

Améliorer la ressource en eau en restaurant les rivières et les milieux associés

action élus



Le cycle naturel conditionne le cycle technique base pour nos usages, notre économie...

Cycle naturel de l'eau

2,59% sur les continents
précipitation

condensation

pluie

évapo-transpiration

évaporation

torrent

rivière

ruissellement

océan

étang

sens du courant

fleuve

Évaporation + Transpiration : 66 %
Ruissellement : 25 %
Infiltration : 9 %

infiltration

nappe d'eau souterraine

Le bassin versant est considéré comme l'échelle la plus adaptée pour gérer l'eau



Document communiqué par le Centre de Recherche et d'Information sur l'Environnement de la Région de Bruxelles-Capitale



**Une ressource exploitée
sous tension**
(des enjeux locaux et des défis à relever)

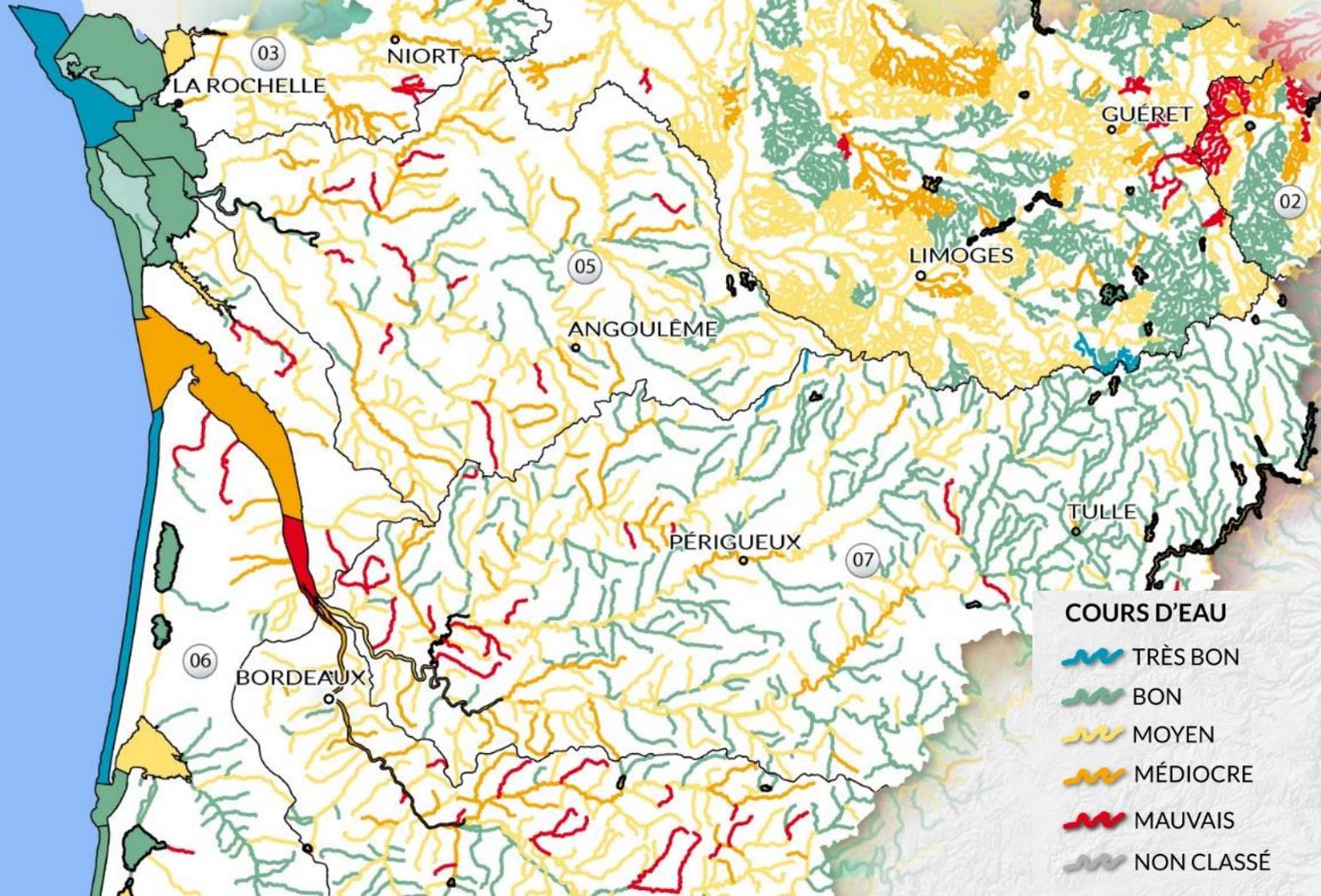
ETAT ÉCOLOGIQUE DES MASSES D'EAU DE SURFACE EN NOUVELLE-AQUITAINE

Etat des lieux 2019
préparatoire aux
SDAGE 2022-2027 *

○ Préfectures



0 20 40km



© IGN - BD TOPO BD Alti BD Carthage.

COURS D'EAU

 TRÈS BON

 BON

 MOYEN

 MÉDIOCRE

 MAUVAIS

 NON CLASSÉ

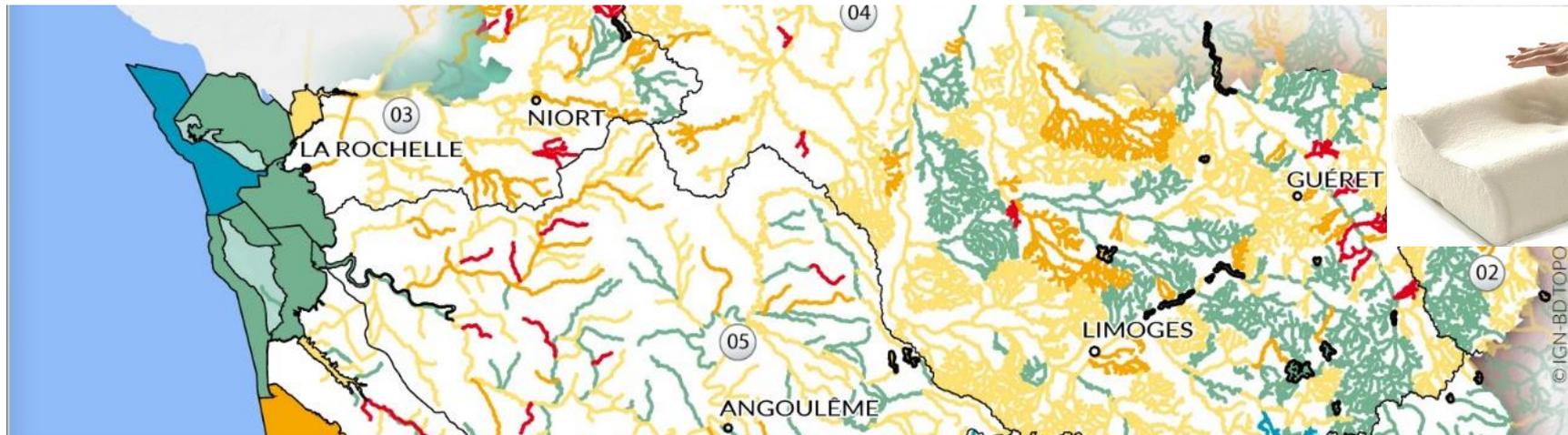
Objectif : Le bon état écologique des masses d'eau

=

Capacité du milieu à se reconstituer après une pression forte

(DCE : obligatoire en 2027 au plus tard)

Objectif Sdage AG 2022-2027 : au moins 61 % de masses d'eau de surface en bon état



A vous de choisir les leviers à actionner



COURS D'EAU

TRÈS BON

BON

MOYEN

MÉDIOCRE

MAUVAIS

NON CLASSÉ

<- volontarisme

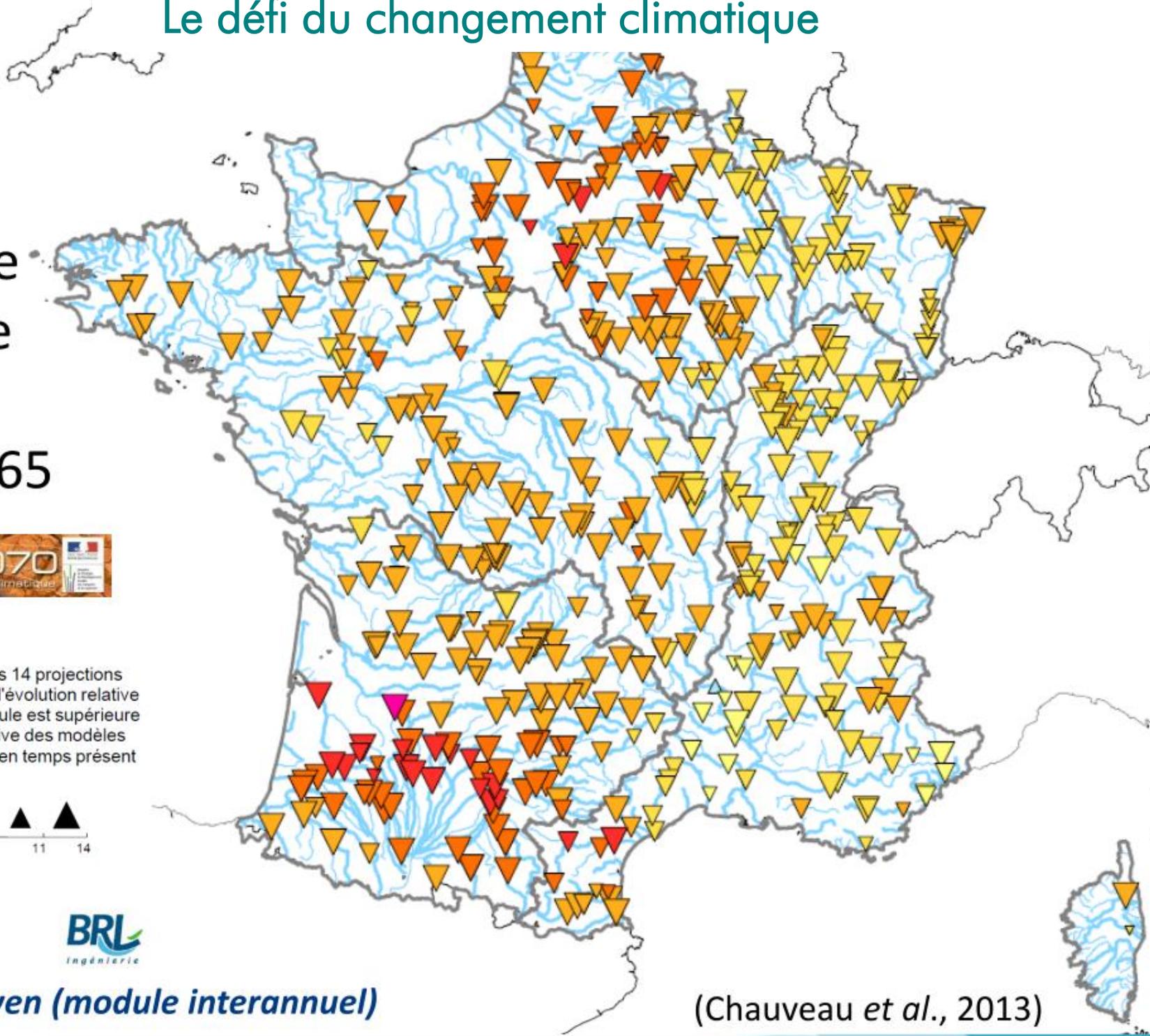
<- la Loi

La ressource superficielle en France en 2046-2065



- >20%
- 10 à 20%
- 0 à 10 %
- -10 à 0%
- -20 à -10%
- -30 à -20%
- -40 à -30%
- -50 à -40%
- -60 à -50%
- -70 à -60%
- <-70%

Proportion des 14 projections
pour lesquelles l'évolution relative
simulée du module est supérieure
à l'erreur relative des modèles
hydrologiques en temps présent



Débit annuel moyen (module interannuel)

(Chauveau et al., 2013)

Le défi du changement climatique

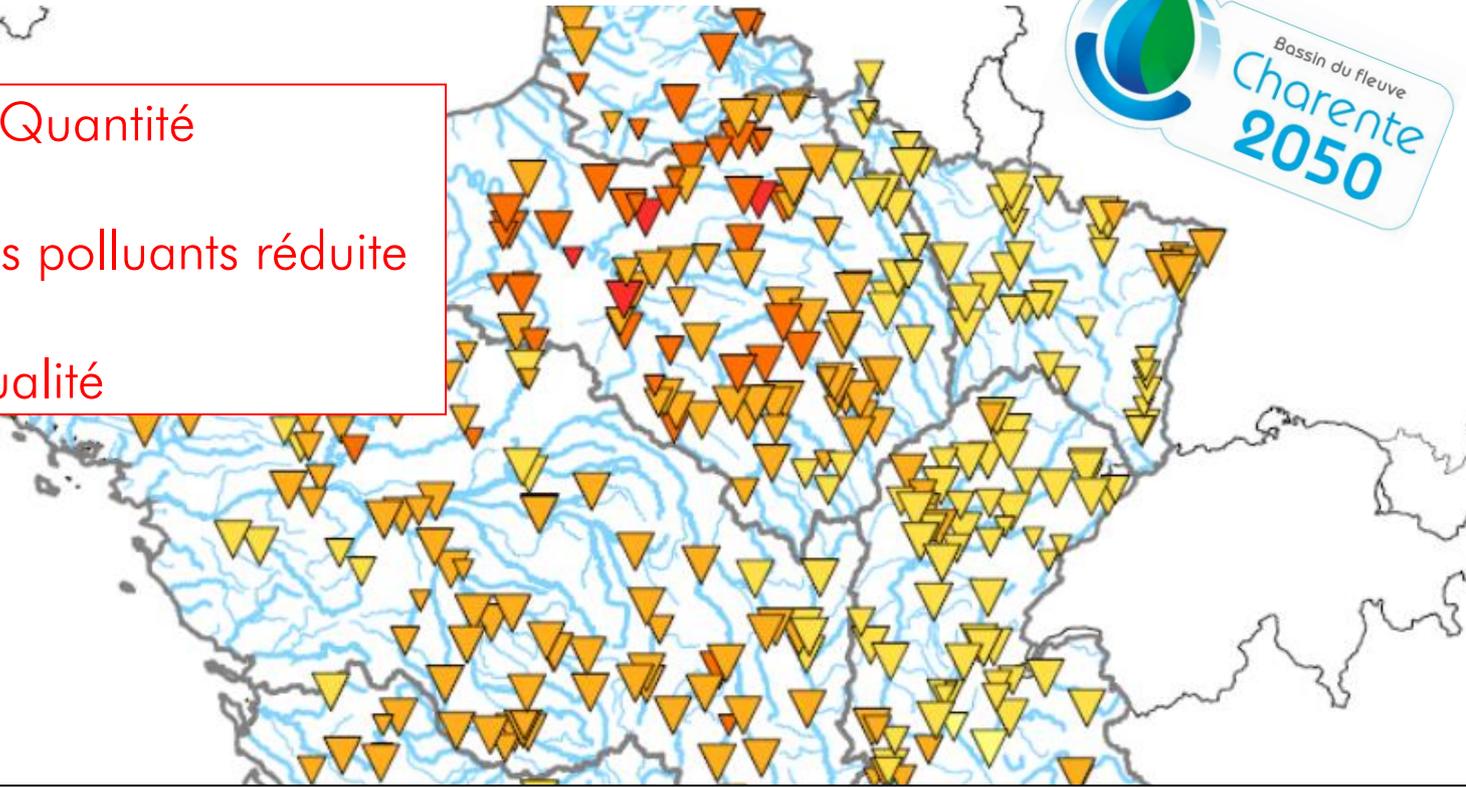


AGENCE DE L'EAU



Problème de Quantité
=
capacité de dilution des polluants réduite
=
PB de Qualité

Supplémentaire
en France
en 2046-2065



Une atmosphère plus chaude peut potentiellement transporter **7 %** d'humidité en plus par degré de réchauffement, conformément à la [relation de Clausius-Clapeyron](#).

corrélation entre l'augmentation des pluies extrêmes et l'augmentation des températures avec un taux d'environ **7%/°C** (Vautard *et al.*, 2015)

Un degré de réchauffement entraîne **7 %** d'évaporation supplémentaire

Sources :

<https://theconversation.com/pluies-intenses-et-changement-climatique-quel-rapport-60519>

<https://www.actu-environnement.com/media/pdf/news-30801-bilan-connaissances-changement-climat-eau-rmc.pdf>

https://www.assemblee-nationale.fr/dyn/15/textes/l15b3745_proposition-resolution

Des questions ?

Garant de l'intérêt général

Ma place d'élu pour l'eau
au syndicat de rivières bien sûr
mais aussi ailleurs...

A quoi sert mon engagement d'élu de l'eau

- **Pérenniser les usages**
- **Anticiper et faire face aux changements et aux crises**
- **Garantir l'utilisation partagée de la ressource**

Préserver les milieux, Accompagner les acteurs, organiser la gouvernance, SDAGE, SAGE, concertations locales...

- **Préserver la qualité de l'eau**

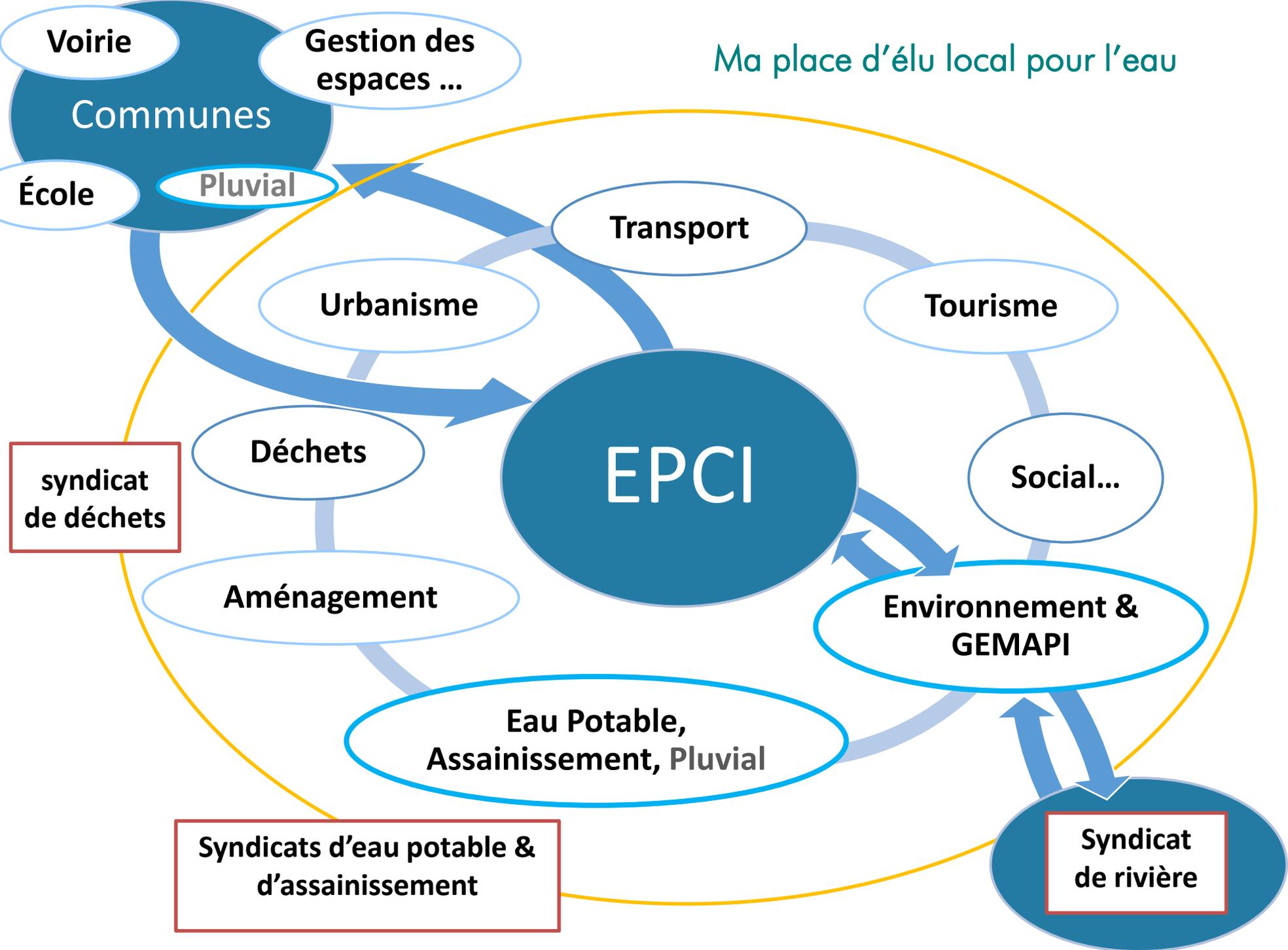
Prévenir les pollutions à la source, **traiter** les pollutions, **garantir** une eau potable, renforcer les capacités épuratrices et **les fonctions de la nature**...

- **Préserver la quantité d'eau**

Réduction des besoins, accompagnement des gros préleveurs, **optimisation** des prélèvements, **réemploi** de l'eau usée et de l'eaux usée traitée, gestion de l'eau à la parcelle, renforcer l'infiltration, **rallonger le temps de parcours de l'eau de pluie**, zones humides...

- **Restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques**
(GEMAPI)

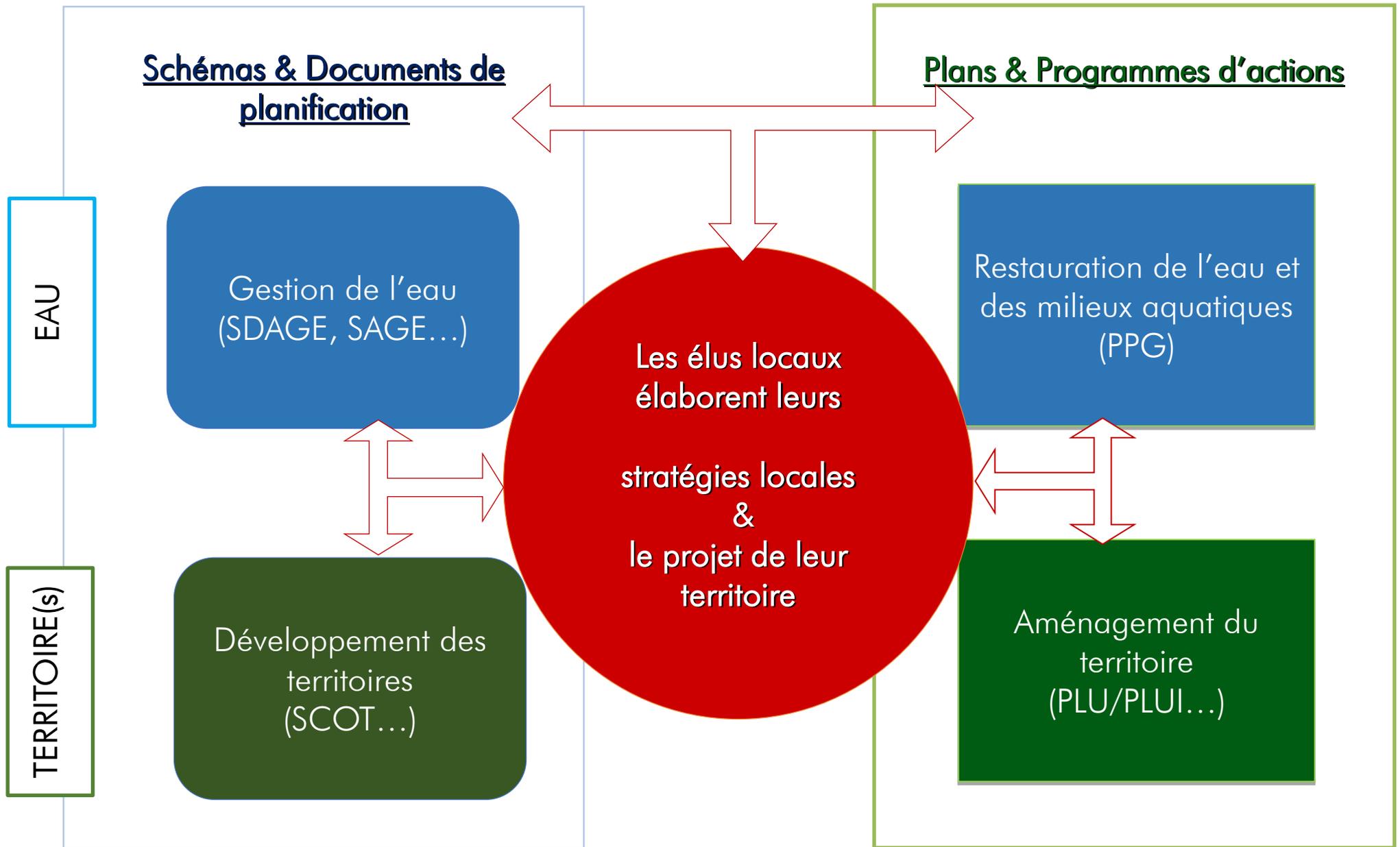
Ma place d'élus local pour l'eau



L'eau présente dans toutes les compétences et dans chaque décision

Ma place d'élu local pour l'eau

DCE : Préserver & restaurer le bon état



Des questions ?

A photograph of four children sitting on a boat, viewed from behind, looking out at a wide river. The children are wearing colorful clothing: a green hoodie, a white sweater, a light blue sweater, and a blue jacket with a red interior. The water is calm with gentle ripples, and the scene is bathed in soft, warm light, suggesting a sunset or sunrise. The text 'Élu au syndicat de rivières' is overlaid in the center in a dark blue font.

**Élu au
syndicat de rivières**

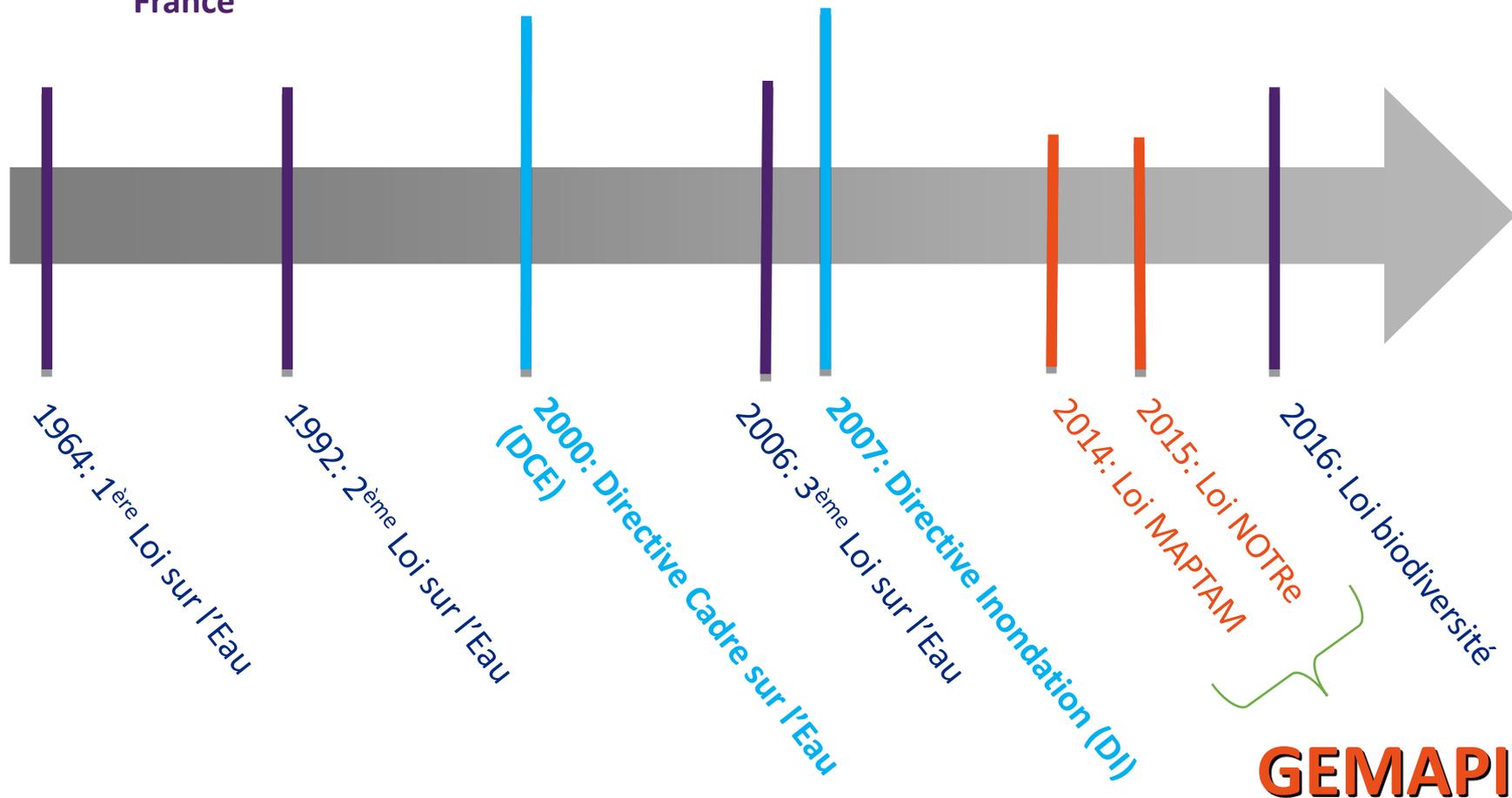
La réglementation : un levier

(un socle minimum pour vivre ensemble)

Fondements de la
réglementation Eau en
France

Directives Européennes

Définition de la
Compétence



Conseil : Prenons de l'avance !

Obligation VS Volontariat (= motivation & financements)

Le grand jeu des sigles de l'eau Qui fait quoi et à quelle échelle ?



DDTM

DREAL

OFB

AEAG

EPTB
Charente

Eau
17/RESE

GEMAPI

SMCA

EPAGE
SYMBA

SYRIMA...

CD17

...

RNA

Terre de
Liens

CEN-NA

CIVAM

SAFER

Comité de
Bassin

CLE

Comité
syndical

SDAGE

SAGE

Re-Source

PPG

PTGE

Chambre
d'Agriculture

ASA

SLRGRI

TRI / PAPI

INRAE

CNRS

Cellule migrateur
Charente Seudre

FDAAPPMA
1

ONF/CNPF

CEREMA

Charente
2050

Les acteurs de l'eau à l'échelle hydrographique

L'Etat

DREAL de Bassin (Préfet de Région Occitanie)
Coordination de la gestion de l'eau grands bassins

Agence de l'eau - structures porteuses du SDAGE,
Redevances/Subventions

DDTM
mise en œuvre des SDAGE et des
« programmes de mesures », en lien avec
son co-pilotage SDE, gestion quantitative



Les collectivités

Grands bassins

**Établissement Public Territorial de Bassin
EPTB**

structures porteuses de SAGE(s) et PAPI

Bassins

Opérateurs GEMA
(Votre Syndicat de rivières)
Opérateurs PI
(votre EPCI ou syndicat)

Sous-bassins



Les partenaires socio-professionnels et associatifs

Opérateurs agricoles (*Chambre agriculture, CIVAM, GAB, coopératives agricoles...*)
Groupes d'usagers (*UFC Que choisir, kayak, FD pêche, FD chasse, propriétaires de moulin...*)
Association environnement (*CEN, FNE, LPO, SEPANT, LOGRAMI, CPIE...*)
Recherche (*INRAE, Université...*)

Contributions
diverses à la gestion
de l'eau et des
milieux aquatiques

Des questions ?



**Comprendre
le fonctionnement dynamique
des milieux aquatiques
et de nos rivières**

Comprendre l'hydromorphologie de nos cours d'eau



*« Document conçu par l'Agence de l'Eau Seine Normandie »
Chapitres : Forme des rivières + Obstacles (1ere partie)
Érosion + Crues*

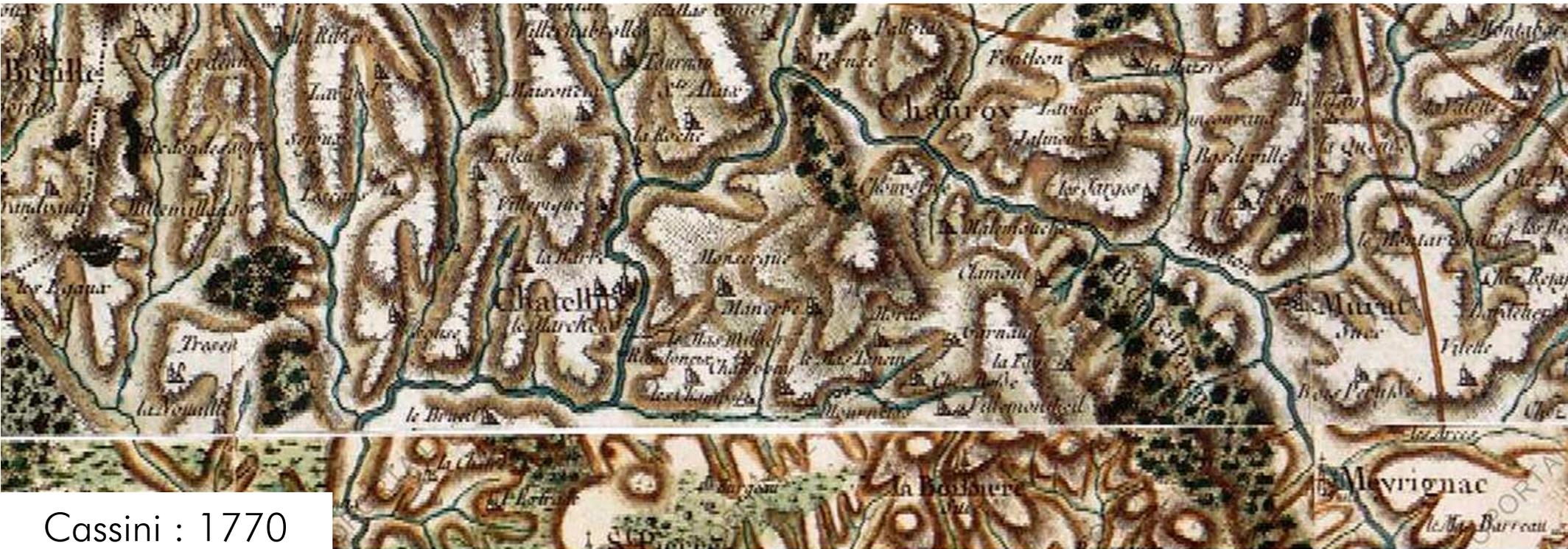
<http://www.eau-seine-normandie.fr/les-cycles-de-l-eau/le-grand-cycle-de-l-eau/le-fonctionnement-des-rivieres>



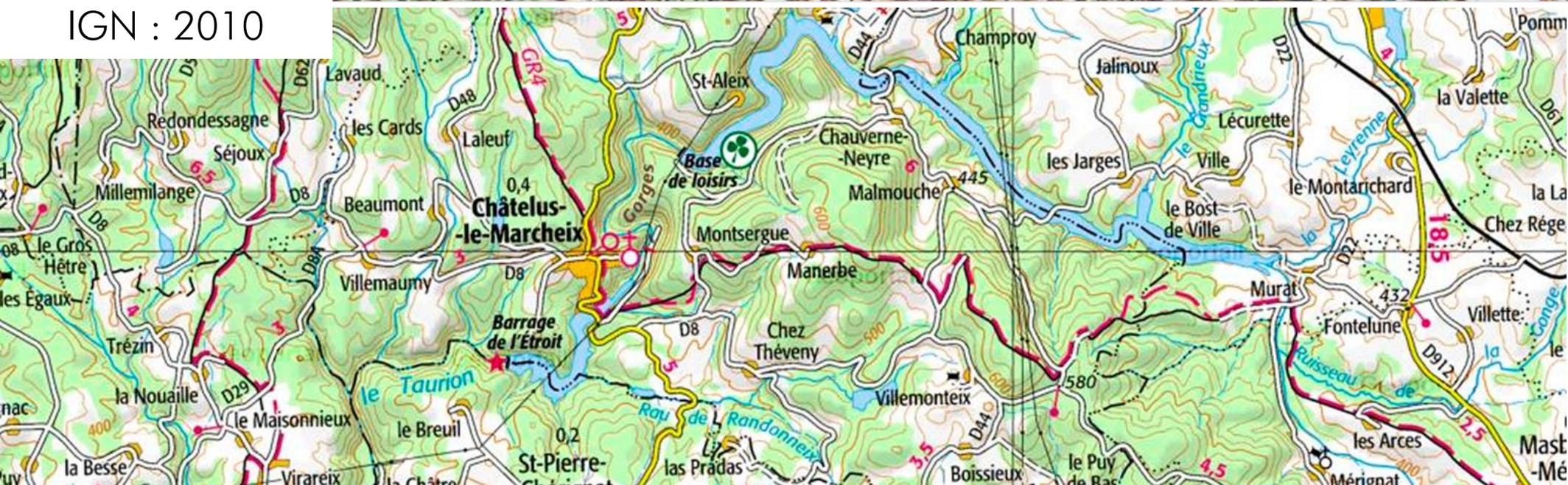
**Des usages qui évoluent et
à réinterroger régulièrement**

la collectivité pour accompagner

L'aménagement de cours d'eau, une longue histoire...



Cassini : 1770
IGN : 2010



Essor de l'hydroélectricité, une rivière en « plan d'eau » Source : www.goportail.gouv.fr



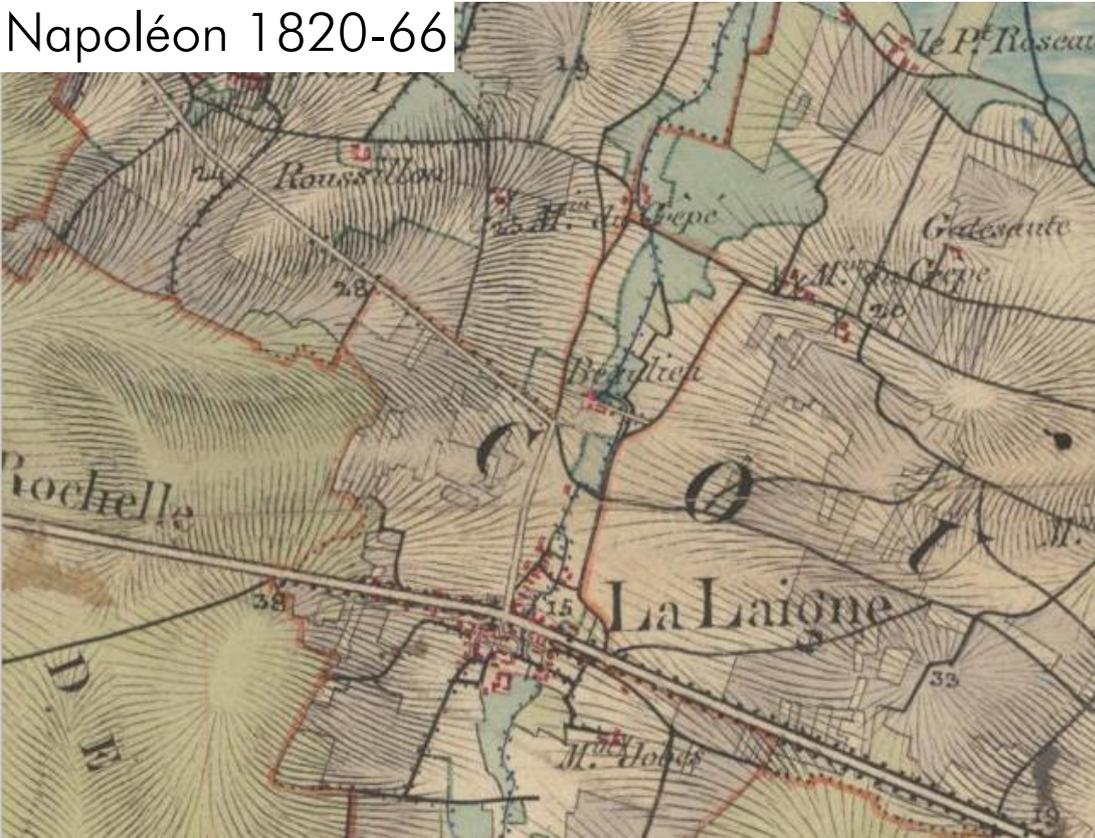
Cassini : 1770
Napoléon 1820-66



Drainage du marais, développement d'une agriculture demandeuse en eau



Cassini : 1770
Napoléon 1820-66

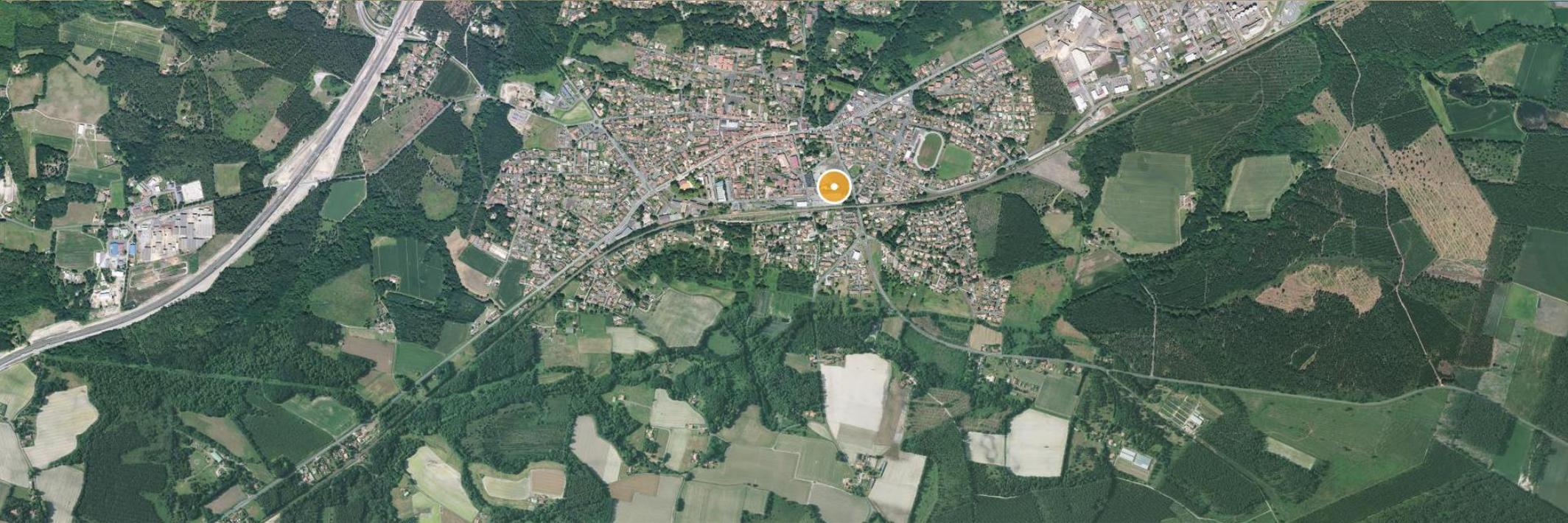




Échelle 1 : 17 055

0 ————— 500 m

Réserves en eau : retenues ? Sol ? Zone humide ?
Nappes ? Des usages à accompagner ?



Urbanisme : des flux accélérés et concentrés, une infiltration plus difficile

Un cours d'eau pour des usages contrastés et qui évoluent



Les rivières rassemblent un grand nombre de personnes aux intérêts souvent différents.

Scientifique, législateur, financeur, politique, riverain, usager...

Eau potable, abreuvement du bétail, navigation, irrigation, pêche (à la ligne, à la mouche...), tourisme (fluvial, thermalisme, kayak...) électricité (hydro, nucléaire)...

Attention au compromis
Rapport efficacité /coût

Les rivières rassemblent un grand nombre de personnes aux intérêts souvent différents.

Scientifique, législateur, financeur, politique, riverain, usager...

Eau potable, abreuvement du bétail, navigation, irrigation, pêche (à la ligne, à la mouche...), tourisme (fluvial, thermalisme, kayak...) électricité (hydro, nucléaire)

Attention au compr
Rapport efficacité / c



Des questions ?



Les services écosystémiques des milieux humides

Rechercher la fonctionnalité

Des services rendus gratuitement aux usagers par les zones humides (services écosystémiques en régression)



1,5 million d'ha = 3% de la superficie en France métropolitaine

2,5 millions d'ha disparus au cours du XXe

=

67 % (dont la moitié entre 1960 et 1990)

Faire avec la contrainte et l'intégrer... la subir...



... Ou faire contre = destruction du caractère humide par :

Drainage aérien, souterrain, détournement de l'alimentation, prélèvement, ennoiment (étang), remblais, plantation bois à croissance rapide...



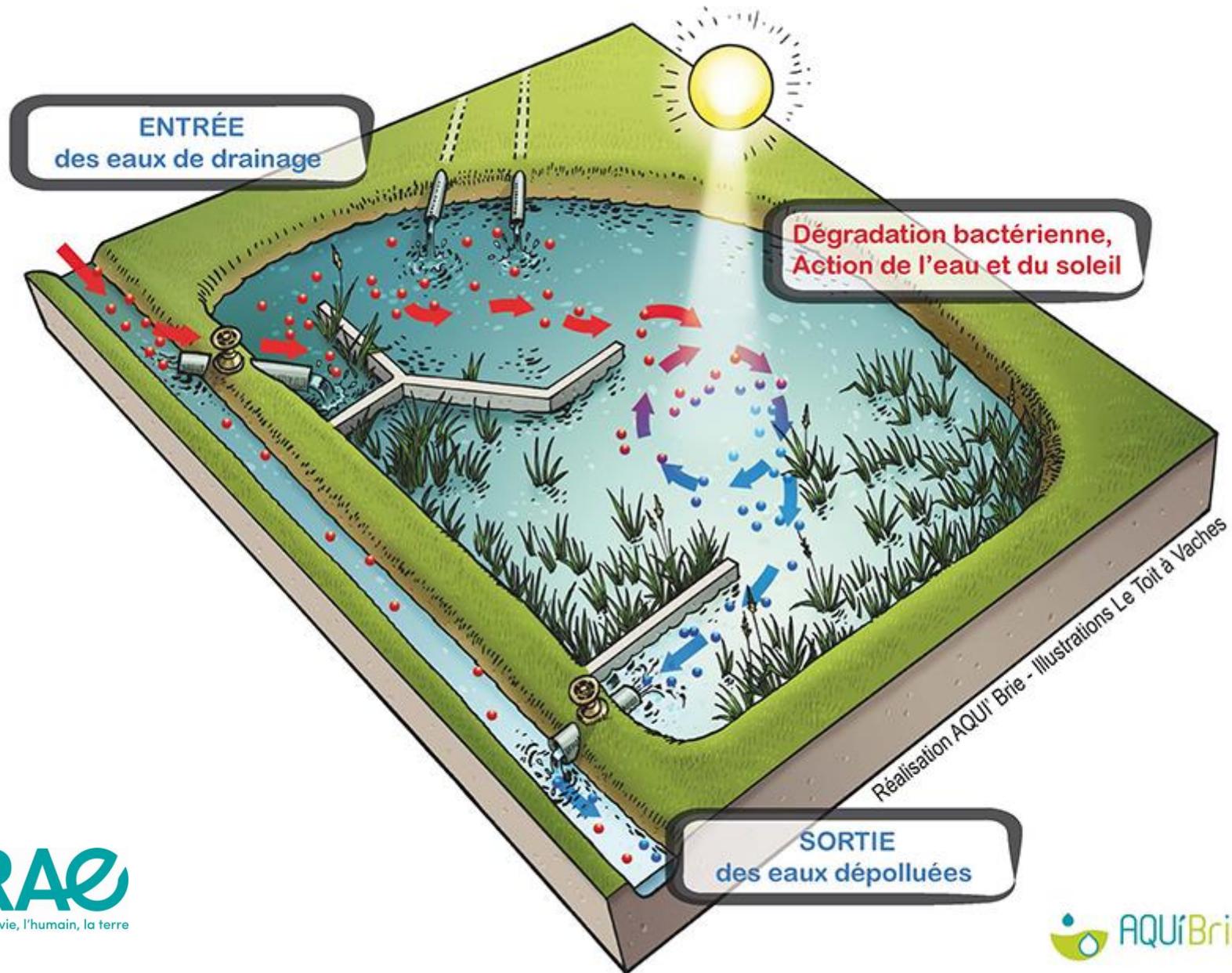
Services écosystémiques ?



CO₂



Ex : Une zone humide artificielle pour faire tampon des effets étudiés sur les pollutions agricoles

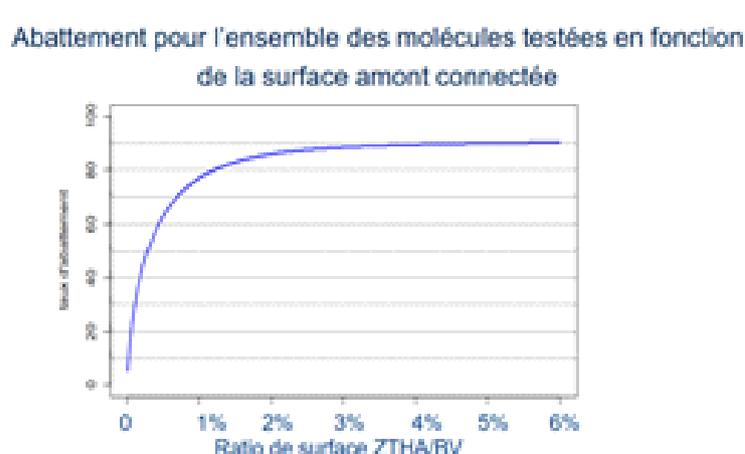
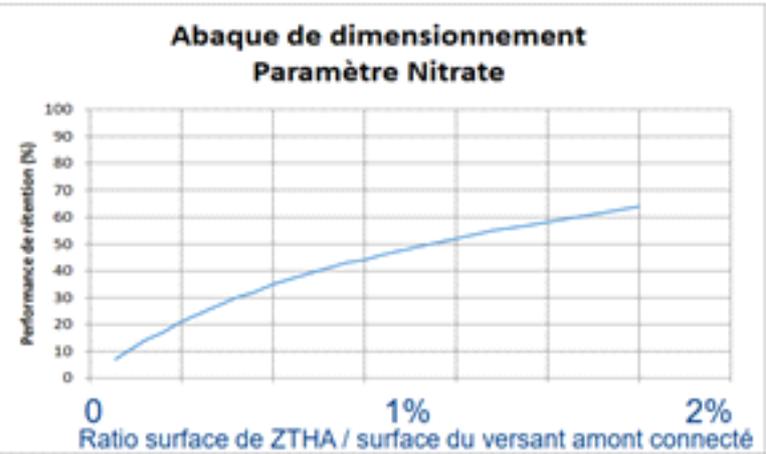


Résultats sur les pesticides

Classement des pesticides selon leur rétention par la ZTHA

Inefficace	10 → 20%	20 → 40%	40 → 60%	60 → 100%
Mesotrione	Cyproconazole	Clopyralid	Clomazone	2,4-D
Imazamox	Imidaclopride	Bentazone	Aclonifen	Benoxacor
Chlortoluron	Atrazine déséthyl	Metamitrone	Dimethenamide	Chlorméquat
Ethofumesate	Mesosulfuron mtl	Chloridazone	Atrazine	Triflusulfuron mtl
Fluroxypyr	Isoproturon	Florasulam	S-metolachlor	Ethephon
2,4-MCPA	AMPA	Boscalid	Azoxystrobine	Napropamide
		Dimetachlore	Diflufenican	Tebuconazole
		Nicosulfuron	Lenacile	Epoxyconazole
		Propyzamide	Glyphosate	Pendimethaline
			Propiconazole	Fluoxastrobine
			Quinmerac	Métazachlor

Ces résultats vont-ils influencer les pratiques des agriculteurs ?



Temps nécessaire dans la ZHTA : environ 40 jours

Vers du conseil agricole ?

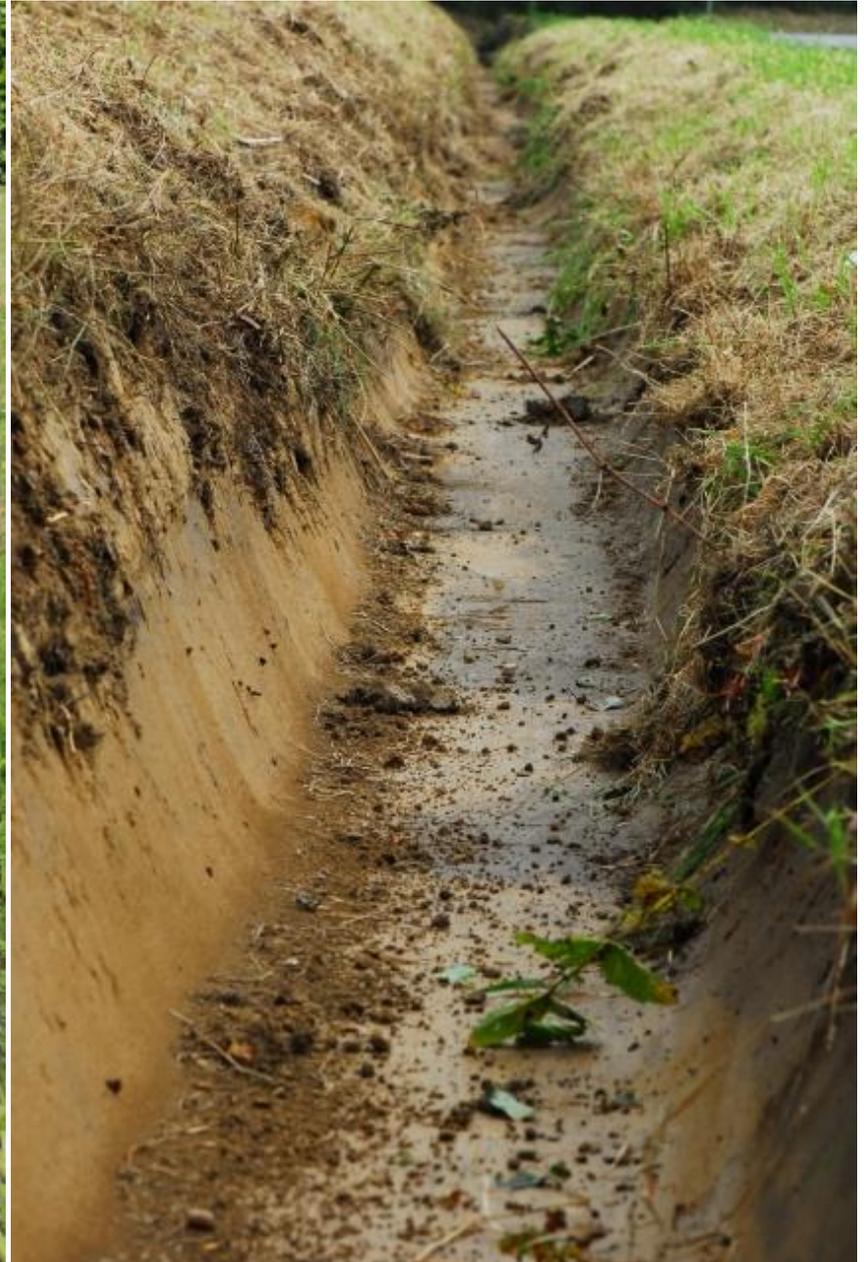
Vers un droit à polluer ?

Vers + de zones tampon ?

...



D'autres zones tampon à considérer ? Des fossés de voirie



Des questions ?



S'organiser pour agir

Agir sur l'aménagement du territoire

Faut-il restaurer?

Pourquoi?

Pour qui? (intérêt général = DIG)

Pour où?

Qu'est-ce qui ne fonctionne pas?

Qu'est-ce qui fonctionne?

Qu'est-ce qui est susceptible de fonctionner?

Comment ?

Les travaux et aménagements

Pour quand?

(PPG...)

A quel coût?

Pour s'organiser, un outil : le PPG

Programme Pluriannuel de Gestion

préserver et améliorer la qualité de l'eau
et le fonctionnement des cours d'eau et des milieux aquatiques associés

- Réunir/concier les parties prenantes sur un **territoire** cohérent
- Définir un **projet** contextualisé et ses objectifs
- Engager les partenaires techniques
- Mobiliser les partenaires financiers
- Planifier les actions
- Réaliser le projet
- Évaluer le projet
- Évoluer vers un nouveau projet



Cycle de 5/10 ans

Des questions ?



Retour d'expériences

Identifier ses atouts Connaître son patrimoine pour le préserver ...



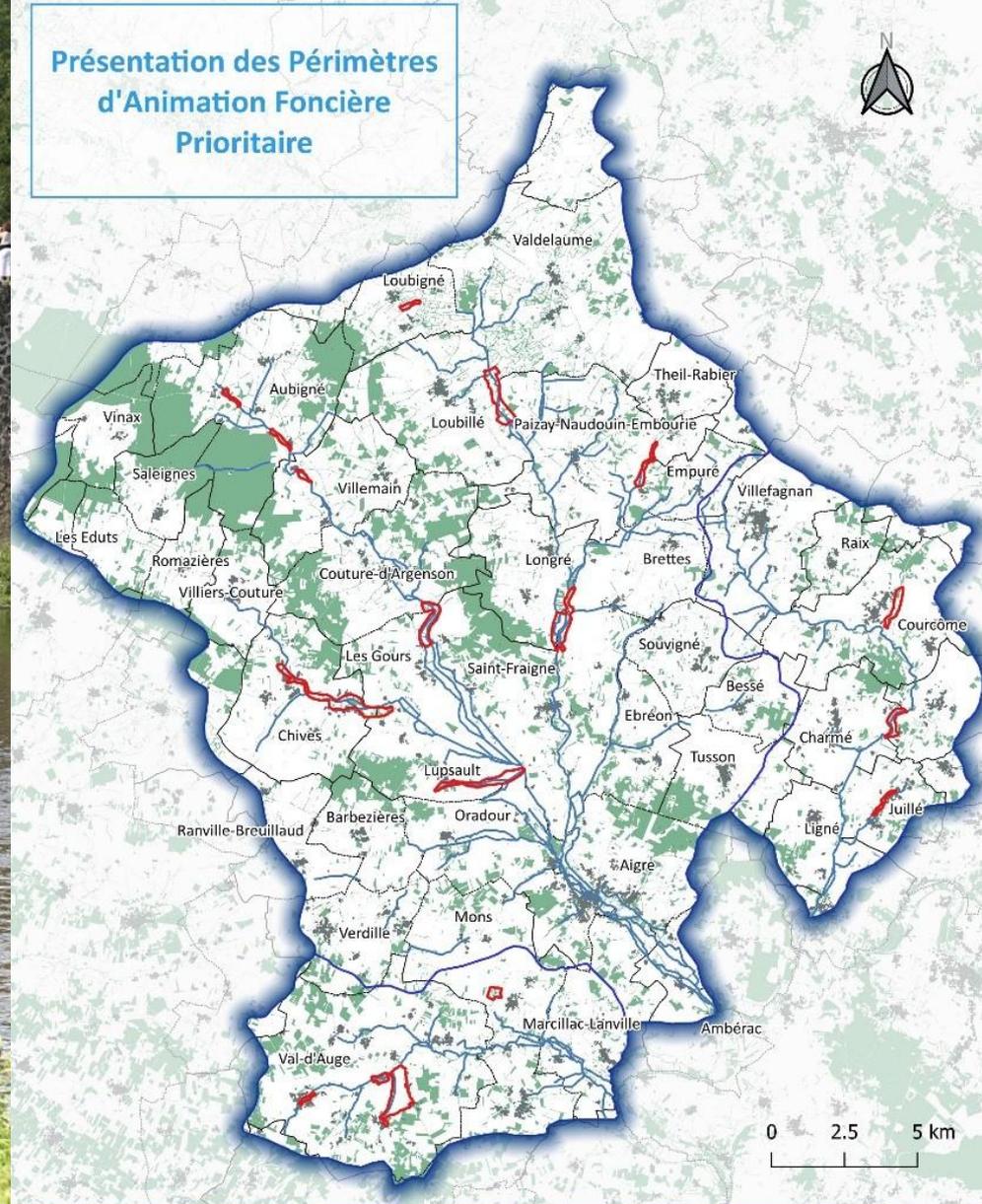
La protection des espaces identifiés à préserver est possible à des échelles multiples
UE, Etat, Région, Département et locales (EPCI, Commune, associative, propriété privée...)

Quelques outils : la labellisation : « Réserves régionales, espaces naturels sensibles... »
L'inscription dans des documents d'urbanisme : SCOT, PLUI... acquisitions ?



Et dire que le site était voué à disparaître (sous l'eau)...

Présentation des Périmètres d'Animation Foncière Prioritaire



Légende

- | | |
|------------------|---|
| Bassins versants | Boisements et haies |
| Cours d'eau | Zones urbanisées |
| Communes | Périmètres d'Animation Foncière Prioritaire |

Source : IGN, Juin 2020, SMABACAB



Connaître son patrimoine pour le préserver ... suivre les effets des actions conduites



Creusement du trou à l'aide de la pelle mécanique

Installation du piézomètre

Piézomètre relié à un boîtier électrique

En zone forestière



Accompagner des pratiques sylvicoles
(coupes à blanc = risque d'érosion)



Biodiversité : **Diversifier le milieu en diversifiant le pratiques**
défricher pour ouvrir / désenrésiner (ripisylve feuillue),
Essences adaptées (végétal local ? Migration assistée ?)...



Biodiversité : **Diversifier le milieu** - défricher pour ouvrir / dés-enrésiner (ripisylve feuillue),

...

Eau : **Réduire l'impact drainant** des curages, stopper les incisions du lit, rehausser le lit et **remonter la nappe** d'accompagnement pour maximiser le caractère humide, Réduire le nombre d'arbres/ha pour **limiter l'évapotranspiration**, voire coupe du boisement en ZH...

Préserver les sols forestiers les plus humides du tassement par des engins lourds.



Préserver les sols forestiers les plus humides du tassement par des engins lourds.



Syndicat Mixte pour l'Aménagement du Bassin de la Théols

Remettre en eau une ZH

Rehausse du lit (20-30 cm)

+ création de noues

+ accès à la rivière débouché)

= circulation de l'eau facilitée
sur l'ensemble de la ZH



En zone agricole



Accompagnement des pratiques agricoles
(Terres à nues ou déstructurées = risque d'érosion)



Accompagner les pratiques agricoles

Trop de sédiments fins pour le cours d'eau
incapable de les chasser = perte en biodiversité

Actions sur les pollutions diffuses ?



Sous bassin versant de
l'Eclly à Mainfonds



Établissement d'un réseau de haies « hydrauliques »



Du PI ?
Du GEMA ?
Du GEMAPI ?

Des questions ?



Protéger les berges du piétinement
Clôture + système d'abreuvement compensatoire





Dégager les sédiments fins qui colmatent le lit

Préférons utiliser la dynamique naturelle des cours d'eau = auto-curage

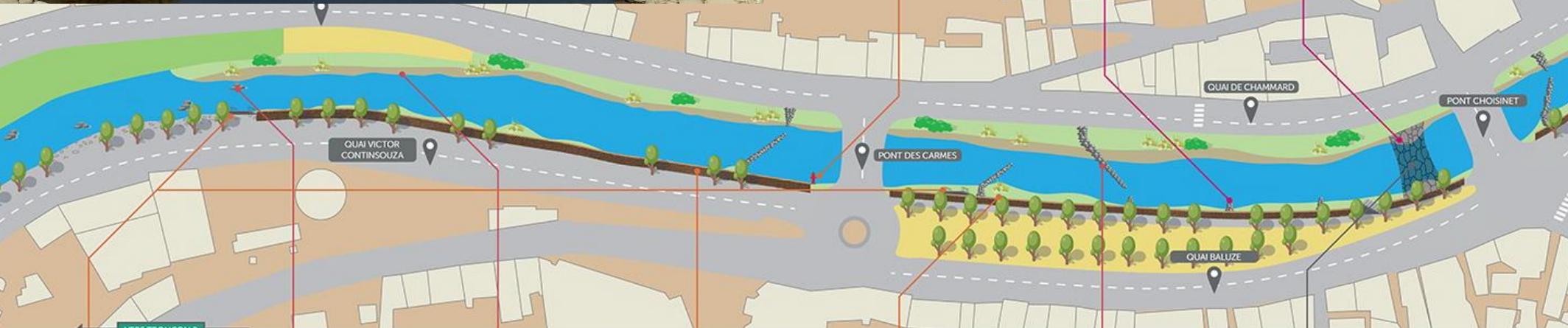


Restaurer la dynamique d'un cours d'eau

- La vitesse augmente
- le débit (m^3/s) reste inchangé
- La mobilisation sédimentaire devient à nouveau possible (auto-curage)
- Aucune difficulté pour les poissons (circulation + habitats)
- Retrouve un calibre naturel évoluant avec les débits



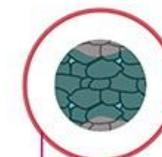
5km / 4 ans de travaux
2,135 millions d'€
(financés à 80% FEADER / AEAG / RNA / CD19 / EDF)



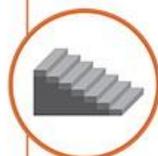
USAGE ET PATRIMOINE
Remise en fonctionnement de la prise d'eau incendie



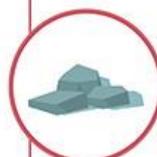
AMÉNAGEMENT
Création d'épis rocheux



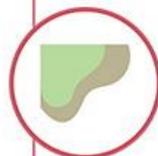
RESTAURATION DU LIT
Création d'une rampe rocheuse



USAGE ET PATRIMOINE
Restauration de l'accès



RESTAURATION DU LIT
Mise en place d'amas rocheux



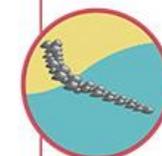
AMÉNAGEMENT
Création de banquettes latérales



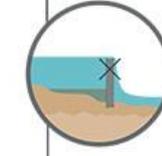
USAGE ET PATRIMOINE
Restauration des murs



USAGE ET PATRIMOINE
Création d'un cheminement piétonnier



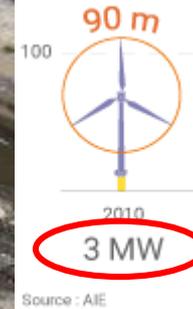
RESTAURATION DU LIT
Création de rides de blocs rocheux



Suppression du seuil

Des questions ?

Hydroélectricité en question



37 seuil-écluses / 16 seuils équipés de turbines modernisées VLH
(production possible dès 3 m³/s contre 9 m³/s auparavant)
+50 % de production et du mieux pour les poissons (à la dévalaison)

Liste des 16 installations modernisées par la SHEMA (2007-2015) ⁸ [masquer]

Numéro	Nom de l'écluse	Coordonnées kilométriques (km)	Date	Commune	Débit d'eau (m ³ /s)	Chute nominale (m)	Capacité (kW)
3	Grenoux	7,615	2015	Commer	11,50	1,80	149
4	La Roche	9,690	2009	Commer	11,30	1,62	140
5	Boussard	10,645	2015	Martigné-sur-Mayenne	11,50	1,84	152
6	Moulin Corçu	13,270	2015	Martigné-sur-Mayenne	12,78	2,16	198
7	Bas Hambers	14,570	2015	Martigné-sur-Mayenne	10,44	1,50	113
8	Les Communes	15,375	2015	Martigné-sur-Mayenne	13,00	2,59	244
9	Le Port	16,210	2015	Sacé	11,50	1,82	151
10	La Nourrière	17,660	2015	Sacé	12,16	2,00	176
11	Le Verrerie	18,615	2015	Sacé	12,16	1,99	174
12	La Richardière	19,540	2015	Montfleurs	13,00	2,71	260
13	La Fourmondière Supérieure	20,195	2015	Montfleurs	13,00	2,76	260
14	La Fourmondière Inférieure	20,525	2015	Montfleurs	13,00	2,70	255
15	Moulin Oger	21,240	2015	Montfleurs	12,16	2,04	178
16	L'Ame	23,280	2007	Saint-Jean-sur-Mayenne	11,30	1,73	145
17	La Maignannerie	25,100	2015	Saint-Jean-sur-Mayenne	12,16	2,01	176

Puissance totale

2 771

La Mayenne (en saison et pendant les écourues)



Des questions ?

Les ouvrages latéraux, protection de berges...

En dur ne signifie pas durable



Une pente douce pour dissiper l'énergie de la crue et limiter l'érosion en berge



Ripisylve

Accompagner l'entretien et la restauration

Le propriétaire est responsable de l'entretien de sa ripisylve.
En cas de défaillance, la collectivité peut s'y substituer



Sécurité, biodiversité, hydraulique ... Tout enlever ?



Maintenir ?

Câble : 0,90 € /m
Serre-câble : 0,20 €
2 heures pour 2 personnes



Sur le BV, des bandes enherbées multifonctionnelles





Reméandrer « Lits emboîtés »

de 650 à 780 ml = +120 ml

4000 m² de plaine alluviale / ZH (de 2 à 6m de large)

Épaisseur du matelas (90 cm)

matelas alluvial (25 cm) 170 m³

88 000 € TTC (financé à 80%)

+ 120 ml de cours d'eau, temps écoulement allongé, ZH fonctionnelle (GEMA+PI ?)





Avant



Reméandrer

Après



Des questions ?



Prévenir les inondations

Connaître

Histoire, études ruissellement, identification des zones à risque...

Préventif et Curatif

Atténuer l'aléas :

Ralentir les ruissellements
Favoriser l'infiltration

Allonger le temps de parcours de l'eau

Créer des zones d'expansion de crues à l'extérieur des villes et en ville

...

Limitier l'exposition au risque :

Connaitre, cartographier, éduquer, adapter les activités au risque.

Créer/entretenir des levées, des digues de protection

Créer des ouvrages de rétention d'eau (lacs/bassins)

Mettre en place un plan communal de secours (PCS)

...



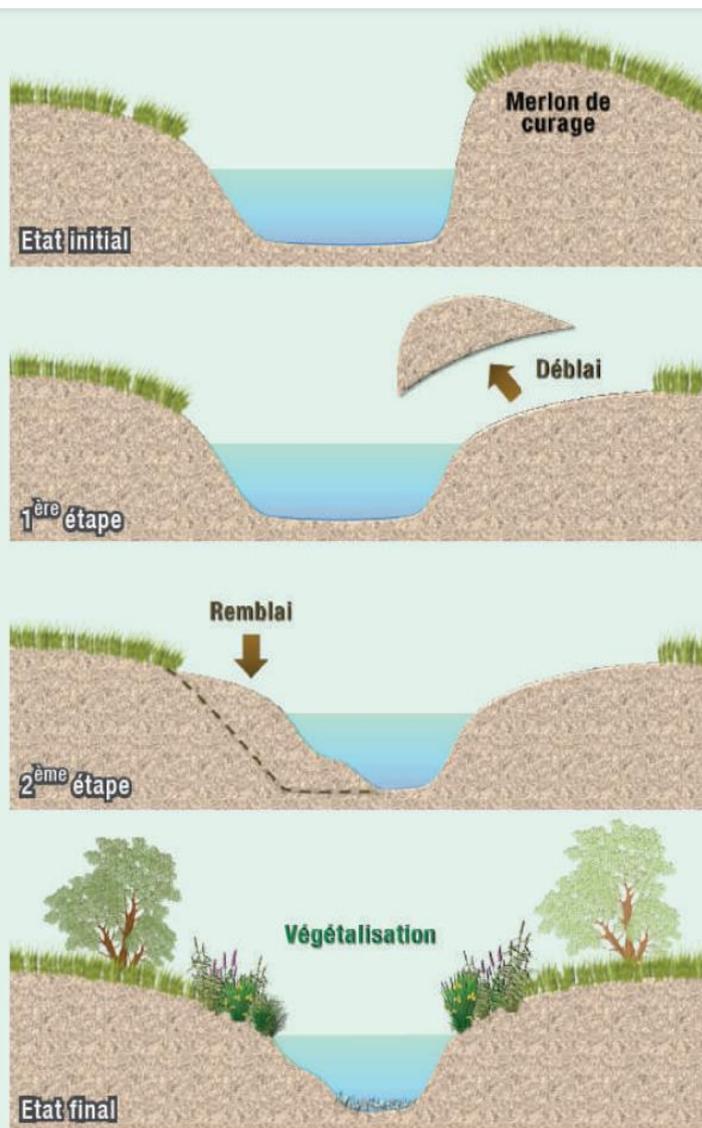
Outil de gestion de crue

Ancien étang à grande capacité
maintien à vide
et pose d'un masque de crue



Favoriser l'inondation en zone non sensible

Multiplier les zones d'expansion de crue sur le bassin versant
Rehausse du lit, ouverture dans le merlon de curage...



Favoriser l'inondation en zone non sensible

favoriser les zones d'expansion de crue sur le bassin versant



Des questions ?



Etablissement Public d'Aménagement
et de Gestion de l'Eau

Rétablir la continuité écologique (RCE) (poissons + sédiments)

L'effacement à considérer

Efficace, peu coûteux, pérenne,
retour des services écosystémiques

Acceptation sociale parfois difficile



Les plans d'eau

« Effet plan d'eau » à limiter
(évaporation : 0,5 L/s/ha
sur les 100 jours les plus chauds de l'année)

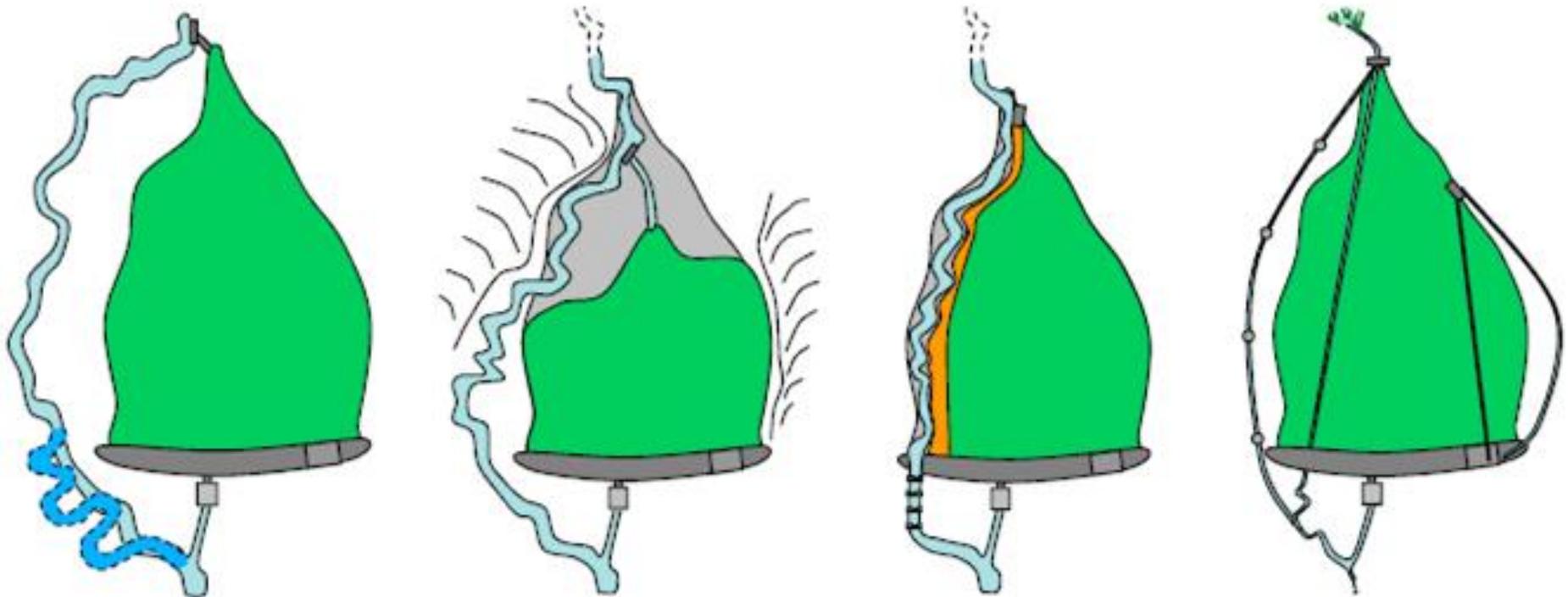
Sous l'étang, une zone humide retrouvée
(Services écosystémiques)



Cyanobactéries ?



- 1 – Étudier l'effacement
- 2 – des alternatives possibles

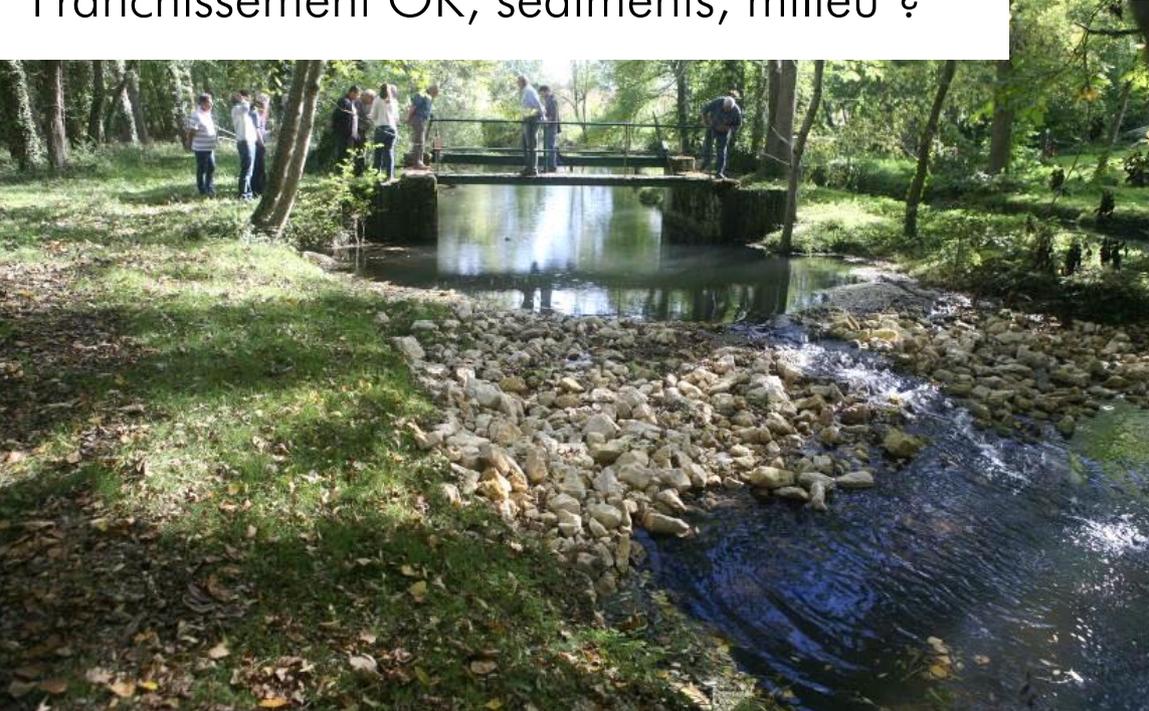


Les modalités d'intervention doivent s'adapter aux contraintes foncières et techniques imposées par le terrain

Si les enjeux biologiques et sédimentaires à l'amont de l'étang sont « absents » (proximité des sources), l'intervention peut exceptionnellement se limiter aux aspects quantité et qualité d'eau en réalisant le transfert du débit vers l'aval par un busage.



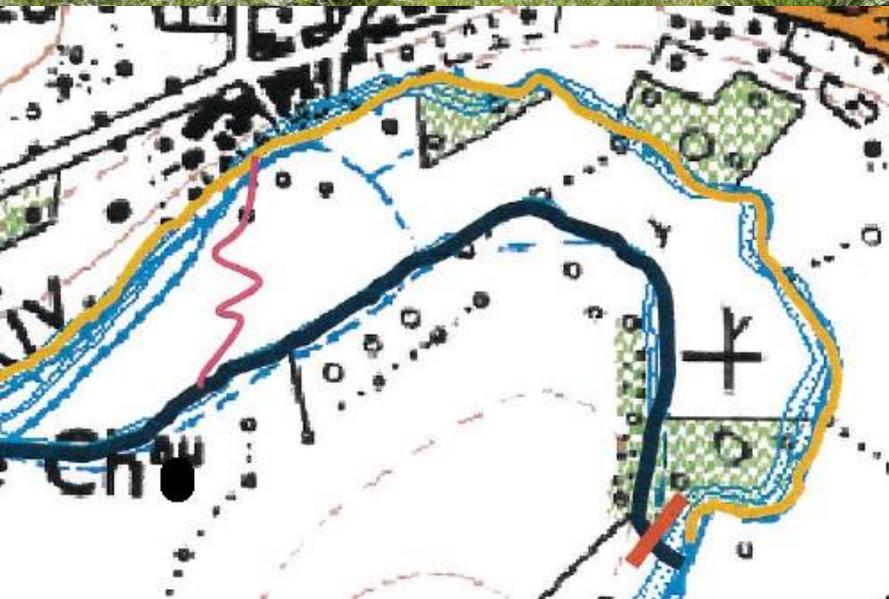
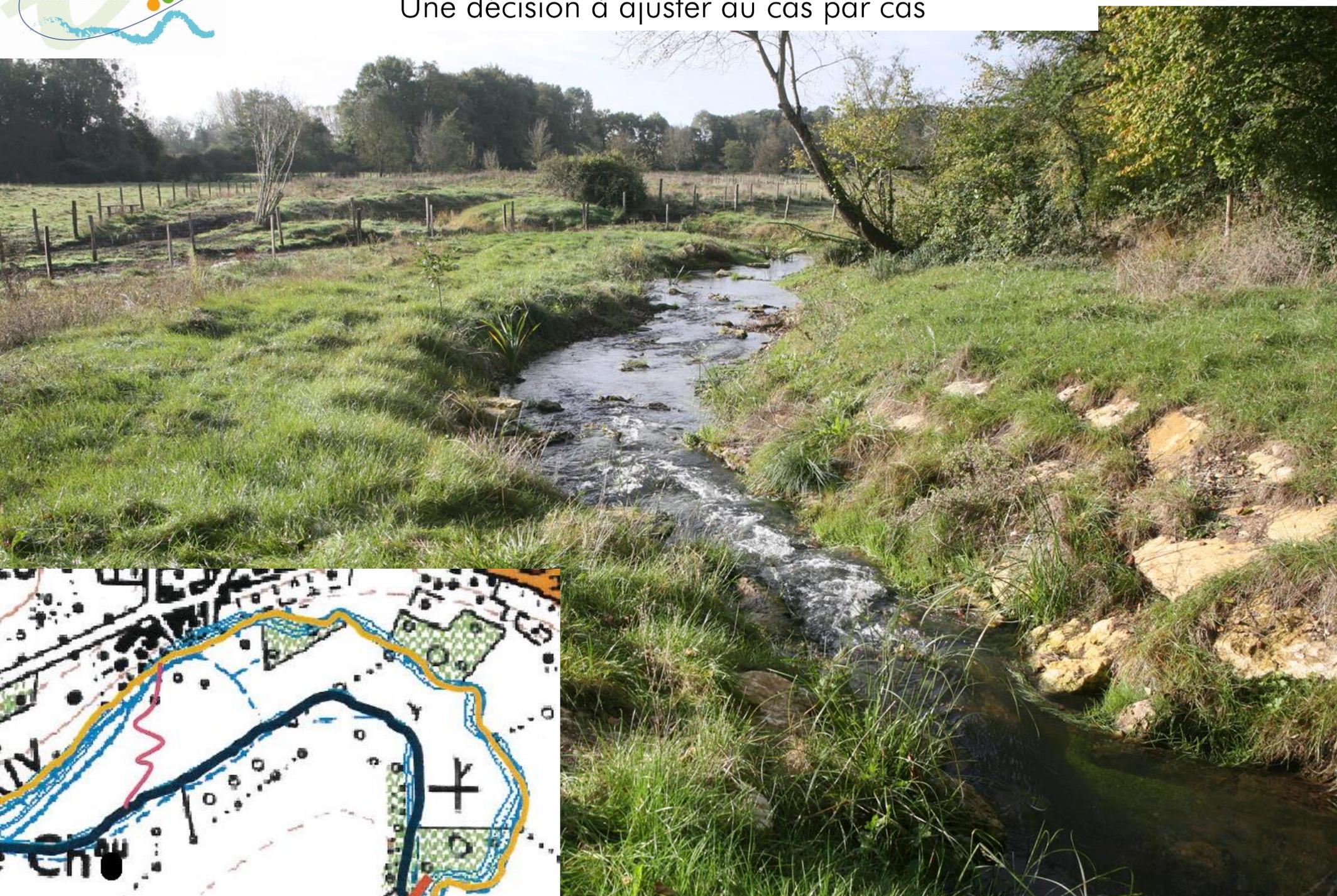
Étager la chute d'eau par plusieurs radiers
Franchissement OK, sédiments, milieu ?



Des situations pas toujours simples

Une décision à ajuster au cas par cas

46 836 € TTC



Des compromis parfois nécessaires...



Une alternative, la passes à poissons...

80% d'efficacité max (avec entretien)



Rechercher la multi-fonctionnalité...

390 000 € TTC



Des voiries, des ouvrages d'art, des rivières et des problèmes de continuité...



4479 € pour les 2 ouvrages

Enlèvement d'une buse...



Concentrer l'écoulement à l'étiage pour gagner en franchissabilité...



2 jours + 350 € de matériaux
+ Location matériel = 1900€

Concentrer l'écoulement à l'étiage

gagner en dynamisme, en franchissabilité, mobiliser les sédiments fins ...



7 411 € TTC

Remplacer l'ouvrage d'art (programme de voirie)



AVANT
APRÈS





Des questions ?

Quelques précautions s'imposent ...
Espèces envahissantes...



Renouée du japon



EEE : Agir dans le temps, expérimenter, veiller







Erable négundo 6 mois après la coupe



Salicaire : Envahisseur au Canada !

Des questions ?



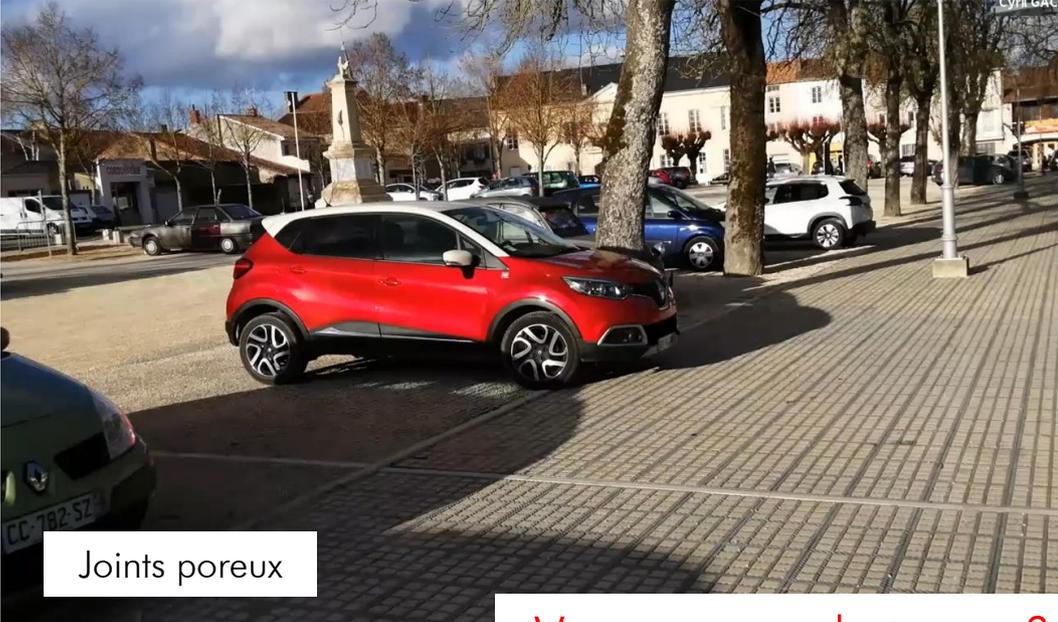
**Vers un fonctionnement normal
du cours d'eau**

Réduire les ruissellements sur le bassin

2 occasions pour améliorer l'infiltration : le neuf et le renouvellement urbain



Dalles engazonnées



Joints poreux

Vers + ou - de tuyau ?



noues paysagères



Eaux pluviales qui est responsable de quoi ?

Les eaux des voiries restent de la compétence du service gestionnaire de la voirie.

Le gestion des milieux aquatiques et la protection contre les inondations est du domaine de la compétence GEMAPI.

Les eaux de ruissellements des aires non urbaines sont de la compétence de propriétaire foncier (Code Civil)

Les propriétaires des parcelles les plus basses se doivent de recevoir les eaux des parcelles les eaux pluviales qui arrivent naturellement des parcelles les plus hautes. Interdiction d'aggraver la servitude des parcelles les plus basses

Possibilité d'intervention des collectivités en substitution des propriétaires défailants pour la maîtrise des eaux pluviales et de ruissellement
(4° du L.211-7 du Code de l'Environnement)



Des questions ?

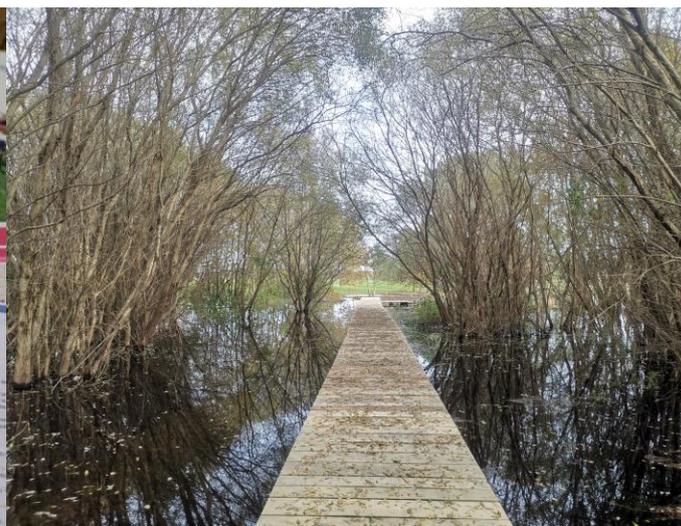
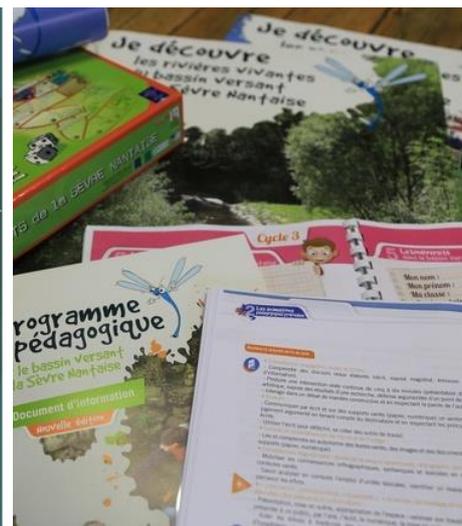
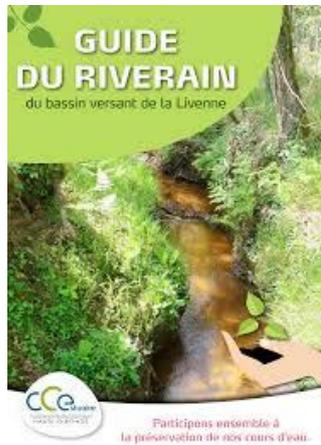
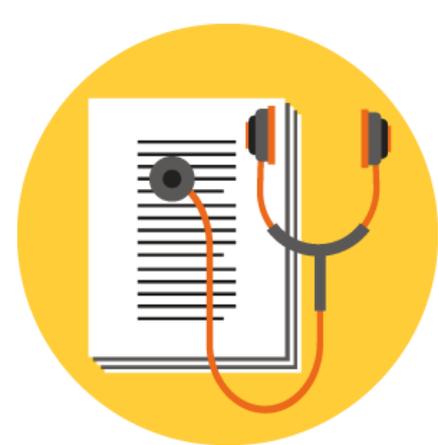
Communiquer

Partage du diagnostic, promotion et accompagnement des bonnes pratiques, non dégradation et valorisation de l'existant.

Conseil aux propriétaires, sensibilisation des publics...

Implication des parties prenantes (Dialogue territorial /concertation ?)

Communication sur les actions...

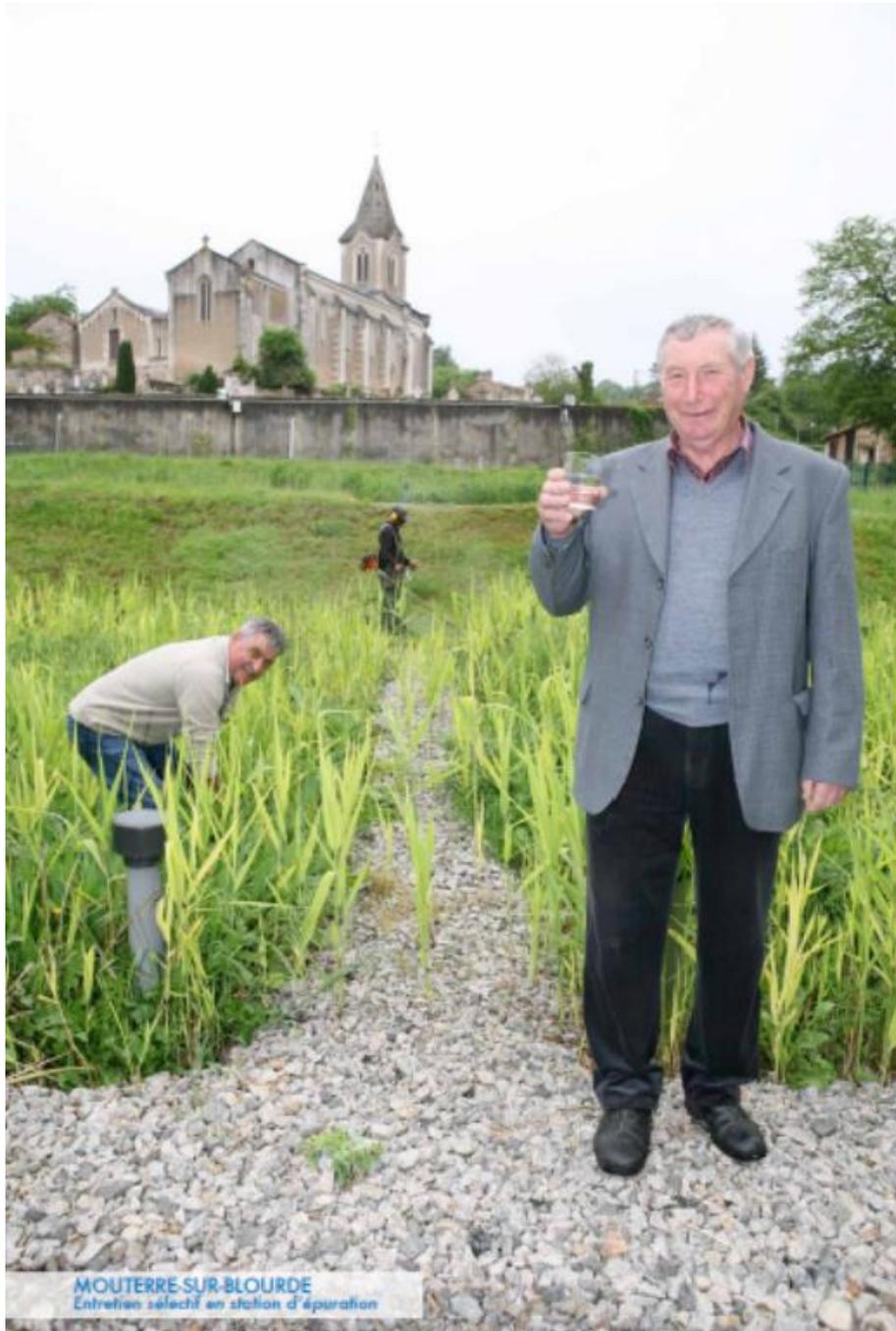


Diversifier les écoulements, les habitants.

Allonger le temps de parcours de l'eau pour en jouir plus longtemps



Si on laisse faire, une rivière retrouvera son talweg... Peut-on attendre ?



MOUTERRE SUR-BLOURDE
Entretien sélectif en station d'épuration

Merci de votre
attention

Protégeons
les milieux aquatiques !

Merci aux collectivités
de nous avoir permis de valoriser
les réalisations exemplaires
qui illustrent ce diaporama.