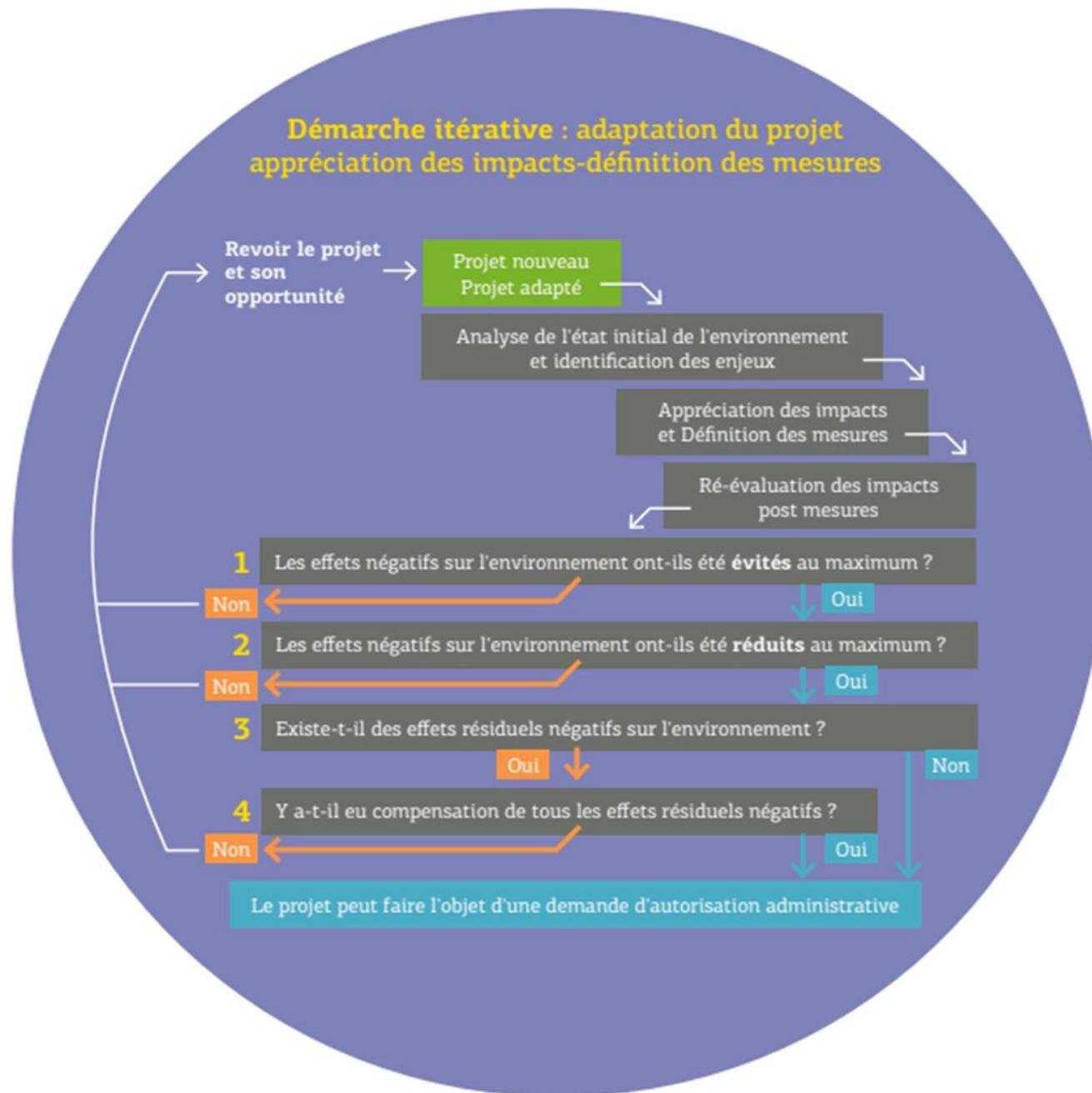
2. La séquence ERC :

Principe

Les choix d'aménagement doivent **respecter une certaine chronologie**.

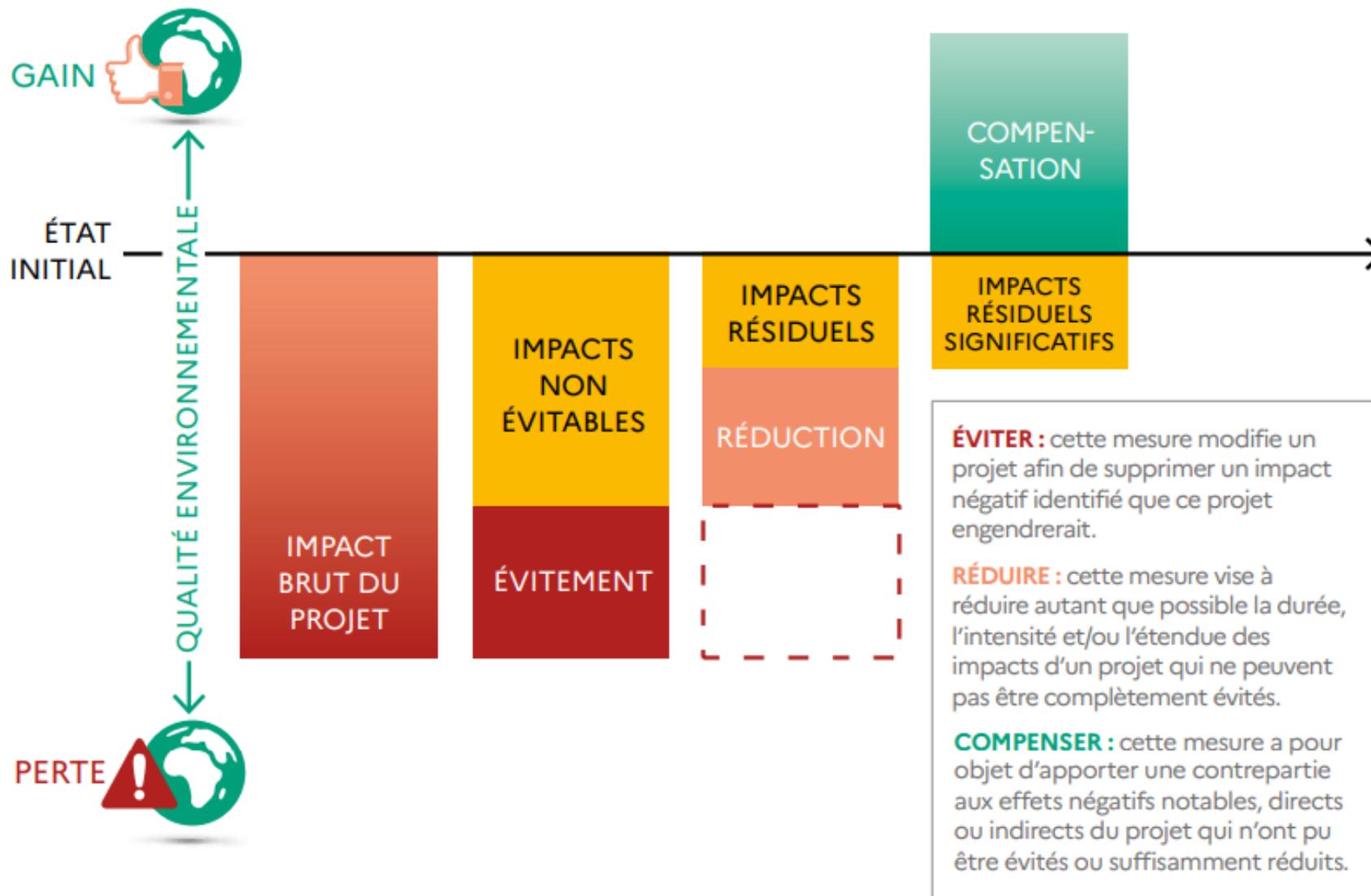
Art. L. 163-1 du CE : **Non autorisation du projet en l'état si les atteintes liées au projet ne peuvent être ni évitées, ni réduites, ni compensées de façon satisfaisante.**

ERC



2. La séquence ERC : Définition, principes et objectifs

Principe



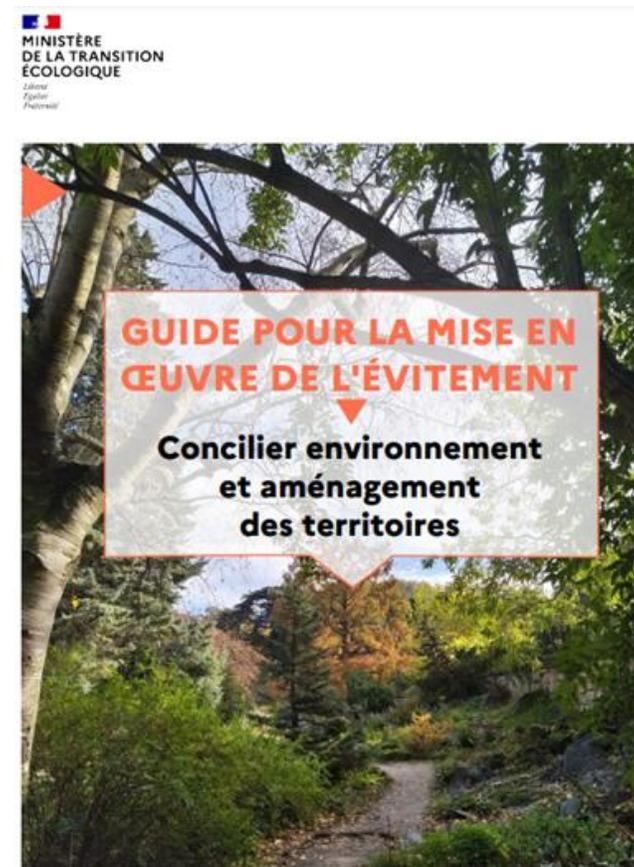
2. L'évitement

Évitement = **absence totale d'impact**

Sinon c'est une mesure de réduction !

3 modalités d'évitement :

- D'opportunité ;
- Géographie ;
- Technique.



https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/Guide_pour_la_mise_en_oeuvre_de_l%27%C3%A9vitement.pdf

2. L'ÉVITEMENT



*Est-ce une mesure
d'évitement ?*

2. L'ÉVITEMENT



*Est-ce une mesure
d'évitement ?*

Tout dépend de la cible !

- « **Oui** » pour l'arbre

2. L'ÉVITEMENT



*Est-ce une mesure
d'évitement ?*

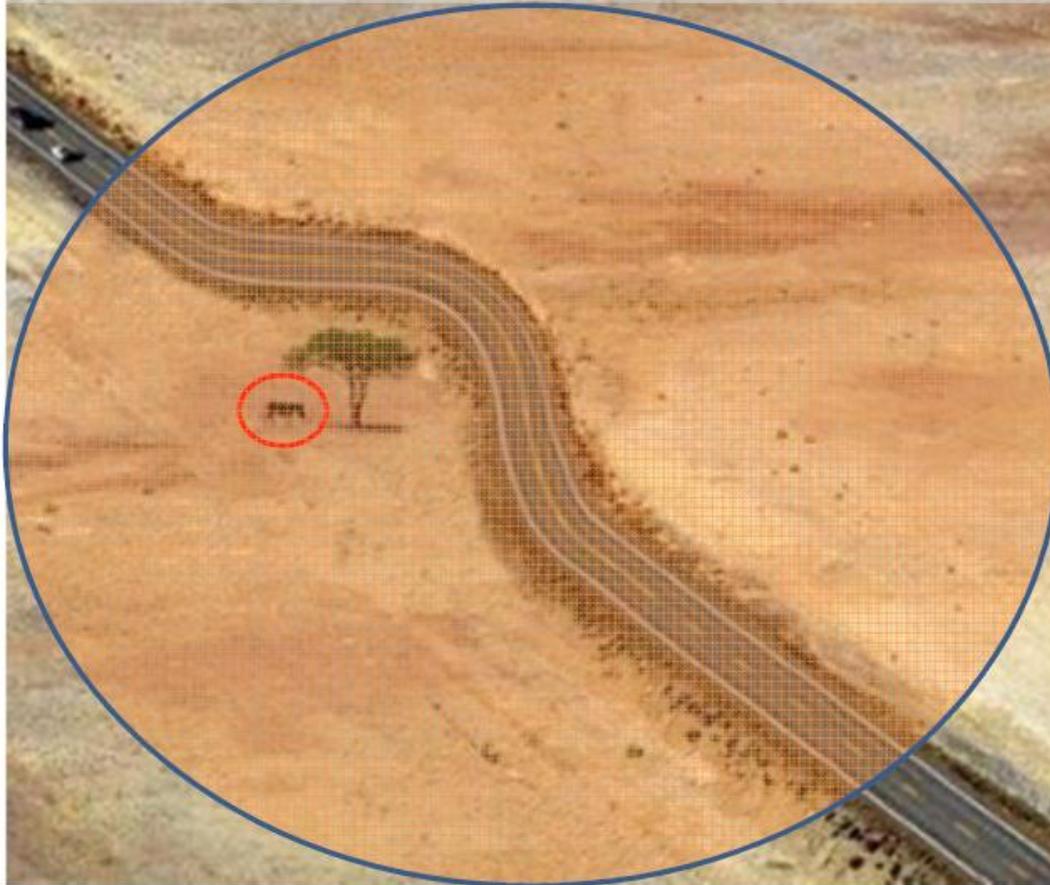
Tout dépend de la cible !

- « **Oui** » pour l'arbre
- « **Oui** » pour l'âne

*ou tout autre espèce dont les
besoins en terme d'habitats*
resteraient limités*

**Habitats de reproduction, d'alimentation, de repos ou d'abris*

2. L'ÉVITEMENT



*Est-ce une mesure
d'évitement ?*

Tout dépend de la cible !

- « **Non** » pour l'âne

*ou tout autre espèce dont les
besoins en terme d'habitats
iraient bien au-delà de la
route*

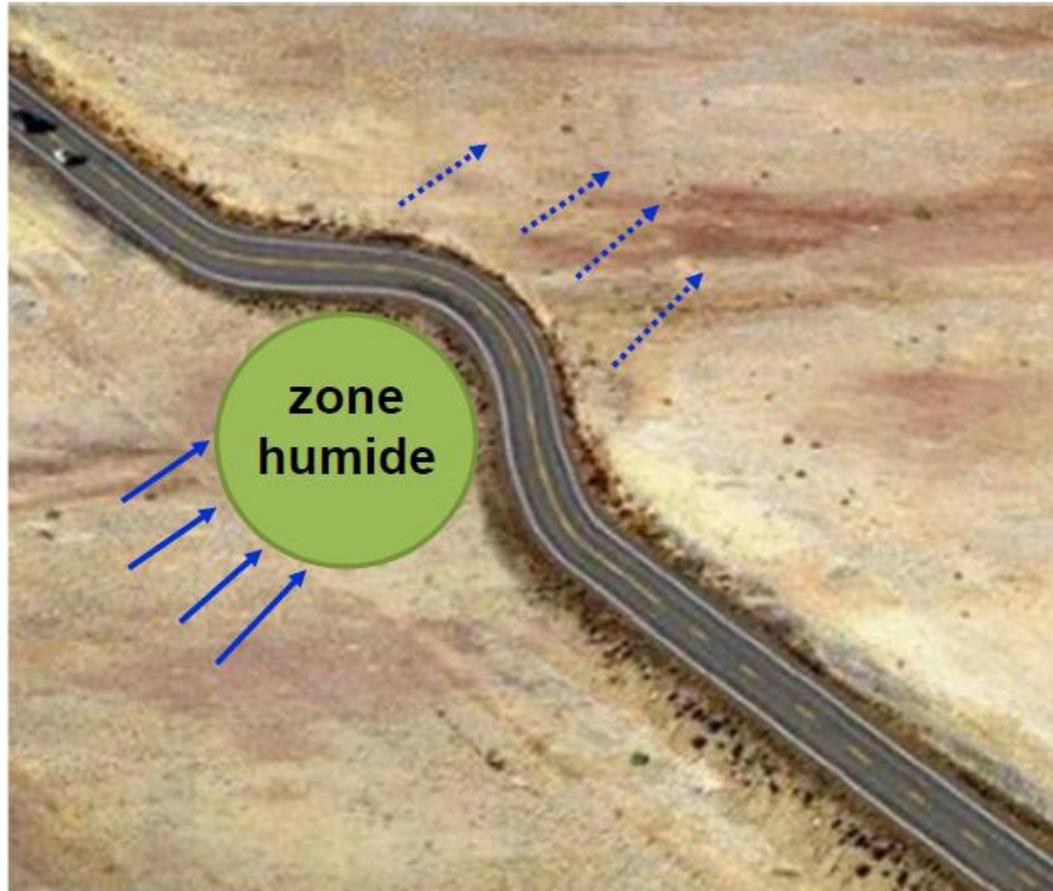
**Habitats de reproduction, d'alimentation, de repos ou d'abris*

2. L'ÉVITEMENT



*Est-ce une mesure
d'évitement ?*

2. L'ÉVITEMENT



*Est-ce une mesure
d'évitement ?*

- « **Oui** », les modalités d'alimentation et de circulation de l'eau au sein de la ZH ciblée ne sont pas modifiées

2. L'ÉVITEMENT



*Est-ce une mesure
d'évitement ?*

- « **Non** », les modalités d'alimentation en eau de la ZH ciblée sont modifiées

2. L'ÉVITEMENT



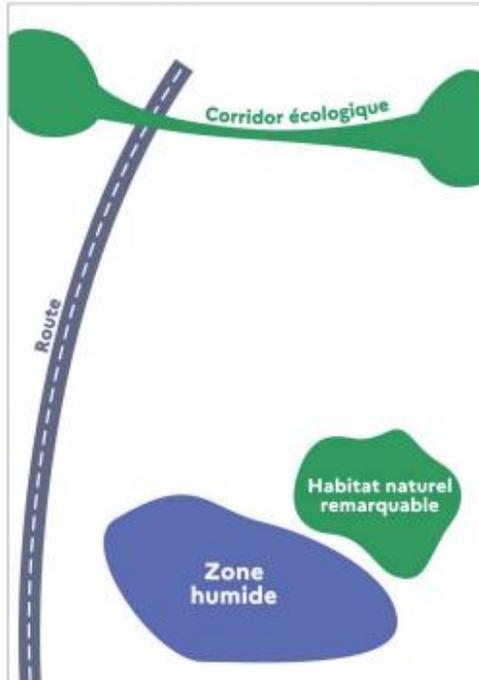
Est-ce une mesure d'évitement ?

- « **Non** » car l'absence totale d'impact du chantier sur le lit mineur du cours d'eau n'est pas garantie

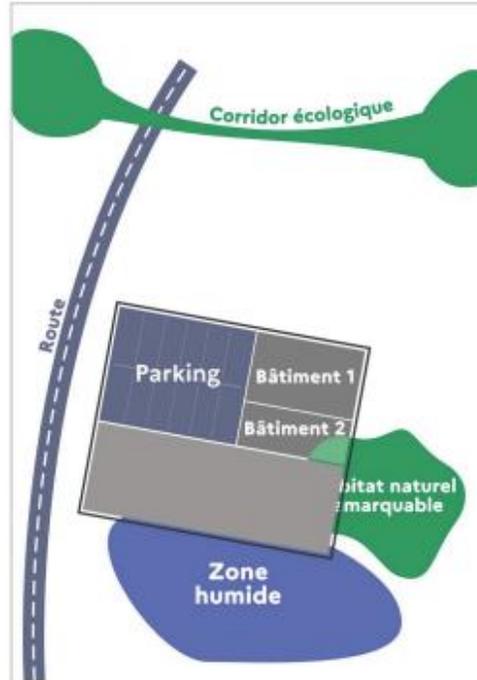


2. L'ÉVITEMENT

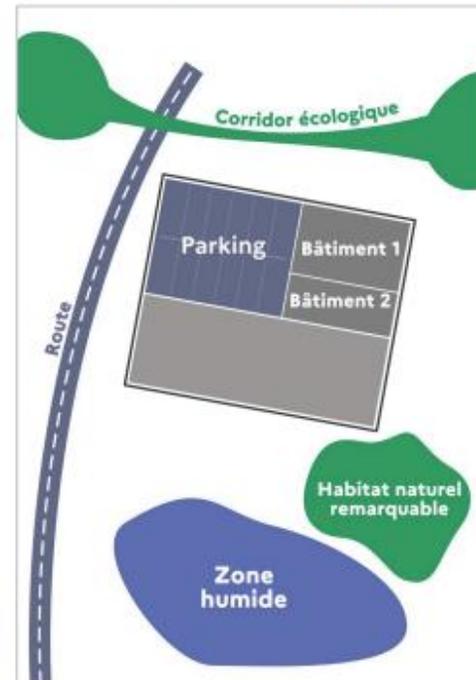
a) État initial de l'environnement



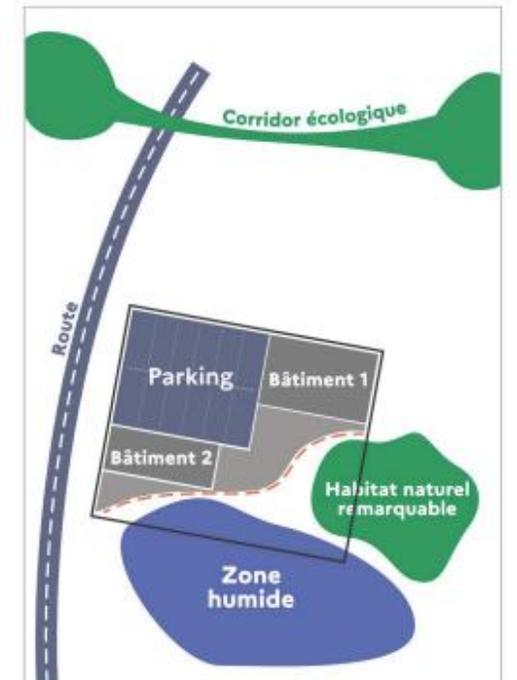
b) Projet initial



c) Évitement géographique par déplacement simple du projet et de son emprise



d) Évitement par modification de la configuration du projet sans modification de son emprise + mise en défense



Schématisme des différents types d'évitement à l'échelle du projet d'aménagement

2. LA REDUCTION

Diminuer autant que possible la durée, l'intensité et / ou l'étendue des impacts, direct ou indirects, d'un projet qui ne peuvent pas être complètement évités.

Mesures de réduction définies après la phase d'évitement !

3 modalités de mesures de réduction :

- Géographie ;
 - Technique ;
 - Temporelle.
- } En **phase travaux**
(chantier) et en
phase d'exploitation
(fonctionnement)

2. LA REDUCTION



Illustration d'un merlon maintenu en bord de cours d'eau et d'un bassin tampon permettant d'éviter le départ des sédiments vers le cours d'eau durant le chantier. La pelle mécanique reste sur le remblai pour réaliser le décaissement et éviter de tasser le sol de la zone humide (© Brest Métropole).



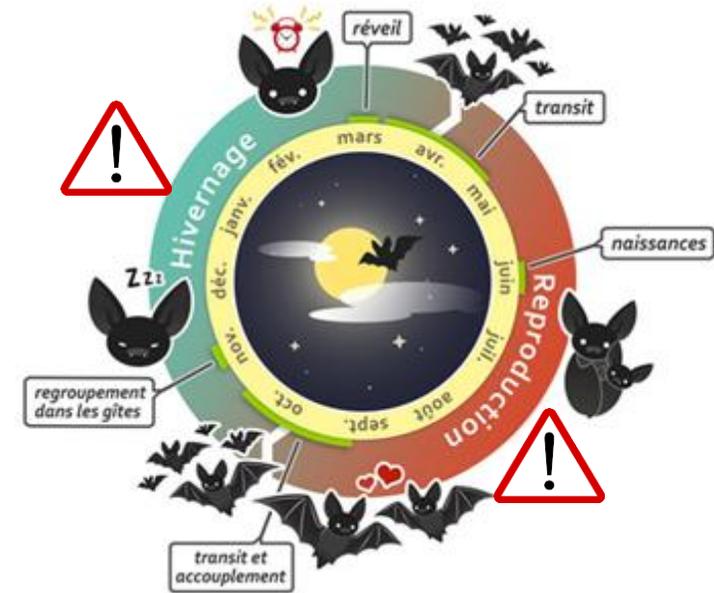
Approche multi-barrières appliquée à un talus décapé : lutte contre l'érosion par chenillage des sols, infiltration des écoulements superficiels à l'aide de boudins de rétention en série, maintien d'une zone tampon entre le chantier et le cours d'eau par mise en défens de la ripisylve

2. LA REDUCTION

Adaptation des périodes de travaux

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Gîte de mise bas	vert	vert	vert	jaune	rouge	rouge	rouge	rouge	jaune	vert	vert	vert
Gîte d'hivernage	rouge	rouge	rouge	jaune	jaune	vert	vert	vert	jaune	jaune	rouge	rouge
Gîte d'hivernage et de mise bas	rouge	rouge	rouge	jaune	rouge	rouge	rouge	rouge	vert	vert	rouge	rouge

Période de sensibilité des espèces aux interventions en fonction de leur cycle biologique (en rouge : période à proscrire, en jaune : période à éviter, en vert période conseillée)



Stockage et conservation sur place des grumes issues de l'abattage des arbres (Carrière TERREAL, Roumazières-Loubert, 21/06/17)



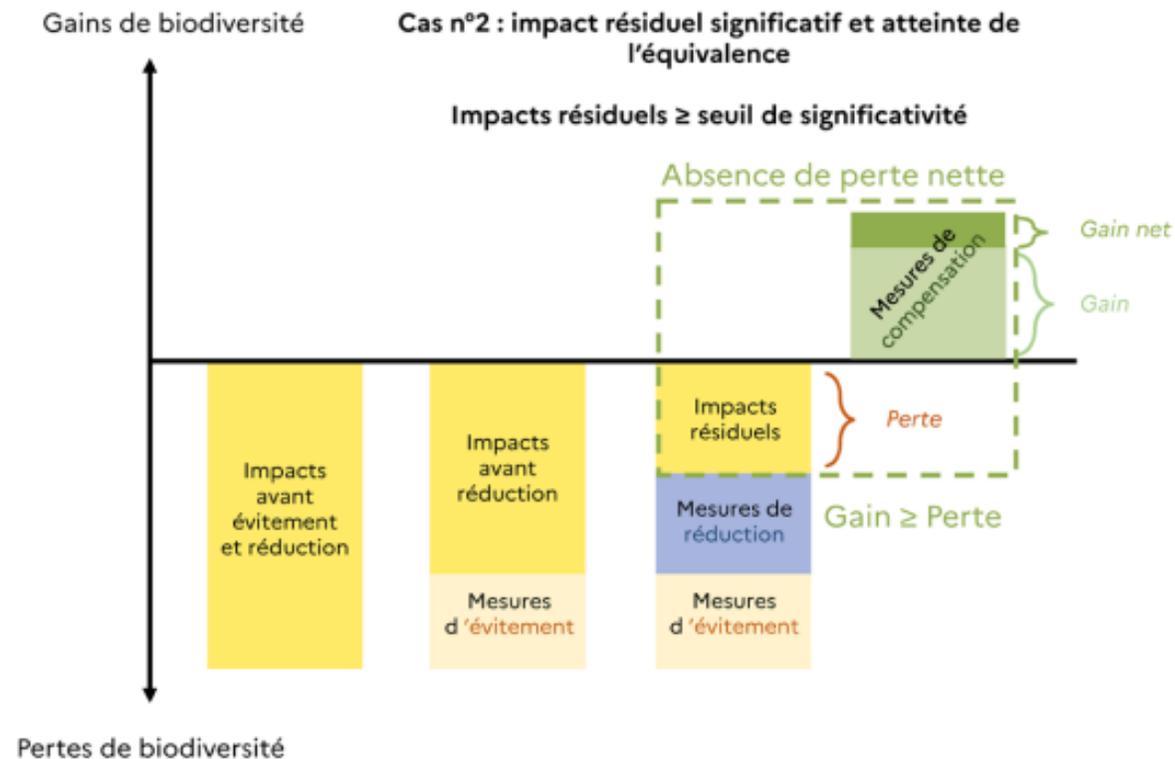
Mise en place de passage à petite faune sur ouvrage de franchissement de cours d'eau

3. Mesures compensatoires, exemples

3. LA COMPENSATION

Une mesure de compensation permet **d'apporter une contrepartie aux incidences négatives notables**, directes ou indirectes, du projet sur l'environnement qui **n'ont pu être évitées ou suffisamment réduites**.

Elles doivent permettre et de **maintenir voire de rétablir la qualité environnementale et les fonctions écosystémiques** associées aux milieux naturels = l'absence de perte nette de biodiversité.



3. LA COMPENSATION



Tout n'est pas compensable !

**Si compensation pas possible → proposer d'autres variantes /
retravailler son projet
Voire renoncer au projet.**

3. LA COMPENSATION

Les principes

- ✓ **Équivalence écologique**
- ✓ **Faisabilité**
- ✓ **Efficacité**
- ✓ **Proximité géographique**
- ✓ **Pérennité**
- ✓ **Additionnalité** aux engagements publics et privés.

Les conditions nécessaires

1) **Disposer d'un site** (dégradé)

Et

2) **Réaliser des travaux de restauration des milieux** (amélioration du milieu dégradé)

Et

3) **Mesures de gestion et de suivi**

COMMENT SAVOIR SI ON ATTEINT L'ÉQUIVALENCE ?



GUIDE

de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des **zones humides**

Version 2



Quand un projet d'aménagement impacte une zone humide ou un marais, des mesures d'évitement, de réduction et de compensation sont requises sur les fonctions. Par ex. durant la compensation écologique :



La méthode intervient alors...



3. LA COMPENSATION DE ZONE HUMIDE

Les zones humides présentent un très fort intérêt écologique qu'il s'agit d'appréhender globalement, dès le début de tout projet.

SAGE VILAINE :

Les actions à mettre en valeur sont :

- l'intégration des zones humides dans les documents d'urbanisme pour leur protection via la réalisation d'inventaires partagés ;
- leur prise en compte en amont dans les projets d'aménagement ;
- la promotion d'une gestion adaptée.



Très compliqué d'obtenir une
équivalence des fonctions :
Nécessité d'éviter en priorité

Article 1 - Protéger les zones humides de la destruction

Dans les sous bassins identifiés prioritaires pour la diminution du flux d'azote d'une part (carte 14 du PAGD) et vis-à-vis de la gestion de l'étiage d'autre part (carte 23 du PAGD), tels que délimités sur la carte 1 ci-dessous, l'autorisation de destruction des zones humides, dans le cadre de projets soumis à déclaration ou autorisation, en application des articles L. 214-1 à L. 214-6 du code de l'environnement, (de surfaces supérieures à 1 000 m²), ne peut être obtenue que dans les cas suivants, et toujours dans le respect de la disposition 2 du PAGD :

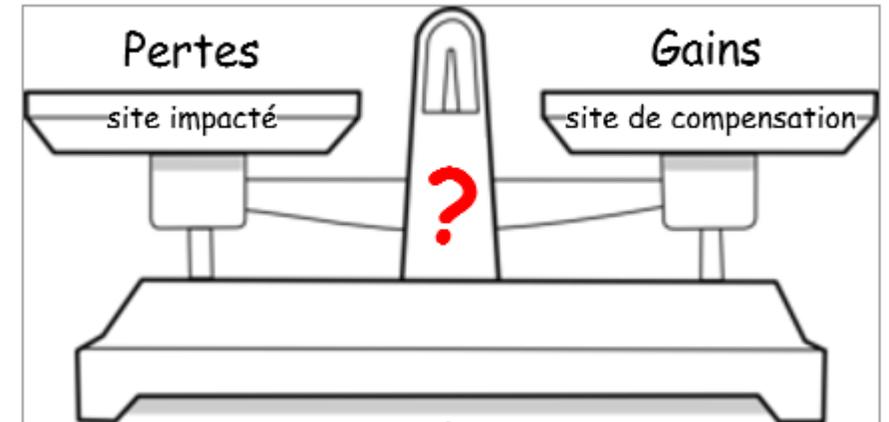
- existence d'enjeux liés à la sécurité des personnes, des habitations, des bâtiments d'activités, des infrastructures de transports, des réseaux de distribution d'énergie et de communication,
- réalisation de projets présentant un intérêt public avéré : projets ayant fait l'objet d'une DUP ou d'une déclaration de projet,
- impossibilité technico-économique d'implanter, en dehors de ces zones humides, les infrastructures publiques de captage pour la production d'eau potable et de traitement des eaux usées ainsi que les réseaux qui les accompagnent, des infrastructures de transports, des réseaux de distribution d'énergie et de communication,
- impossibilité technico-économique d'étendre les bâtiments d'activité existants en dehors de ces zones humides,
- impossibilité technico-économique d'implanter, en dehors des zones humides, les installations de production de biogaz considérées comme agricoles au titre de l'article L. 311-1 du code rural,

3. LA COMPENSATION DE ZONE HUMIDE

Comment peut-on compenser ?

→ Le **site de compensation doit être dégradé** (*compenser sur un site en bon état n'a pas d'intérêt et pourrait aboutir à une dégradation des fonctions*)

→ **différentes opérations de compensation sont possibles**



3. LA COMPENSATION DE ZONE HUMIDE

Possibilité de mettre en œuvre **une stratégie** au niveau communal ou intercommunal

Exemple de méthode :

- Faire le bilan des projets à venir sur le territoire (communal, Intercommunal)
- Identifier ceux qui ne peuvent **éviter** l'impact sur la biodiversité et les ZH
- Evaluer le besoin compensatoire
- Identifier les sites à fort potentiel de gain écologique : sur la base de critères objectifs. Par exemple : Surface de la parcelle, état de dégradation, facteurs de pression, localisation, connectivité avec l'environnement, maîtrise foncière...



INVENTAIRE COLLABORATIF DES SITES
À POTENTIEL DE GAIN ÉCOLOGIQUE



[Ceremadoc](#)

SNCRR

<https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/sites-naturels-compensation-restauration-renaturation>

3. LA COMPENSATION DE ZONE HUMIDE

Deux voies pour compenser/restaurer la biodiversité

- Approche par la demande (cas de la compensation)



- Approche par l'offre (sites naturels de compensation/restauration/renaturation SNCRR)



- 1 Maîtrise foncière, état initial, trajectoire de gain écologique, demande d'agrément
- 2 Vente des unités possible dès l'agrément et sur toute sa durée
- 3 Travaux écologiques, puis entretien des gains écologiques

3. LA COMPENSATION

AVANT



Mars 2019 - Avant les travaux

APRÈS



2020 - Après les travaux



2021 - État d'évolution de la végétation

Zone compensatoire à un projet d'aménagement d'un parc d'activité à Gaël en Bretagne:

Mesure : retrait de remblai et comblement de lagunage en ZH sur 3,9ha

Coût : 93 000 €

Durée des travaux : 1 mois et demi

<https://rerzh.forum-zones-humides.org/2024/10/03/parution-du-carnet-de-retours-dexperiences-suppression-de-remblai-en-zone-humide/>

3. LA COMPENSATION DE ZONE HUMIDE

Suppression de l'étang pour un retour au cours naturel du ruisseau à Concoret (56)



Suivi de la zone humide restaurée



3. LA COMPENSATION DE ZONE HUMIDE



Crédit photo : SMBPC - Yannick-GUESHQUIERE

<https://cen-nouvelle-aquitaine.org/dedrainer-un-nouveau-mot-pour-le-scrabble-23/>



Objectif: Boucher les fossés pour restaurer une circulation de subsurface amont-aval



4. Préambule terrain – PROJET DU ROCHER

Aménagement du Rocher - Démarche



Appel à projet lancé par la Communauté de Communes de Nozay sur 3 sites dont le site du Rocher à Saffré

Objectif : Développer des projets **innovants** à 2 niveaux :

- Innovation dans la conception (urbaine, architecturales, utilisation d'éco-matériaux, impact environnemental ,...) et les montages proposés
- Innovations dans les usages et les programmes imaginés

Proposition de Viabilis et de son groupement



Aménagement du Rocher - Intervenants



Co-conception du projet avec la commune

Aménagement du Rocher - Projet

- Une approche intéressante articulant **attentes locales** (multigénérationnelles : ainés et primo-accédants, gestion alternative des eaux pluviales) et **traduction spatiale** (place du village et espace vert évolutif) tout en mettant en valeur la zone humide.
- Le caractère **évolutif** des propositions permet une grande souplesse et une adaptabilité à l'évolution des besoins du territoire.

Aménagement du Rocher - Projet

Gestion des eaux pluviales :

- Noues
- Bassin de rétention
- Alimentation de la Zone humide



Références

- [CEREMA - Infrastructures linéaires et zones humides - Quels enjeux ? Quelles solutions ?](#)
- [CEREMA - Les zones humides pour la prévention des inondations : leur rôle et les actions à mettre en place](#)
- [CEREMA – Préservation des milieux humides – le CEREMA capitalise les bonnes pratiques](#)
- [CEREMA – Intégrer les zones humides dans les PLUi](#)
- [DDTM44 – Prise en compte des Zones Humides dans les projets d'aménagement](#)

Merci de votre attention

Contacts :

marion.viano@cerema.fr

helene.bouille@cheredonisac.fr