

Atelier national #1/4 – Enjeux, stratégie et évaluation de la gestion sédimentaire des grands cours d'eau

Atelier d'échange : Contextes et enjeux sédimentaires

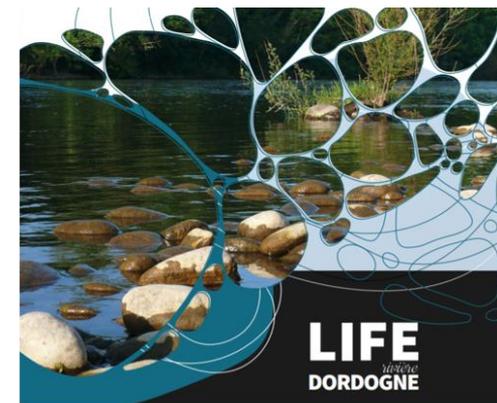
Enjeux et stratégies de la gestion sédimentaire en grands cours d'eau

Fabien Boutault



Les 4 et 5 avril 2022

sur le territoire de l'EPTB Durance à Mallemort (13)



Enjeux de la gestion sédimentaire



- ❑ Etudier l'évolution morphologique et fonctionnelle des cours d'eau

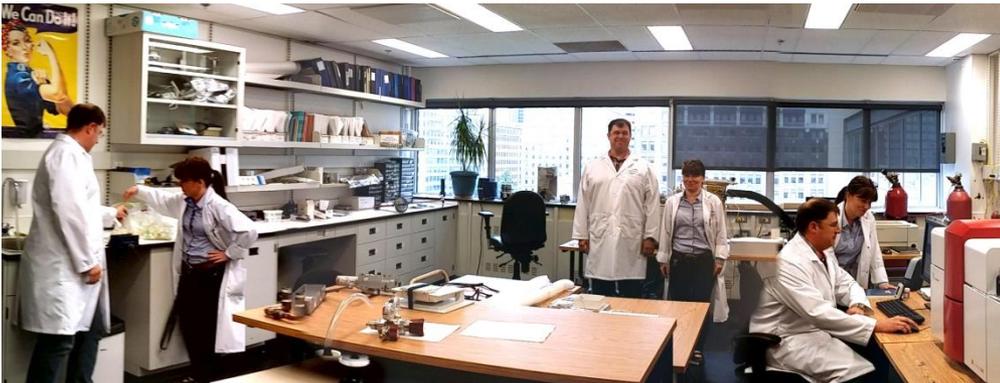
La géomorphologie fluviale



Terrains



Traitement informatique



Analyse en laboratoire

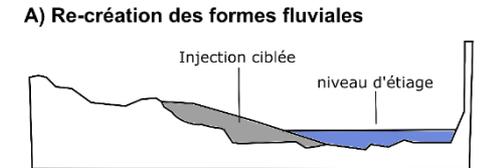
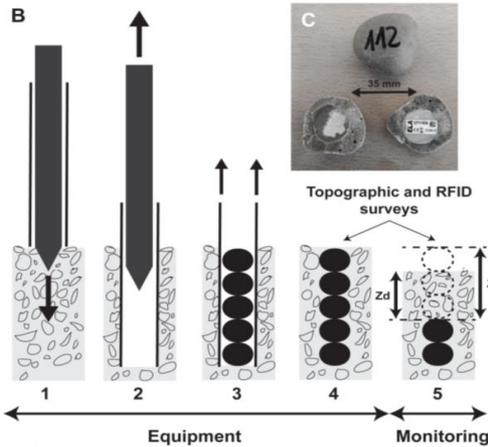
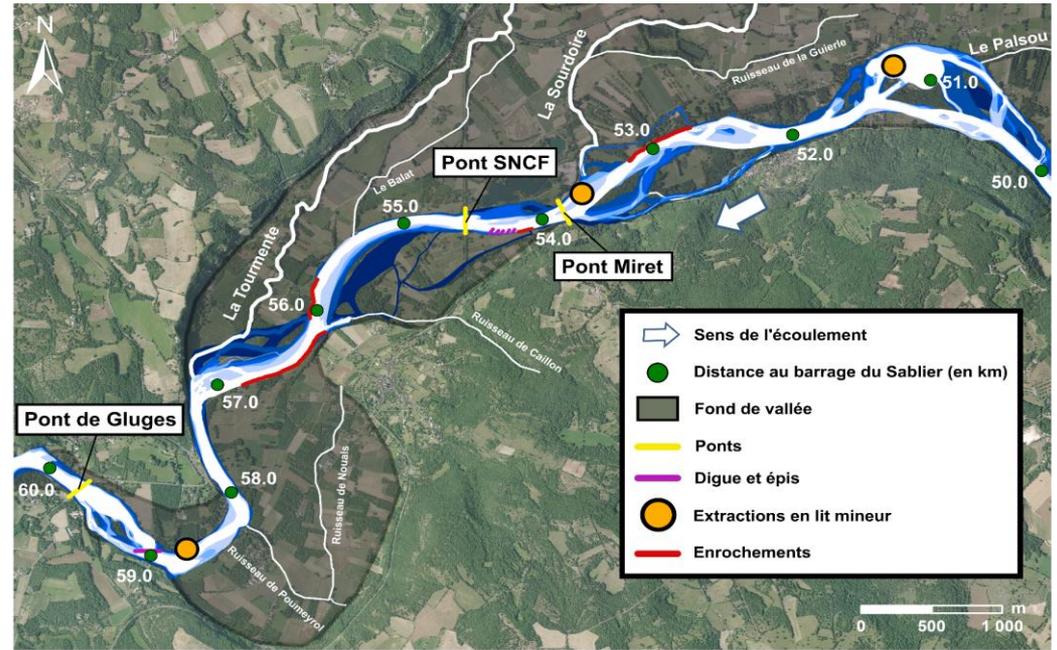
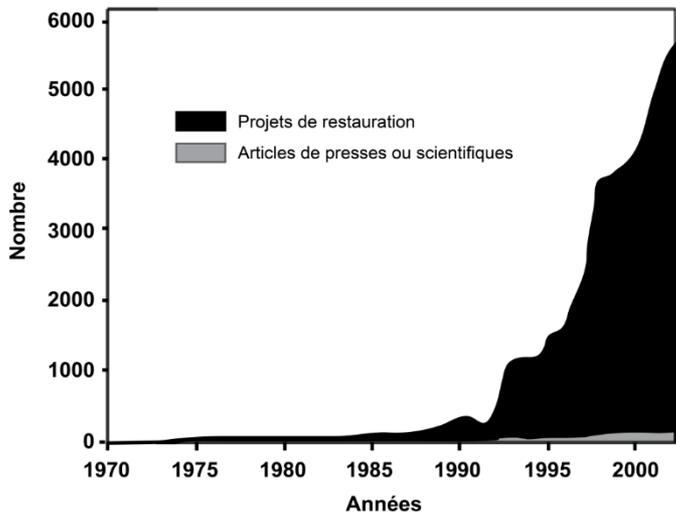


Echanges - concertations

Enjeux de la gestion sédimentaire

Etudier l'évolution morphologique et fonctionnelle des cours d'eau (**interdisciplinaire**)

La géomorphologie fluviale

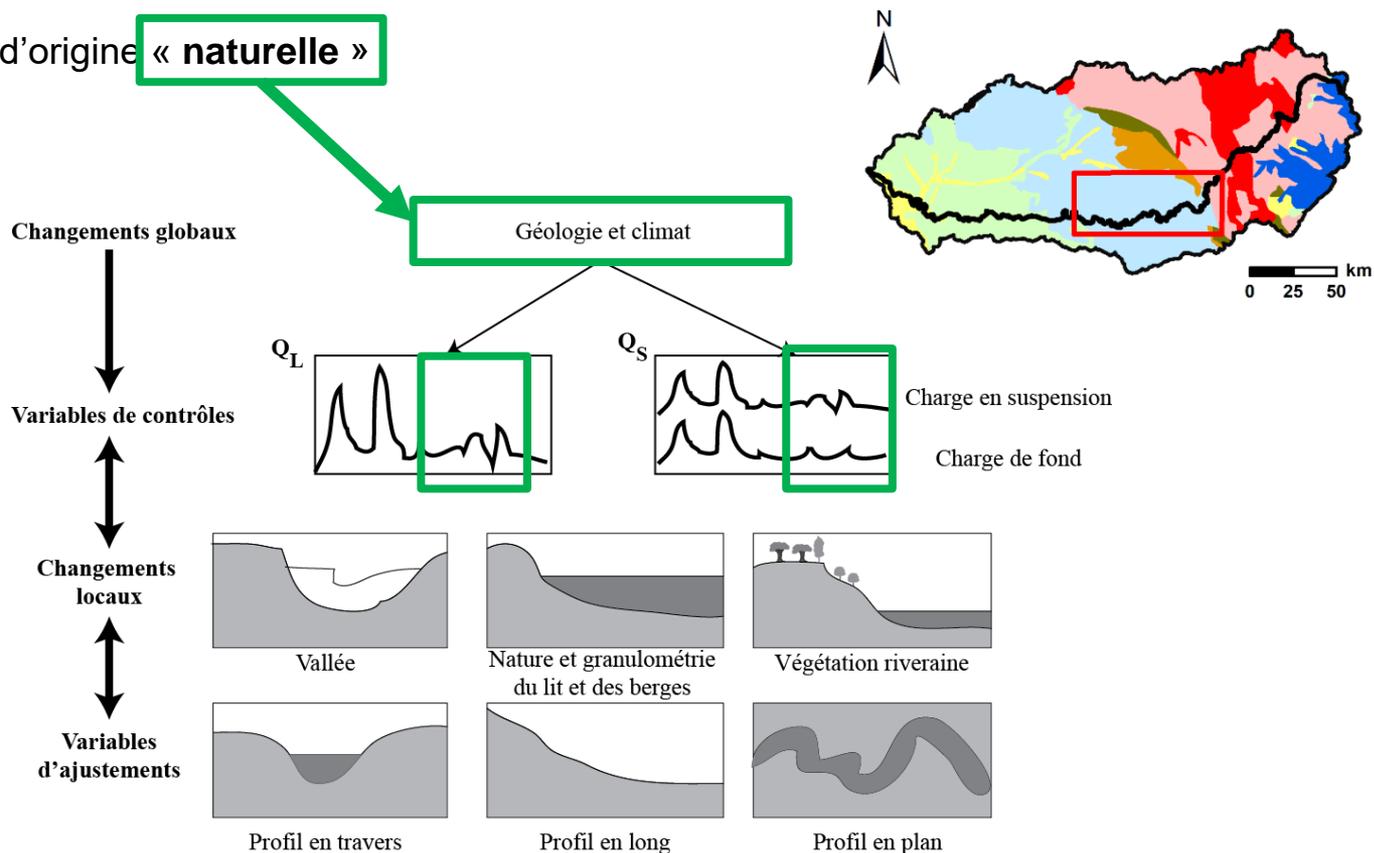


- Etudier l'évolution morphologique et fonctionnelle des cours d'eau (interdisciplinaire : Géo-socio-historique, transport solide, géochimie, écologie, ingénierie...)

La géomorphologie fluviale

➤ Des changements d'origine « naturelle »

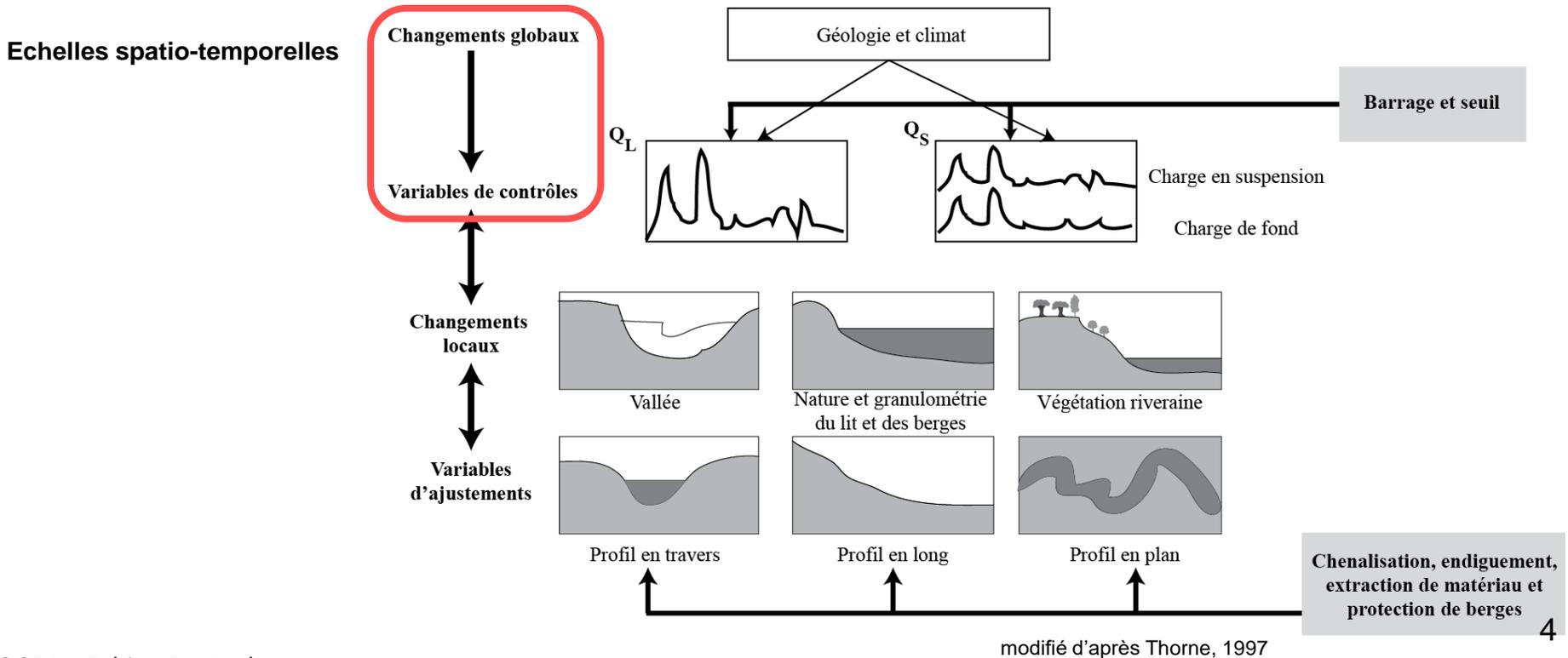
Echelles spatio-temporelles



- Etudier l'évolution morphologique et fonctionnelle des cours d'eau (interdisciplinaire : Géo-socio-historique, transport solide, géochimie, écologie, ingénierie...)

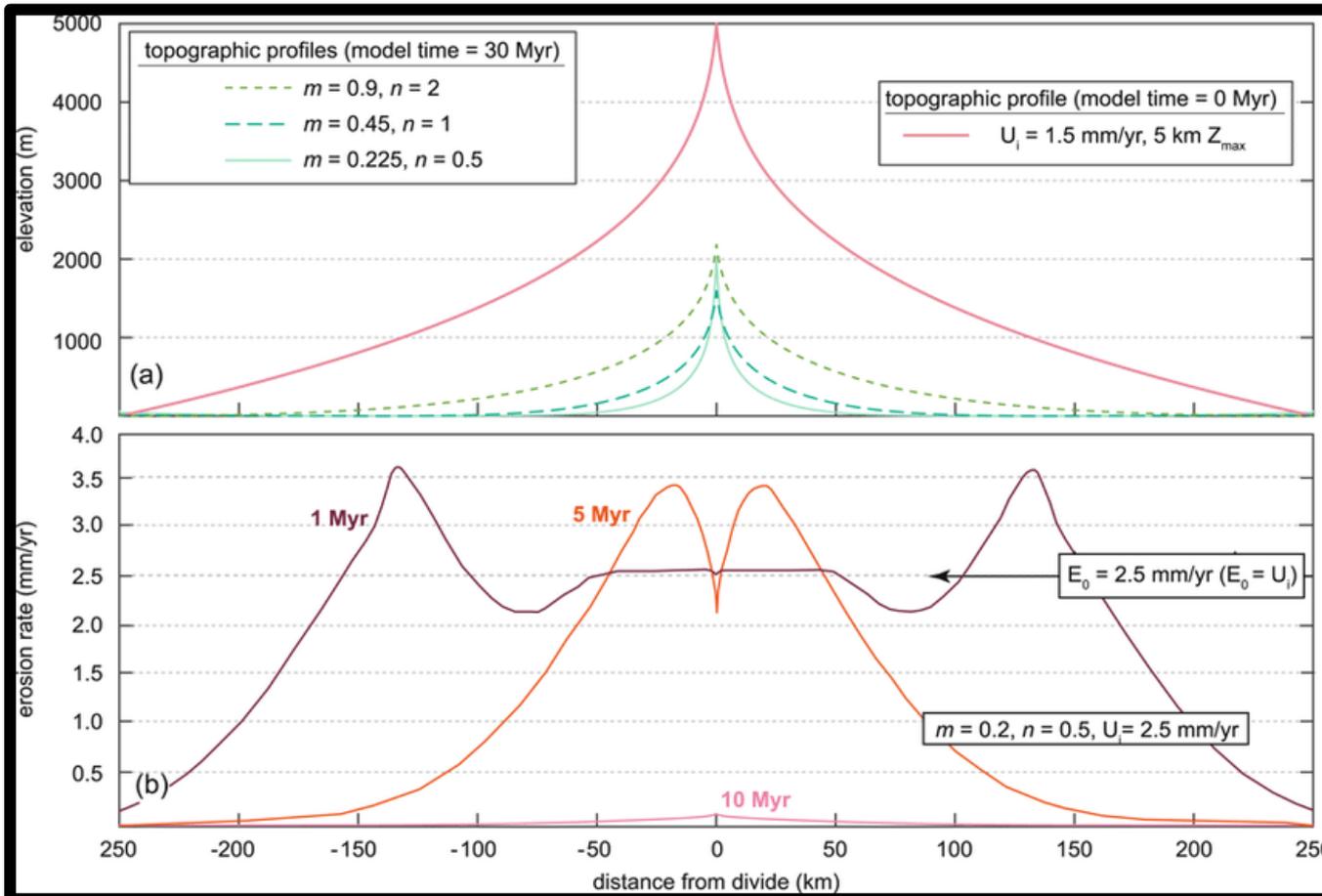
La géomorphologie fluviale

- Des changements d'origine « naturelle » et induits par **l'Homme** (Anthropocène ; Gregory, 1987)



- Etudier l'évolution morphologique et fonctionnelle des cours d'eau (interdisciplinaire : Géo-socio-historique, transport solide, géochimie, écologie, ingénierie...)

La géomorphologie fluviale



ocène ; Gregory, 1987)

Barrage et seuil

charge en suspension

Charge de fond



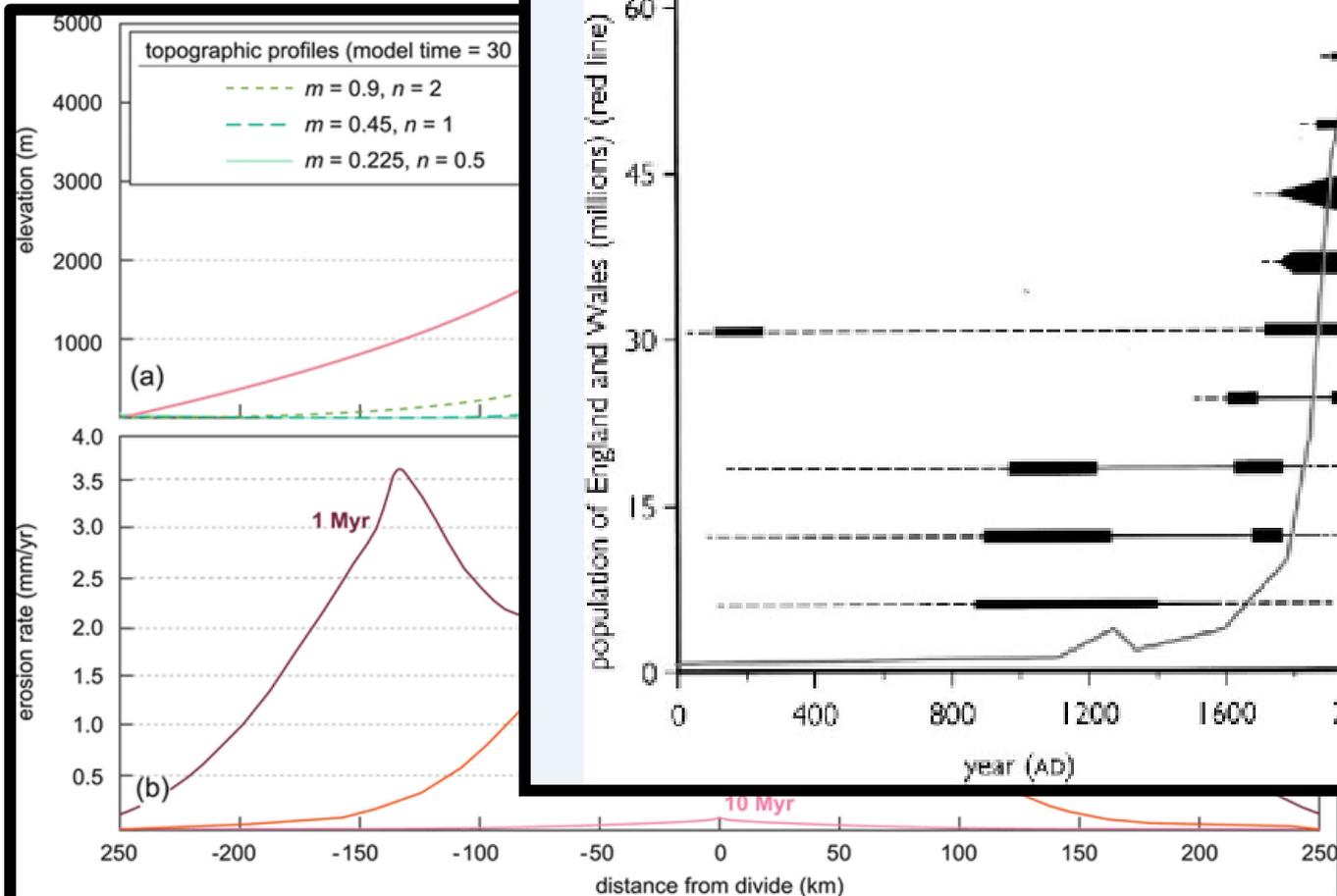
raîne

an

Chenalisation, endiguement,
extraction de matériau et
protection de berges

- Etudier l'évolution morphologique et fonctionnelle des cours d'eau (interdisciplinaire : Géo-socio-historique, transport solide, géochimie, écologie, ingénierie...)

La géomorphologie



Chenalisation, endiguement,
extraction de matériau et
protection de berges

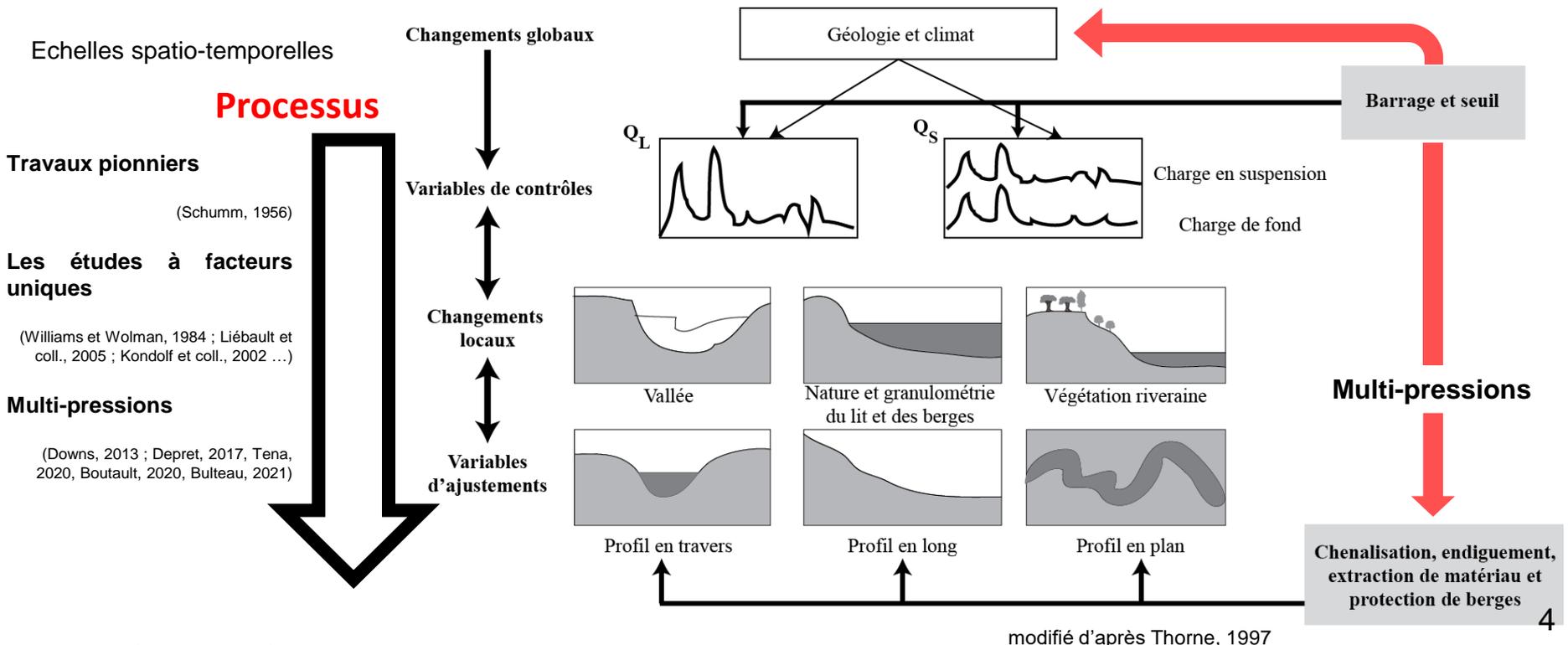
- Etudier l'évolution morphologique et fonctionnelle des cours d'eau (interdisciplinaire : Géo-socio-historique, transport solide, géochimie, écologie, ingénierie...)

La géomorphologie fluviale



Un diagnostic géo-socio-historique robuste

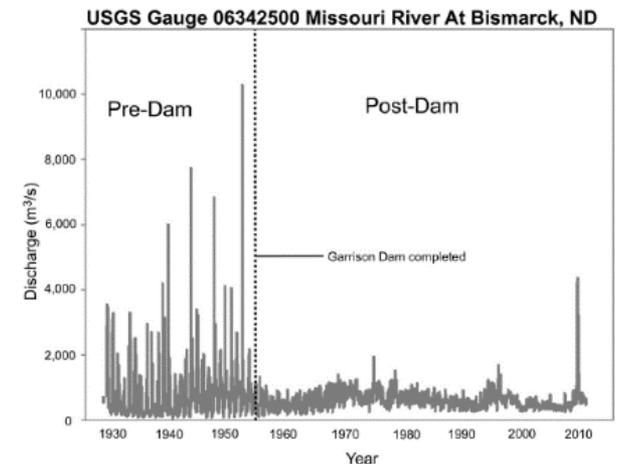
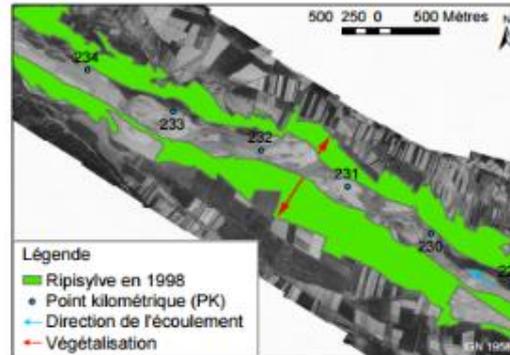
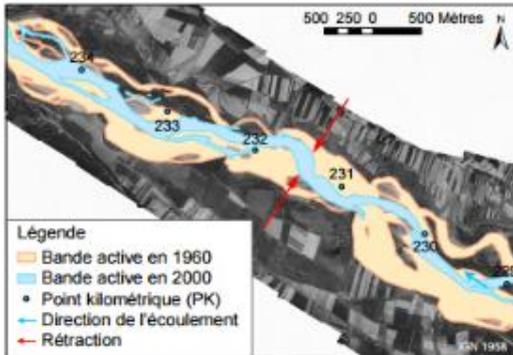
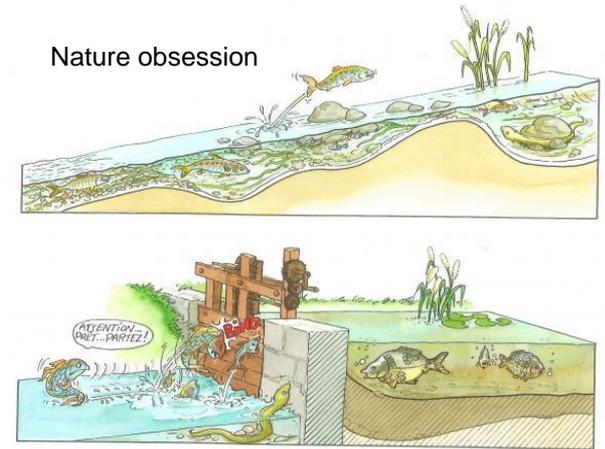
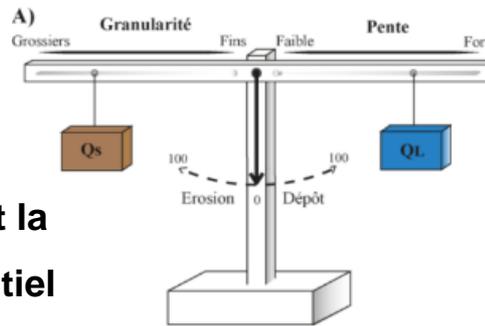
- Des changements d'origine « naturelle » et induits par l'Homme (Anthropocène ; Gregory, 1987)
- Hiérarchiser les facteurs à l'origine de ces changements (Downs et Gregory, 1995 ; Gregory, 2006)



Enjeux de la gestion sédimentaire

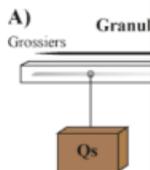
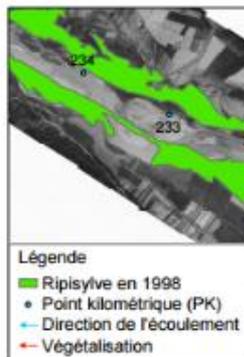
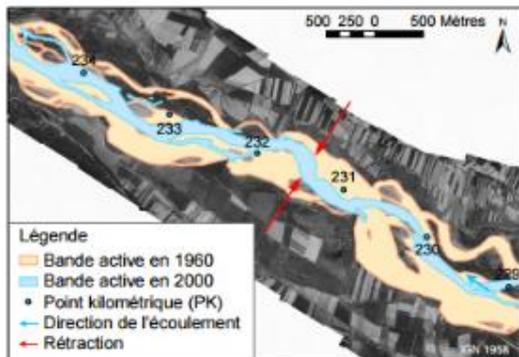
- Continuité sédimentaire et écologique
- Hydrologie naturelle
- **Espace de mobilité pour la création et la disponibilité des espaces à fort potentiel biologique** (bancs alluviaux et annexes fluviales)

L'état fonctionnel

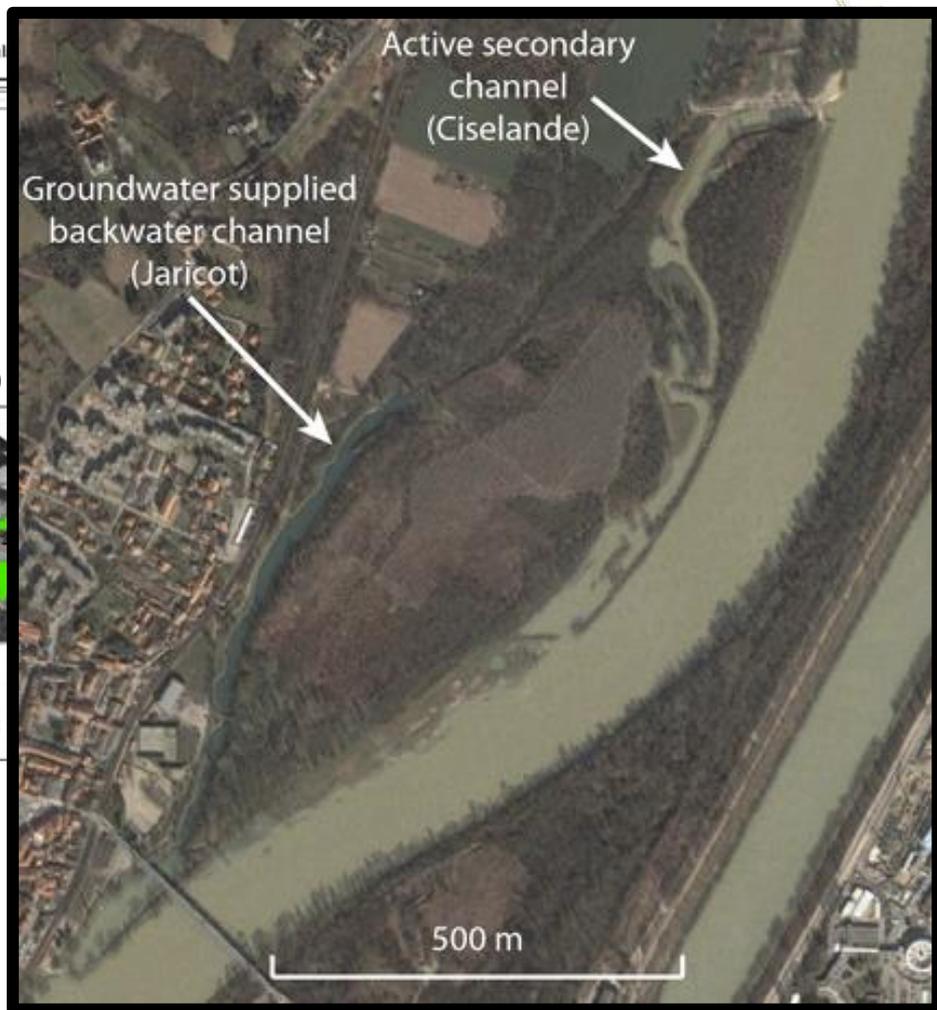


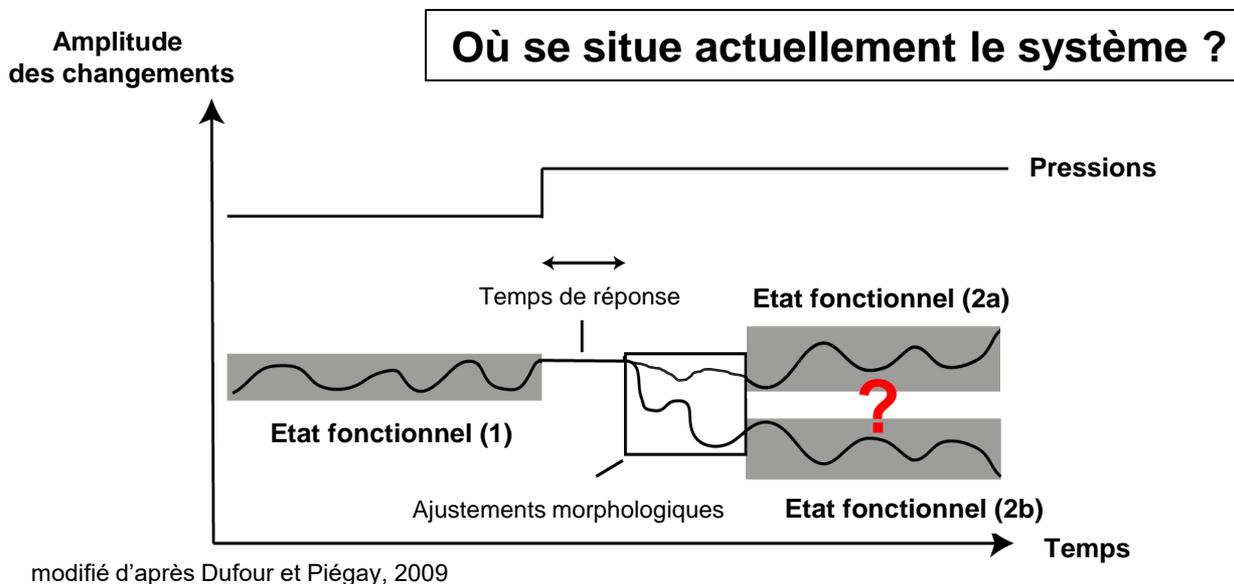
Enjeux de la gestion sédimentaire

- Continuité sédimentaire et écologique
- Hydrologie naturelle
- **Espace de mobilité pour la création et la disponibilité des espaces à fort potentiel biologique** (bancs alluviaux et annexes fluviales)



L'état fonctionnel

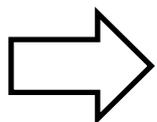




Quelle est sa capacité à s'ajuster et son fonctionnement actuel ?

- Utiliser le passé pour identifier la réactivité potentielle des rivières (Ock et al., 2015; Arnaud et coll., 2017)
- Mesures terrains (transport solide, budget sédimentaire et enjeux biologiques ; Frings 2015)

Gestion ?



Accompagner des anthroposystèmes vers un nouvel état fonctionnel

Ecologique



Socio-Economique

➤ **Qualité, diversité et quantité habitats**

- Espèces patrimoniales, migrateurs
- Espaces Natura 2000

**Indicateur du bon fonctionnement et
de la qualité**

- Capacité d'autoépuration
 - ✓ Régulation thermique
 - ✓ Résilience face aux pollutions

Enjeux de la gestion hydrosédimentaire

Ecologique



Socio-Economique

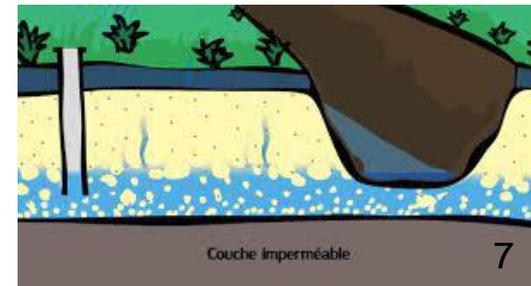
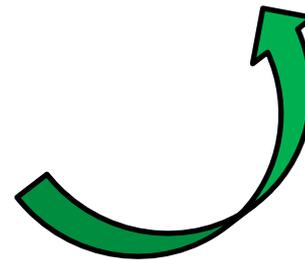
➤ **Qualité, diversité et quantité habitats**

- Espèces patrimoniales, migrateurs
- Espaces Natura 2000

Indicateur du bon fonctionnement et de la qualité

- Capacité d'autoépuration
 - ✓ Régulation thermique
 - ✓ Résilience face aux pollutions

➤ **AEP (puits, captage)**



Couche imperméable

Enjeux de la gestion hydrosédimentaire

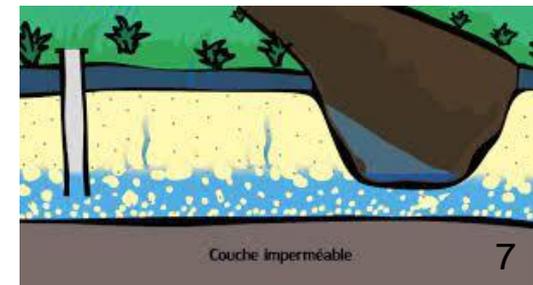


Socio-Economique

- **AEP** (puits, captage)
- **Protections des biens** (ponts, routes, habitations) **et des personnes** (inondations)
 - Espace de mobilité...

Indicateur du bon fonctionnement et de la qualité

- Capacité d'autoépuration
 - ✓ Régulation thermique
 - ✓ Résilience face aux pollutions



Couche imperméable

Enjeux de la gestion hydrosédimentaire



Transition écologique

La boîte à outils des élus



Socio-Economique

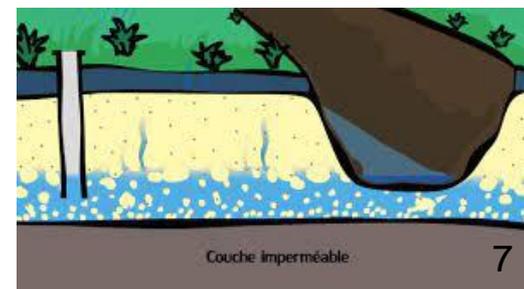
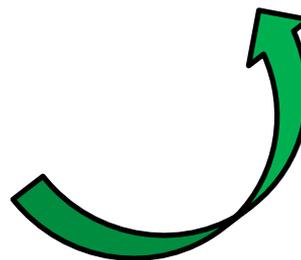
(puits, captage)
Dégradation des biens (ponts, routes, habitations) et des personnes (inondations)

- Espace de mobilité...

➤ Production énergétique

Indicateur du bon fonctionnement et de la qualité

- Capacité d'autoépuration
 - ✓ Régulation thermique
 - ✓ Résilience face aux pollutions



Enjeux de la gestion hydrosédimentaire

Transition écologique

La boîte à outils des élus



ecologique-solidaire.gouv.fr

Socio-Economique

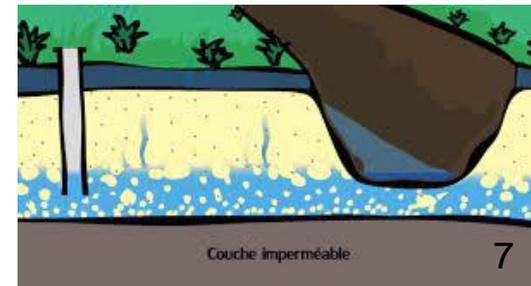
(puits, captage)
protections des biens (ponts, routes, habitations) et des personnes (inondations)

- Espace de mobilité...
- Production énergétique
- **Agriculture**



- ✓ Régulation thermique
- ✓ Résilience face aux pollutions

nt et



Enjeux de la gestion hydrosédimentaire

Transition écologique

La boîte à outils des élus

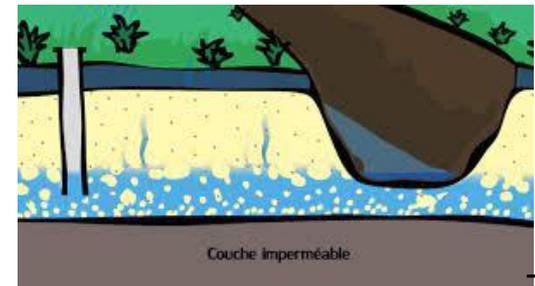


nt et

- Agriculture
- Tourisme

✓ Régulation thermique

ce a



Ecologique



Socio-Economique

➤ **Qualité, diversité et quantité habitats**

- Espèces patrimoniales, migrateurs
- Espaces Natura 2000

Indicateur du bon fonctionnement et de la qualité

- Capacité d'autoépuration
 - ✓ Régulation thermique
 - ✓ Résilience face aux pollutions

- **AEP** (puits, captage)
- **Protections des biens** (ponts, routes, habitations) **et des personnes** (inondations)
 - Espace de mobilité...
- **Production énergétique**
- **Agriculture**
- **Tourisme**

Un équilibre fragile et indispensable

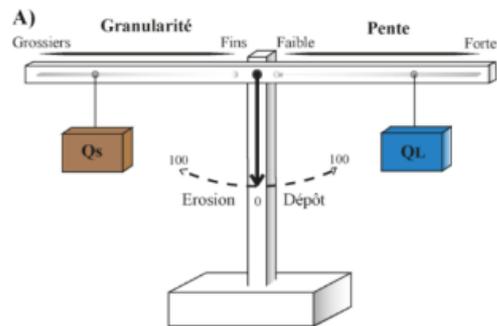


Leviers pour mener les actions

Facilitant la mise œuvre

- **La détermination des enjeux**
- **Accompagnement adaptée**
 - Ingénierie

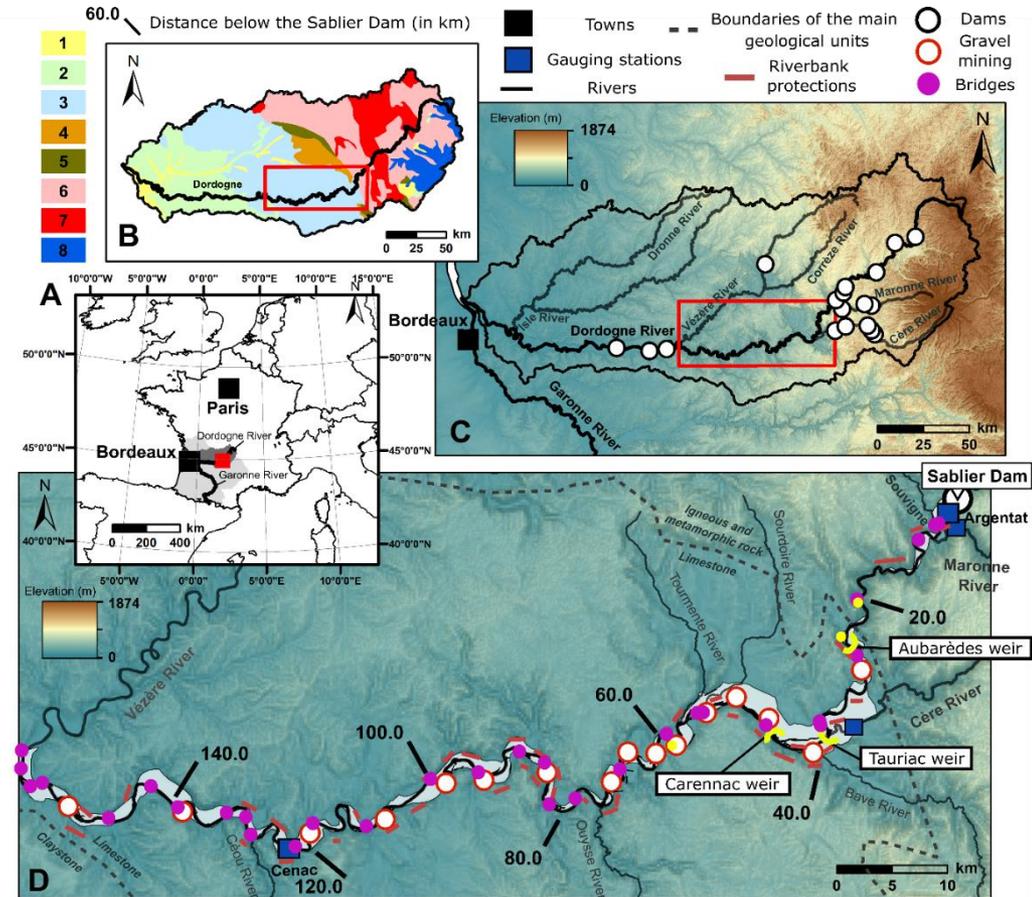
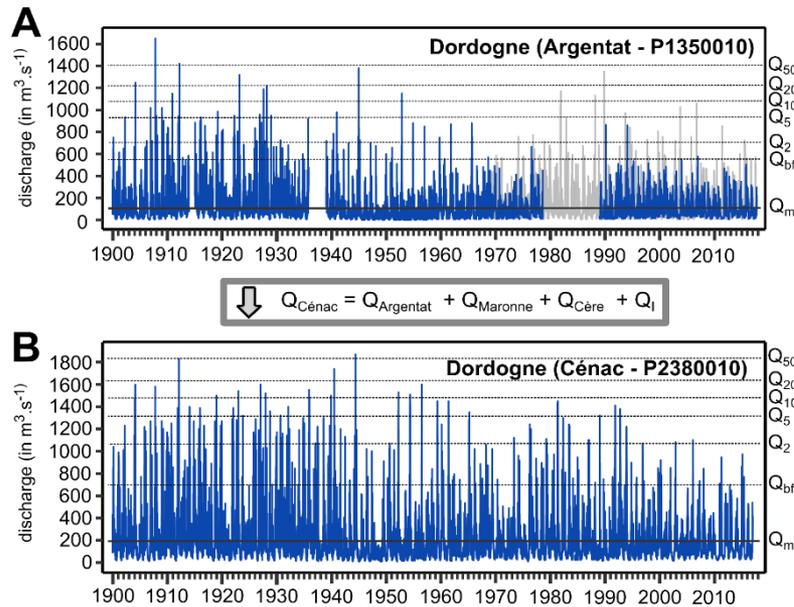
- Alpes
- Pyrénées
- Massif Central
- Jura
- Armoricaains
- Cours d'eau de plaine et côtiers



- **Fonctionnements naturels variés**
- **Multipressions aux impacts variés**

La Dordogne moyenne

- Multipressions
- Un déficit amont et un déficit aval à l'origine de pertes écologiques et d'un dysfonctionnement hydrobiologique conséquent



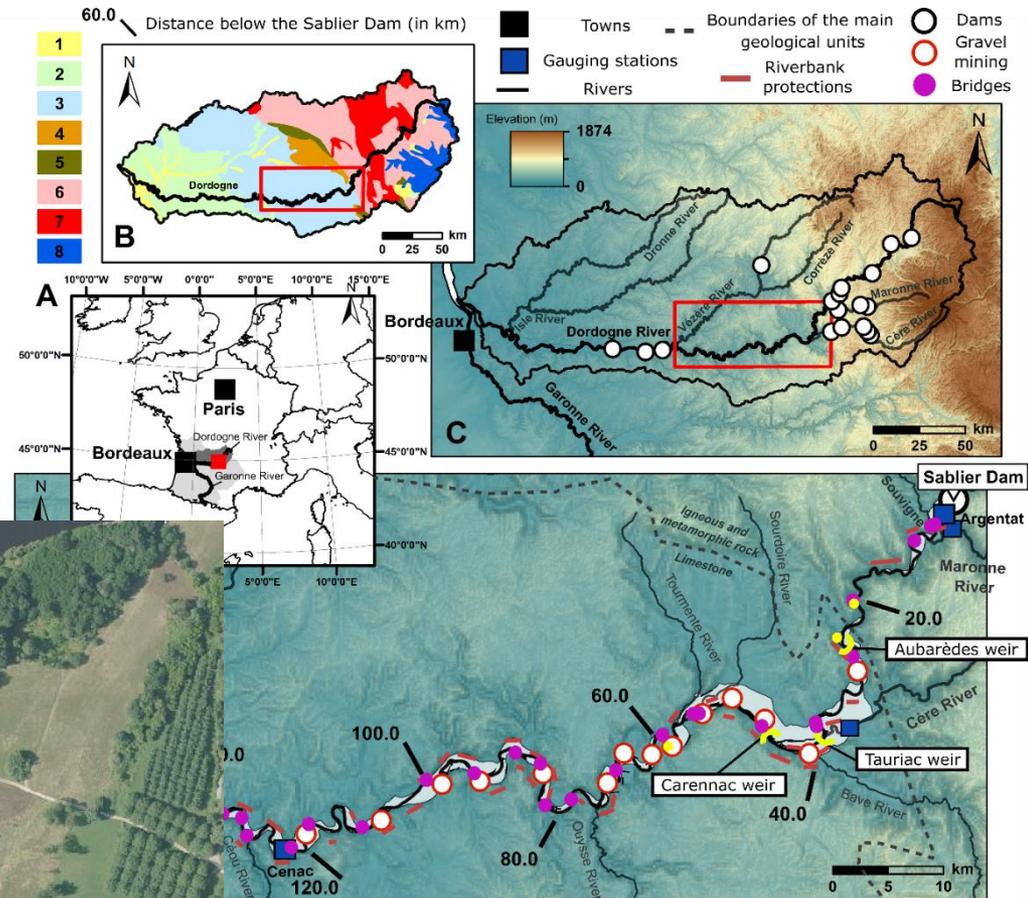
Enjeux de la gestion hydrosédimentaire

Les contextes fluviaux

Outils et méthodes du diagnostic

La Dordogne moyenne

- Multipressions
- Un déficit amont et un déficit aval à l'origine de pertes écologiques et d'un dysfonctionnement hydrobiologique conséquent
- Migrateurs et espèces patrimoniales



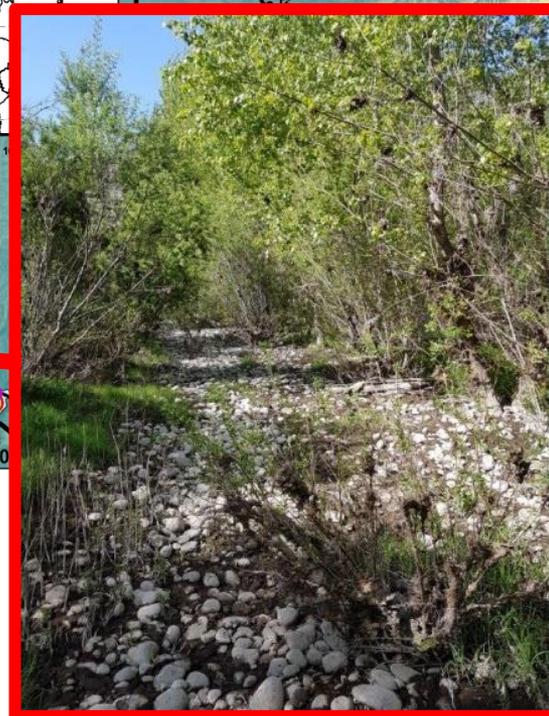
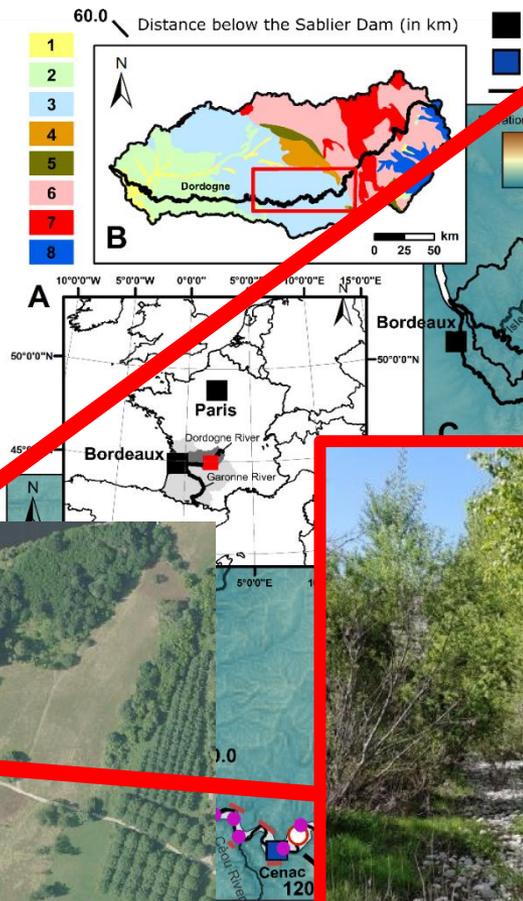
Enjeux de la gestion hydrosédimentaire

Les contextes fluviaux

Outils et méthodes du diagnostic

La Dordogne moyenne

- Multipressions
- Un déficit amont et un déficit aval à l'origine de pertes écologiques et d'un dysfonctionnement hydrobiologique conséquent
- Migrateurs et espèces patrimoniales



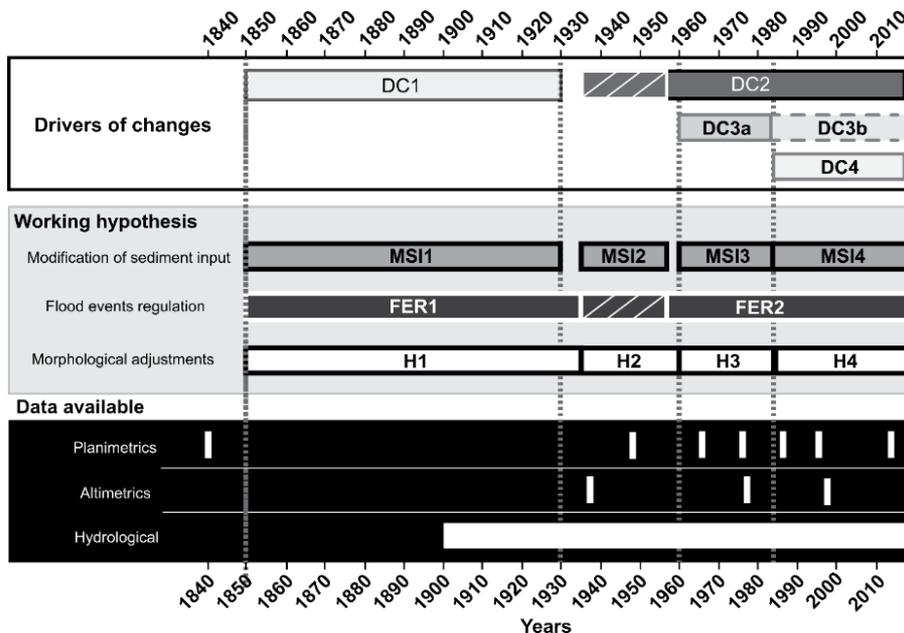
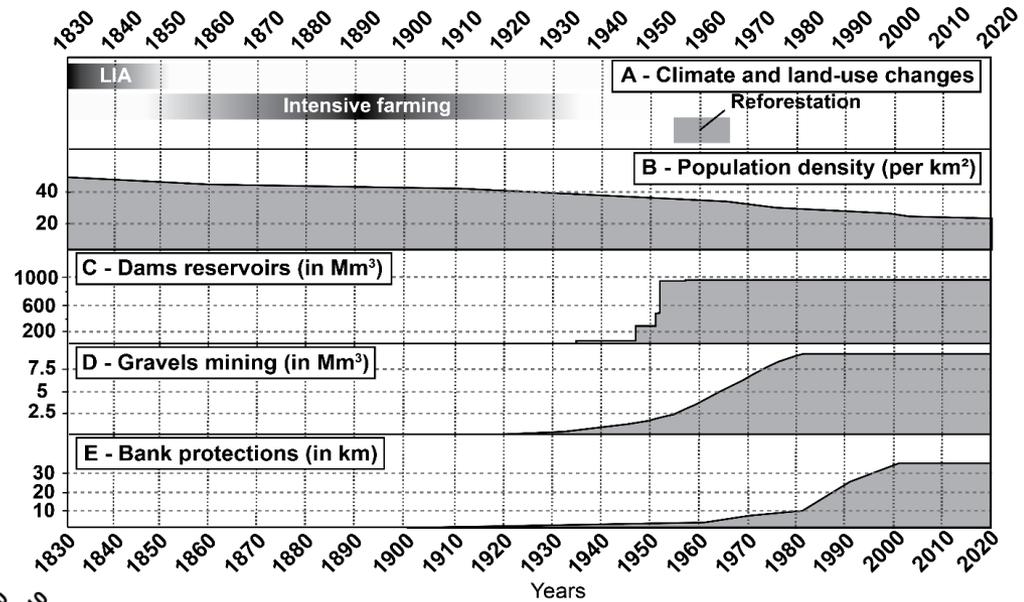
Enjeux de la gestion hydrosédimentaire

Les contextes fluviaux

Outils et méthodes du diagnostic

La Dordogne moyenne

- Une approche par hypothèse adaptée à l'étude des changements et des perturbations



- Adaptée aux données disponibles

Enjeux de la gestion hydrosédimentaire

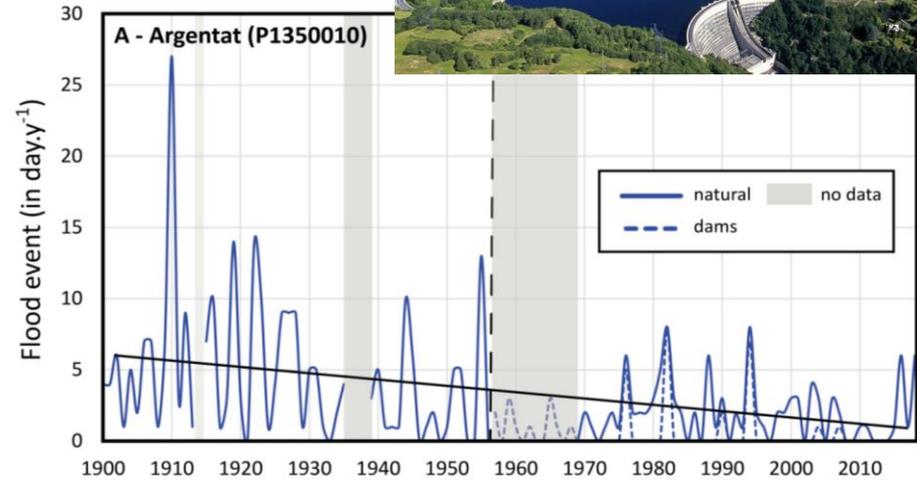
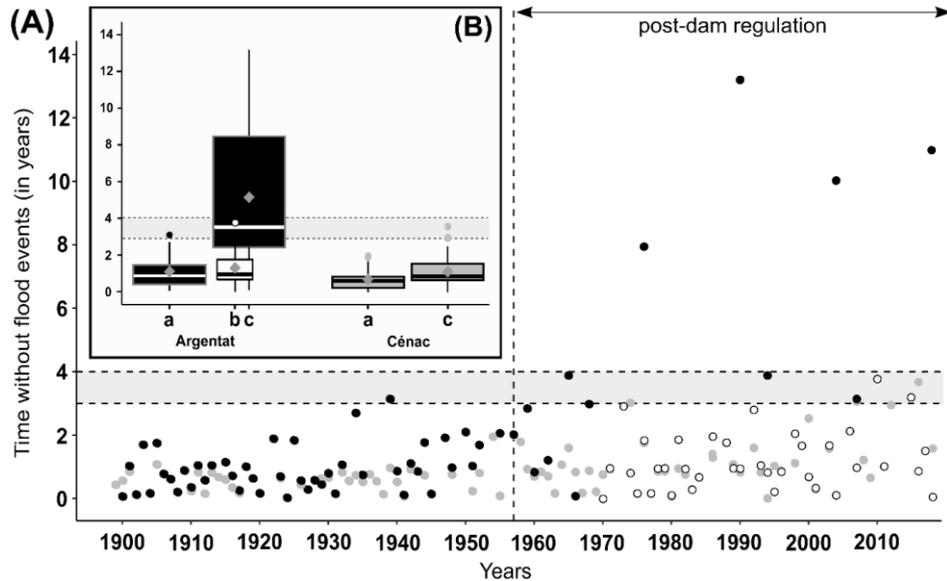
Les contextes fluviaux

Outils et méthodes du diagnostic



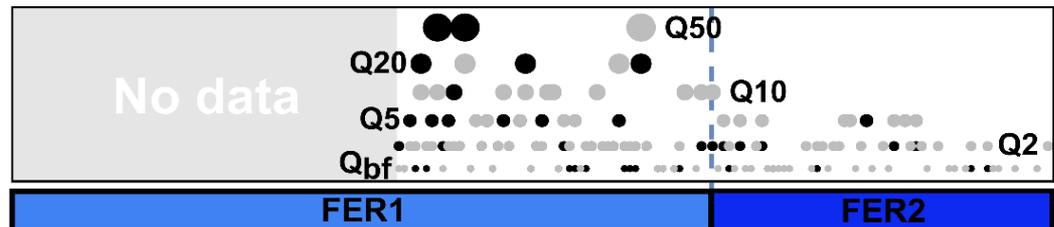
La Dordogne moyenne

➤ La fréquence des crues



➤ Réduction du milieu par développement de la végétation

➤ L'intensité



Enjeux de la gestion hydrosédimentaire

Les contextes fluviaux

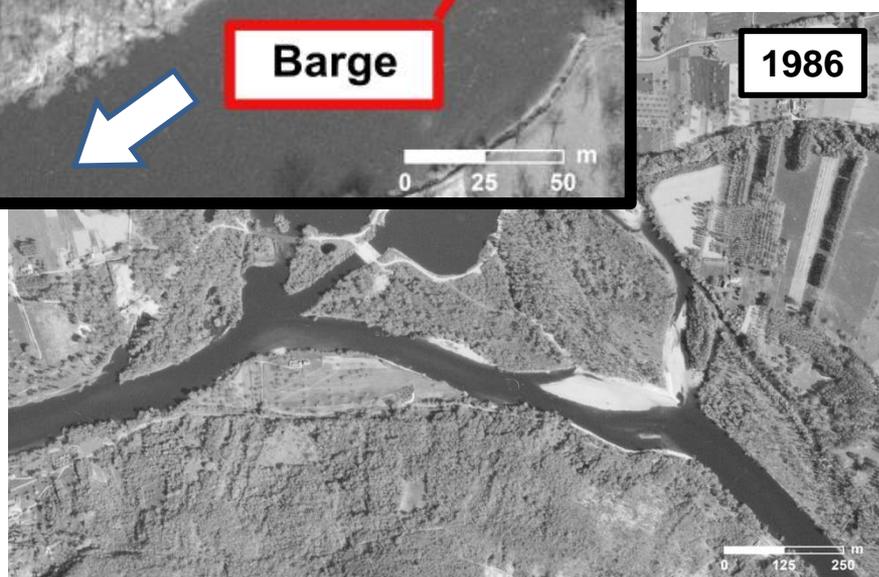
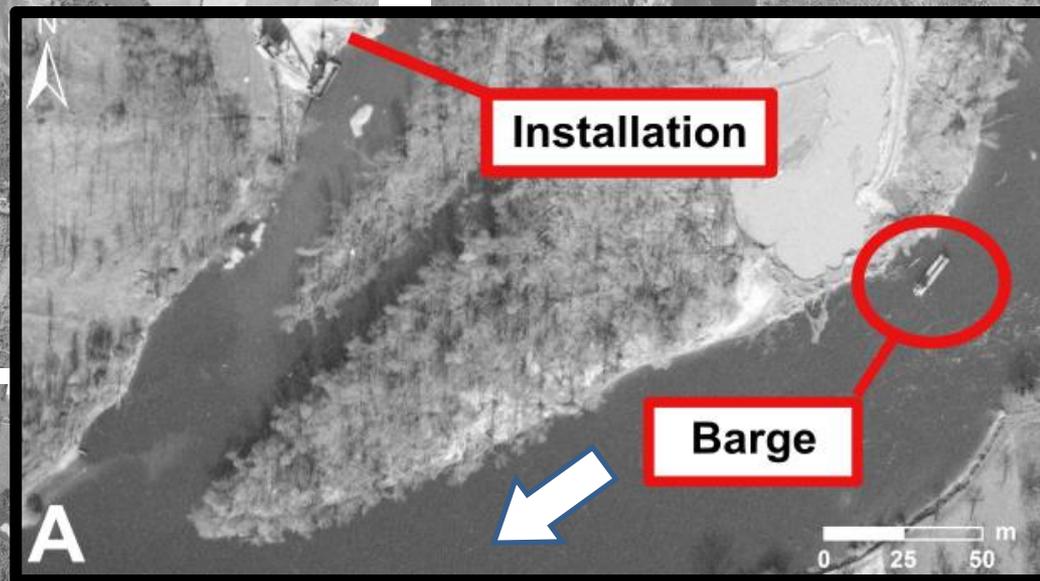
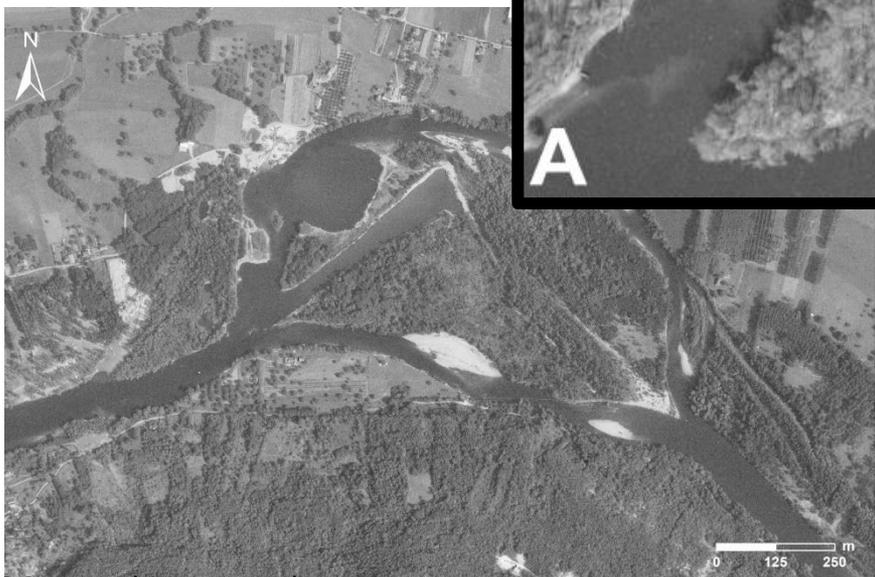
Outils et méthodes du diagnostic



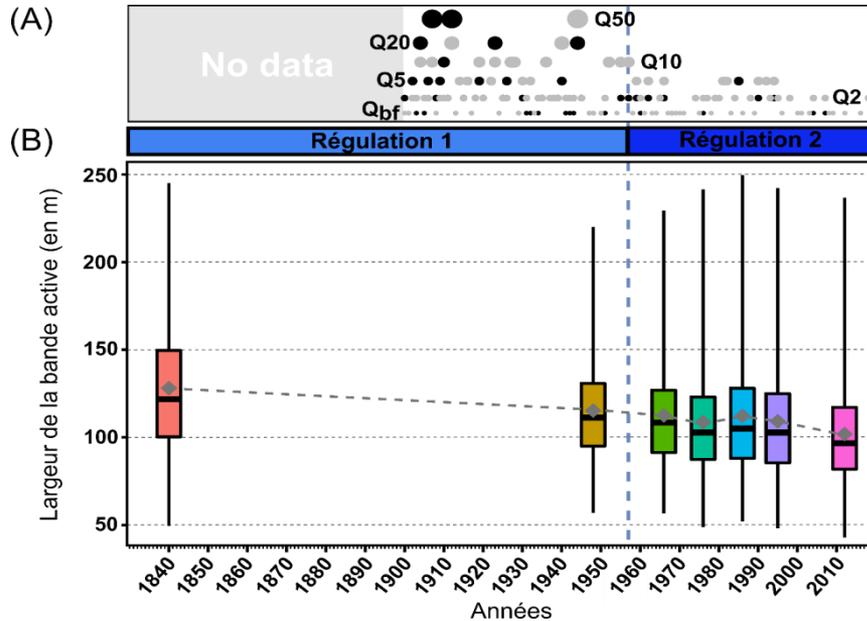
Enjeux de la gestion hydrosédimentaire

Les contextes fluviaux

Outils et méthodes du diagnostic

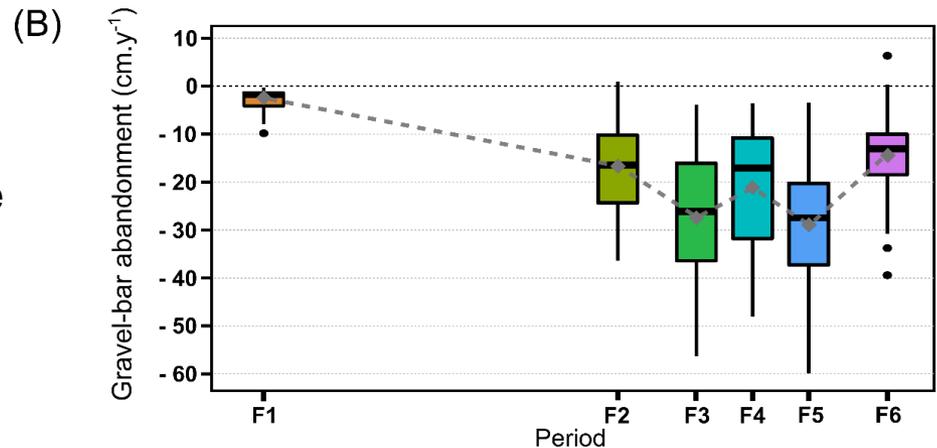
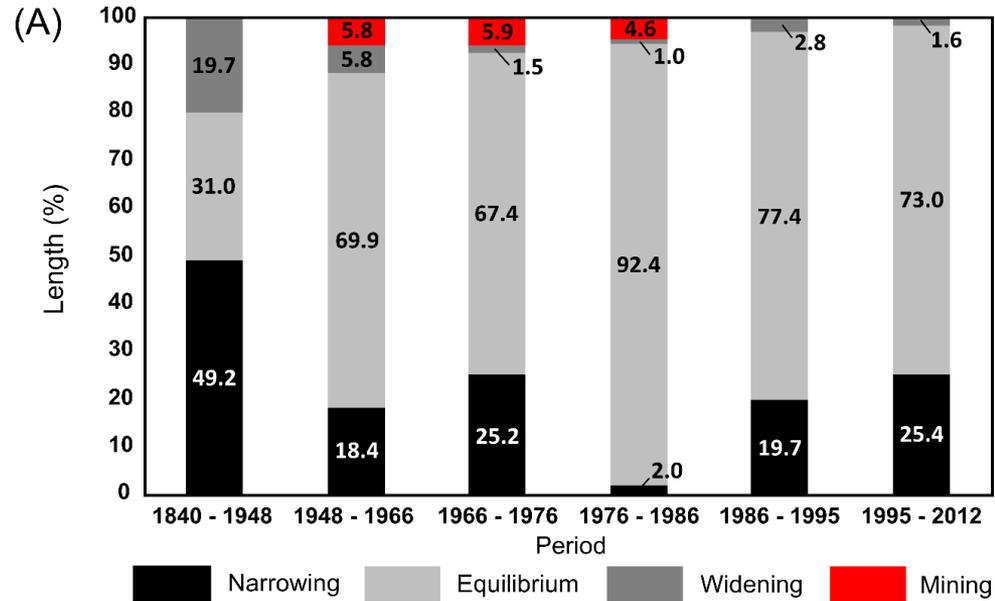


La Dordogne moyenne



☐ Réduction du système en taille et diversité

- Perte de capacité (Ql et Qs)
- Incision/chenalisation



La Dordogne moyenne – Déficit amont

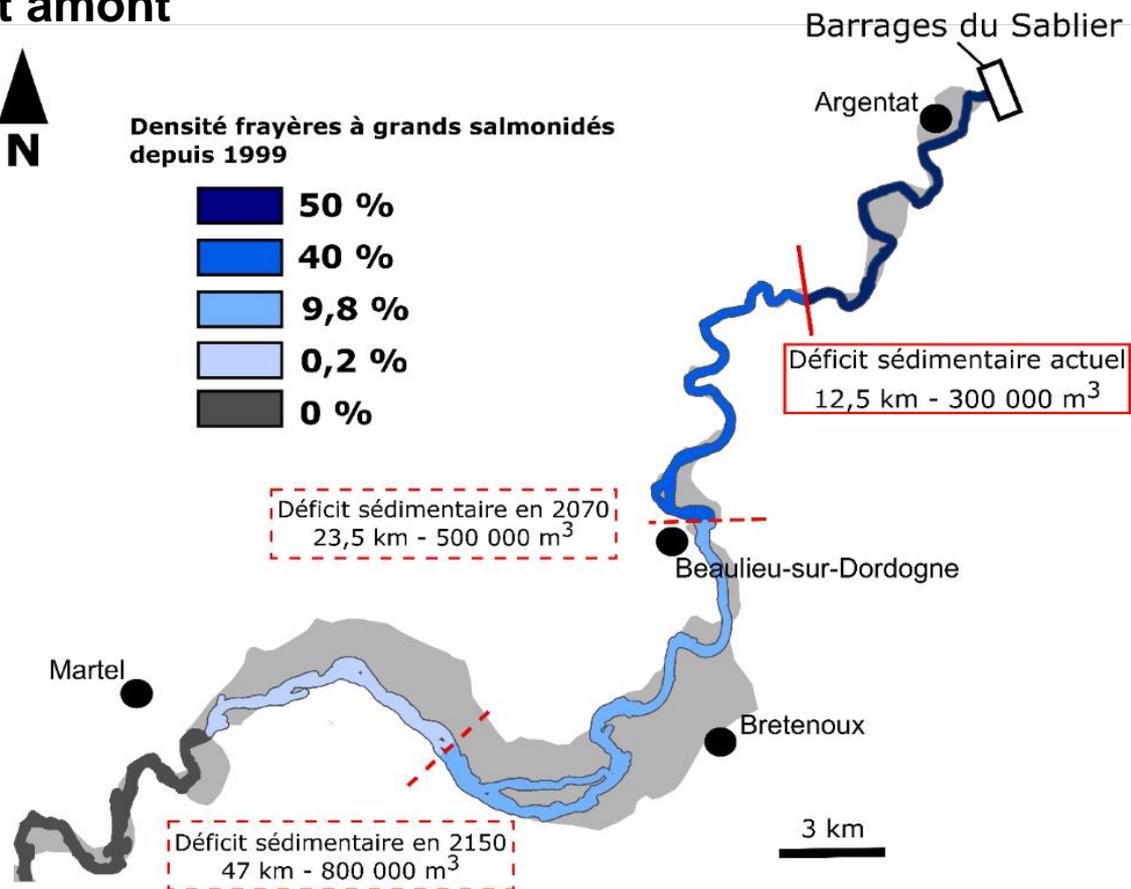
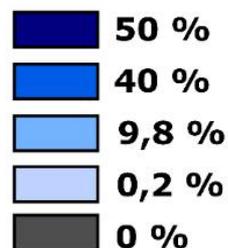
Peu de mobilité initiale
Vallée étroite

Rupture du transit solide

Projection de la dégradation



Densité frayères à grands salmonidés depuis 1999



Enjeux de la gestion hydrosédimentaire

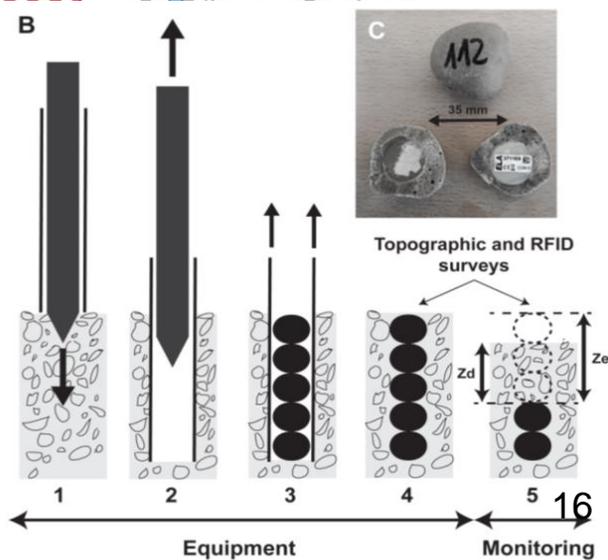
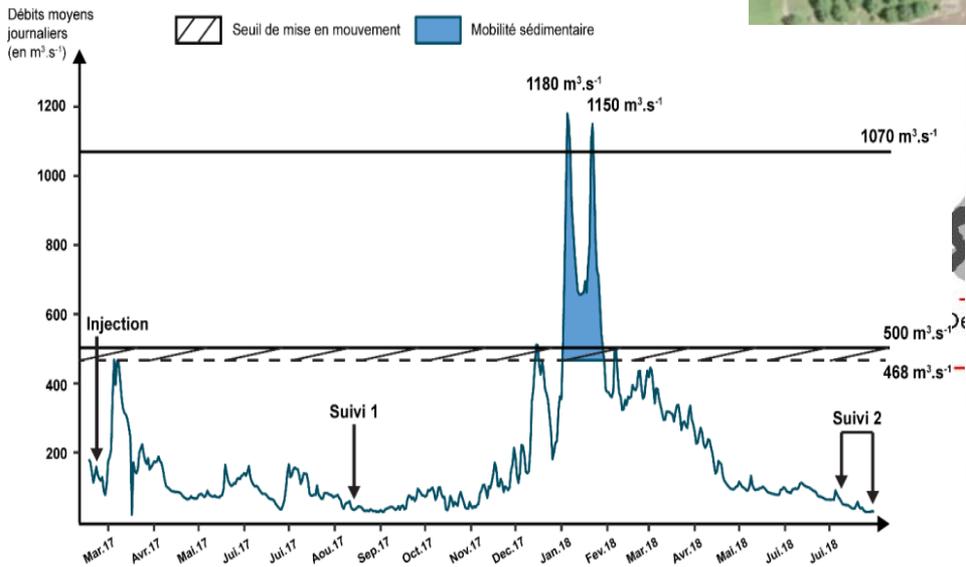
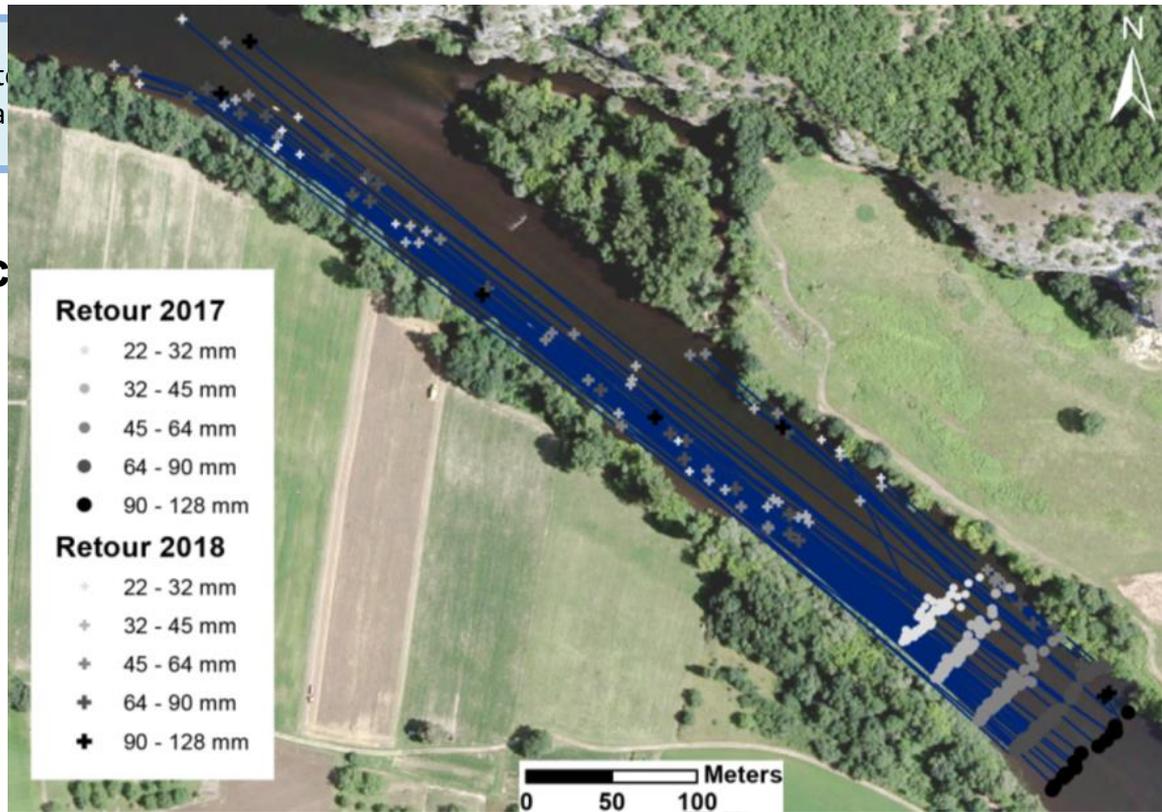
Les cont
fluvia

La Dordogne moyenne – Défici

Peu de mobilité initiale
Vallée étroite

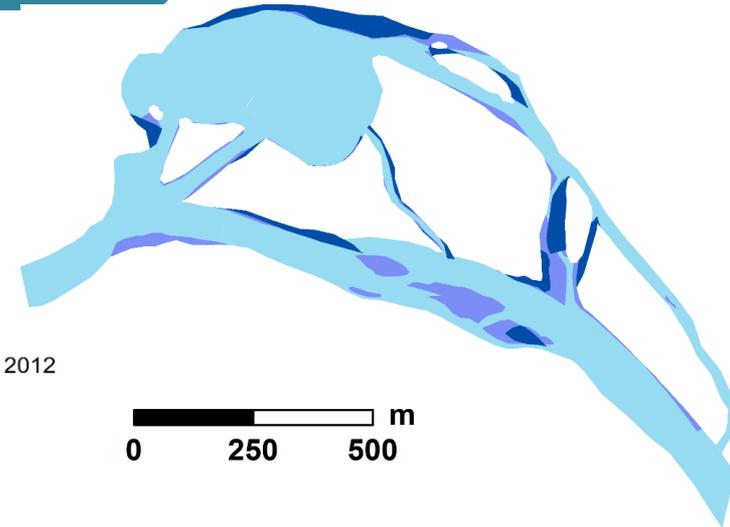
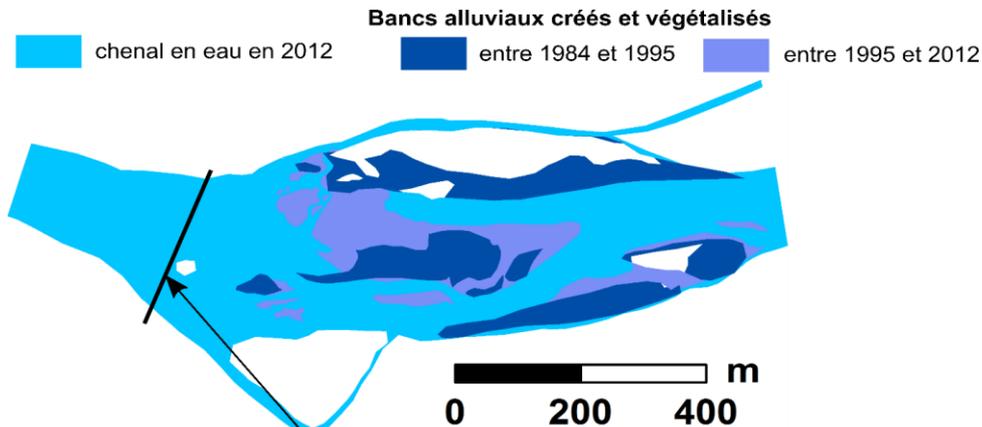
Rupture du transit solide

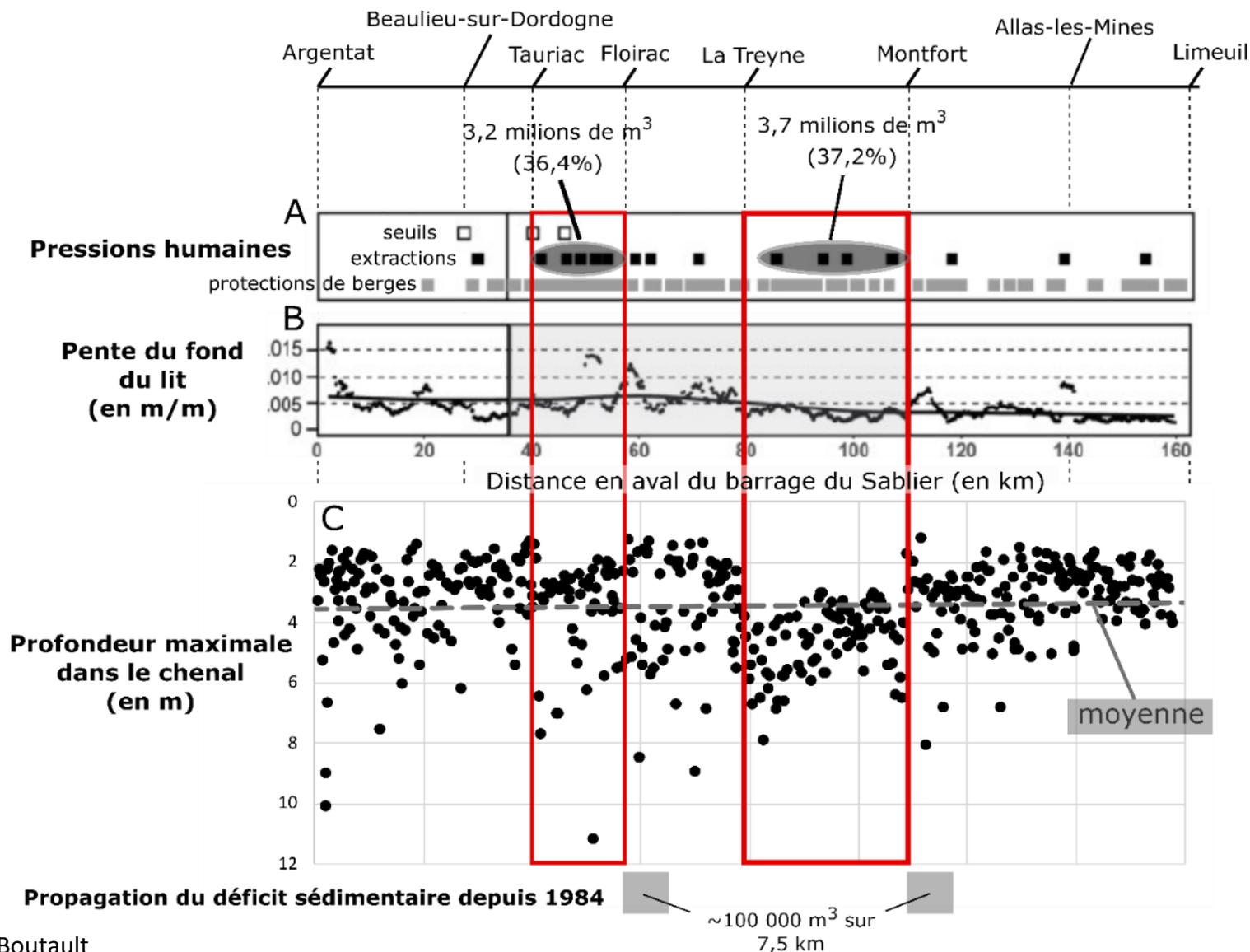
Projection de la dégradation



La Dordogne moyenne – Déficit aval

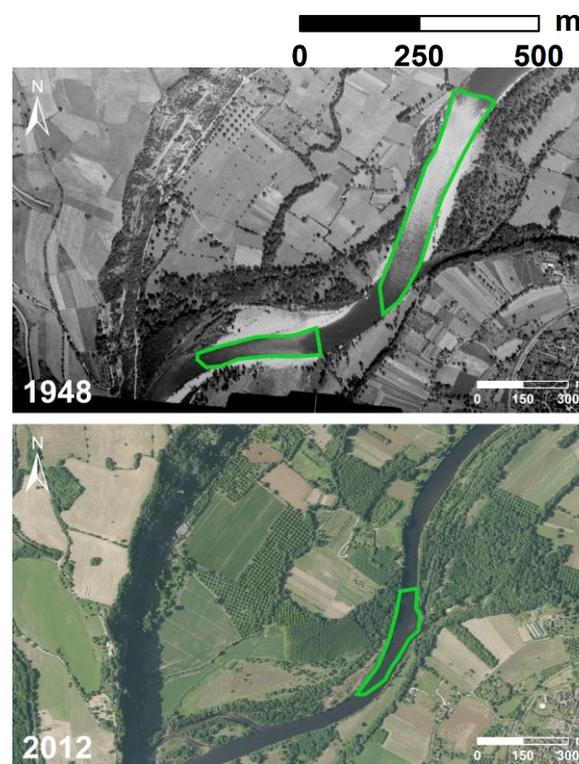
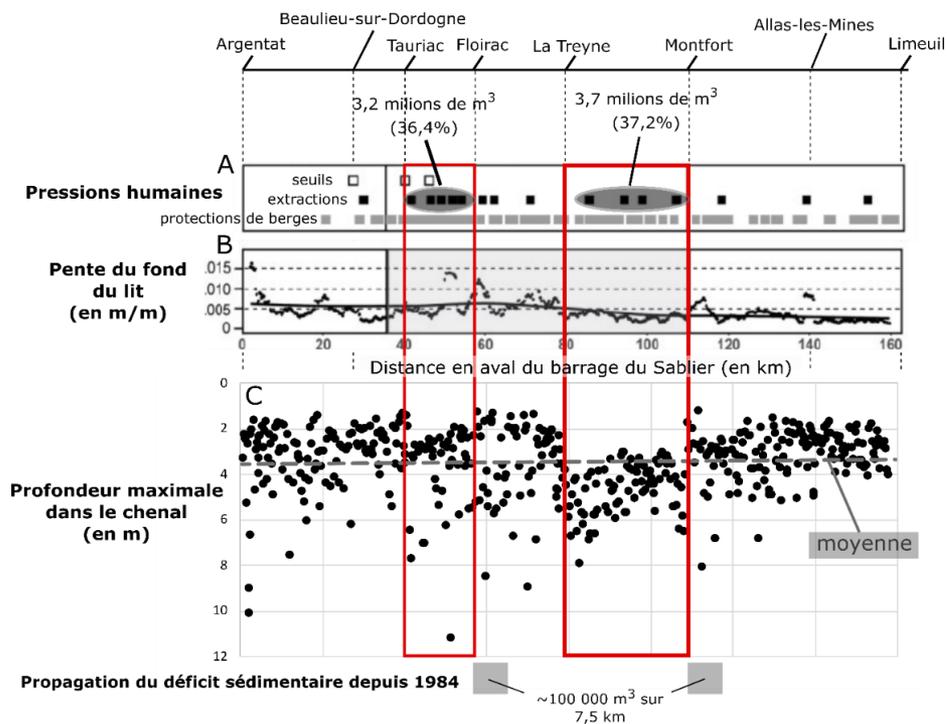
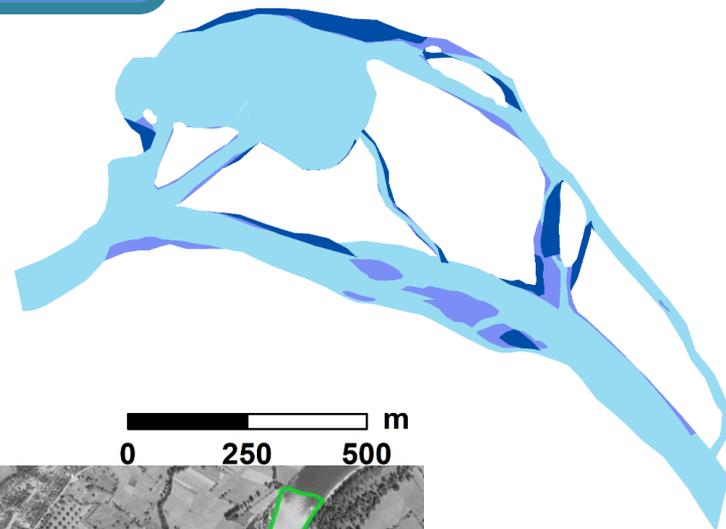
- Absence bancs alluviaux et diversité faciès d'écoulement
- Incision et déconnexion annexes fluviales





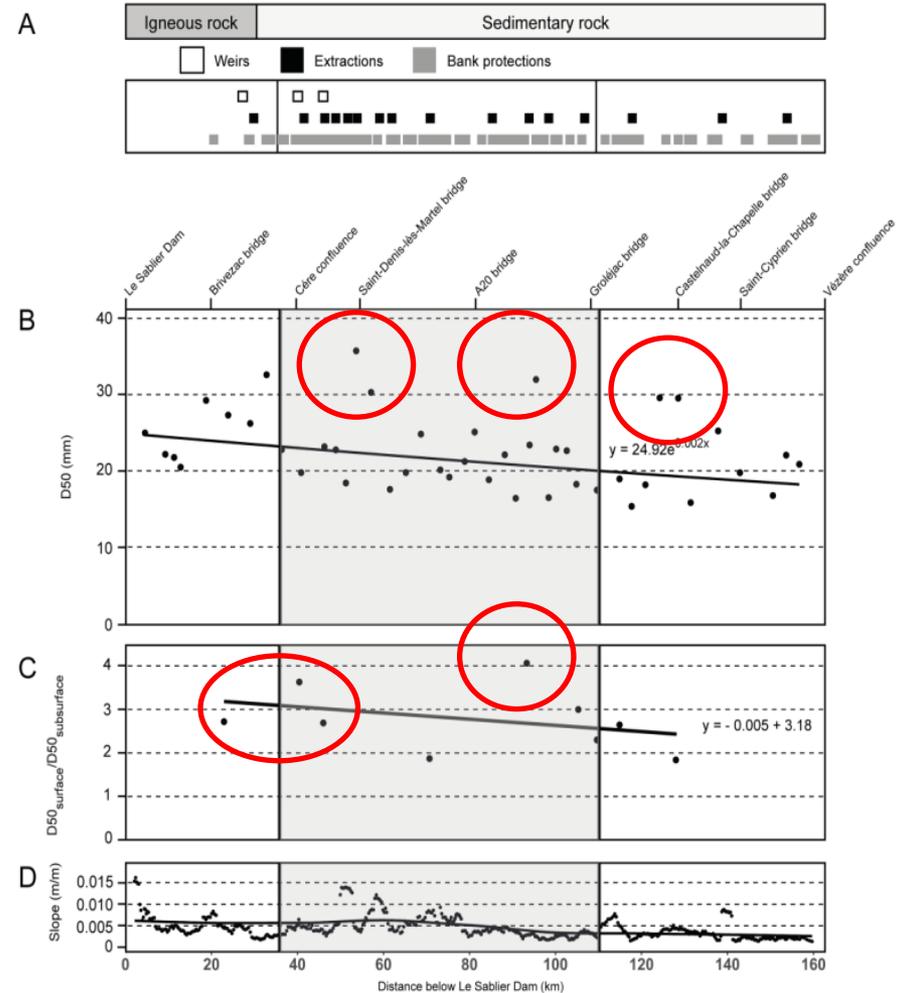
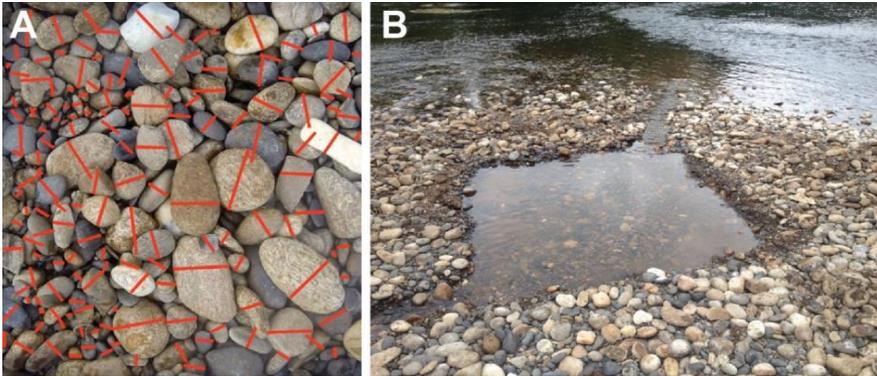
La Dordogne moyenne – Déficit aval

- Absence bancs alluviaux et diversité faciès d'écoulement
- Incision et déconnexion annexes fluviales



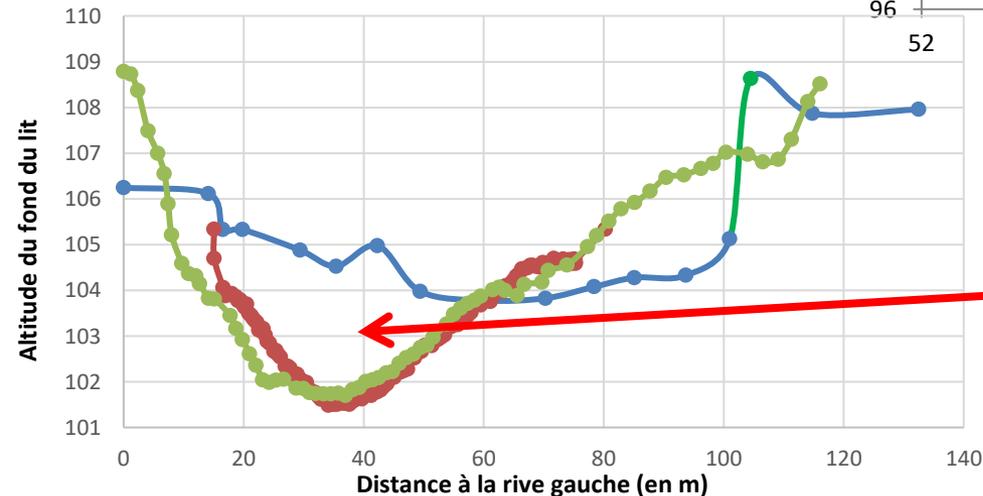
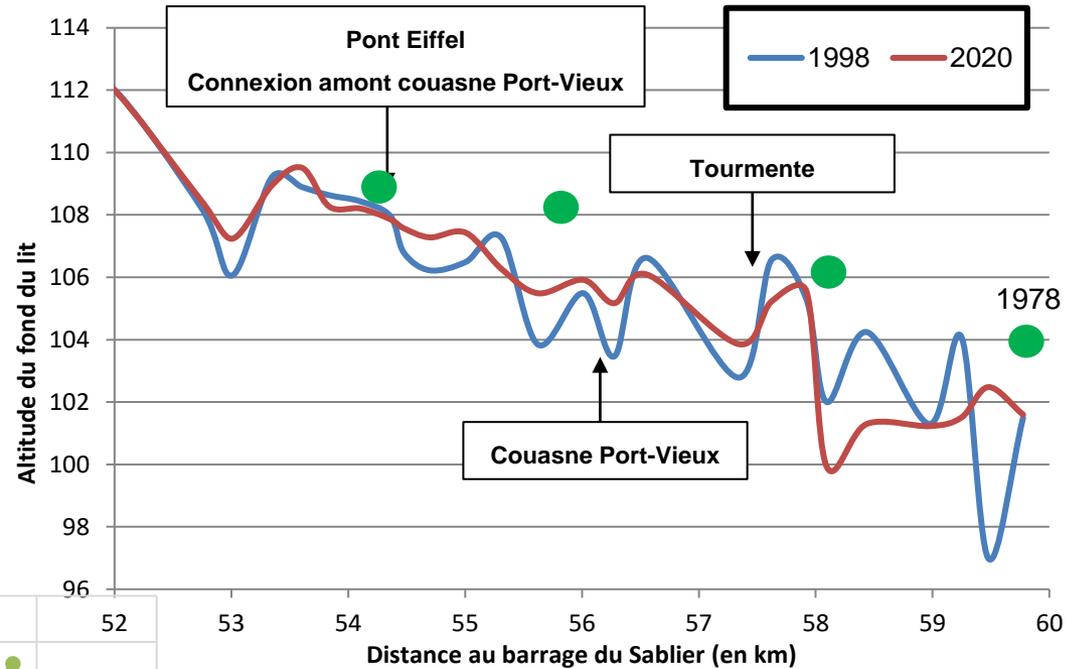
➤ Conséquences des ajustements post-extractions

- Perturbation granulométrique effet de l'incision



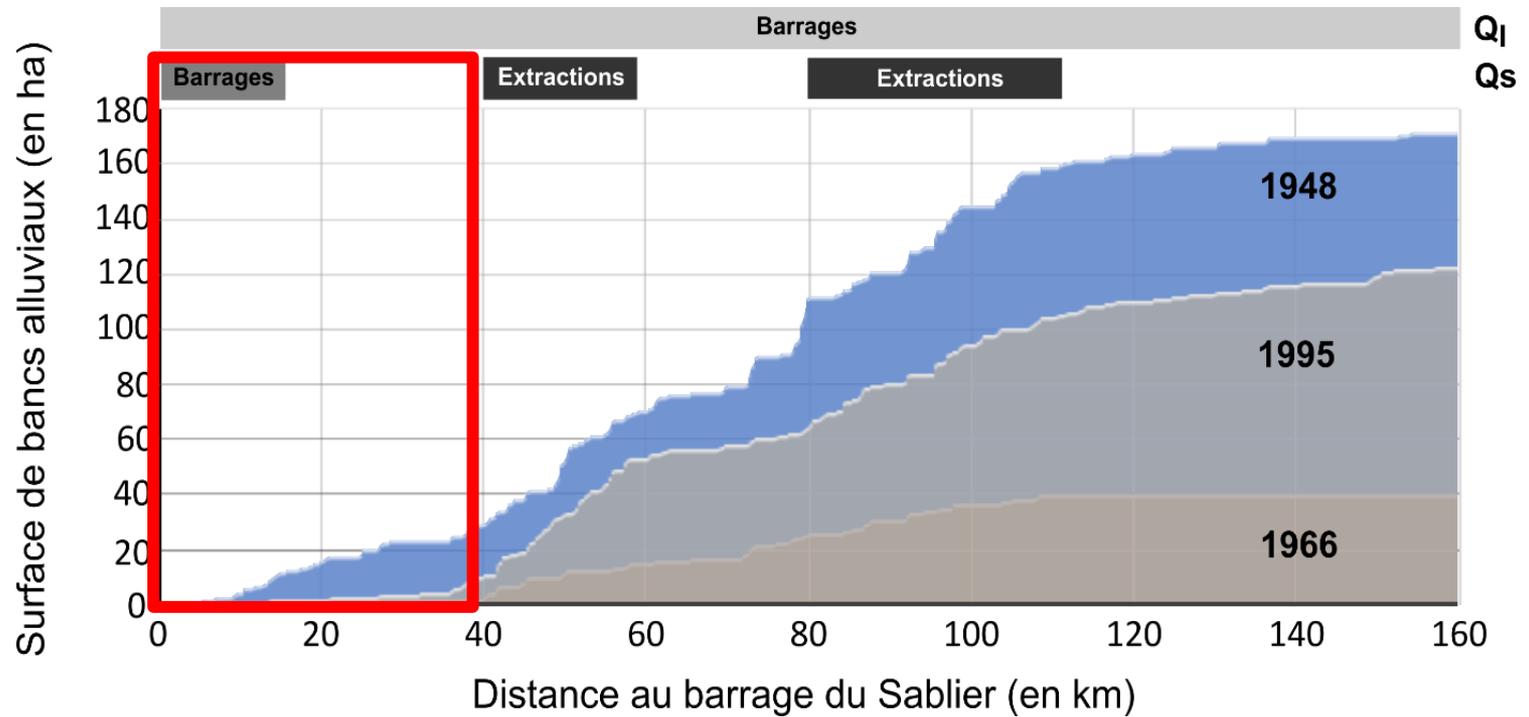
➤ Conséquences des ajustements post-extractions

- Perturbation granulométrique effet de l'incision
(1978-1998 : - 1,5 m)
- exhaussement/Incision
(1998-2020 : +0,2 m)
- Déficit actuel



➤ Volume déficitaire sur le tronçon
200 000 – 240 000 m³

➤ **Conséquences des ajustements post-extractions**



Enjeux de la gestion
hydrosédimentaire

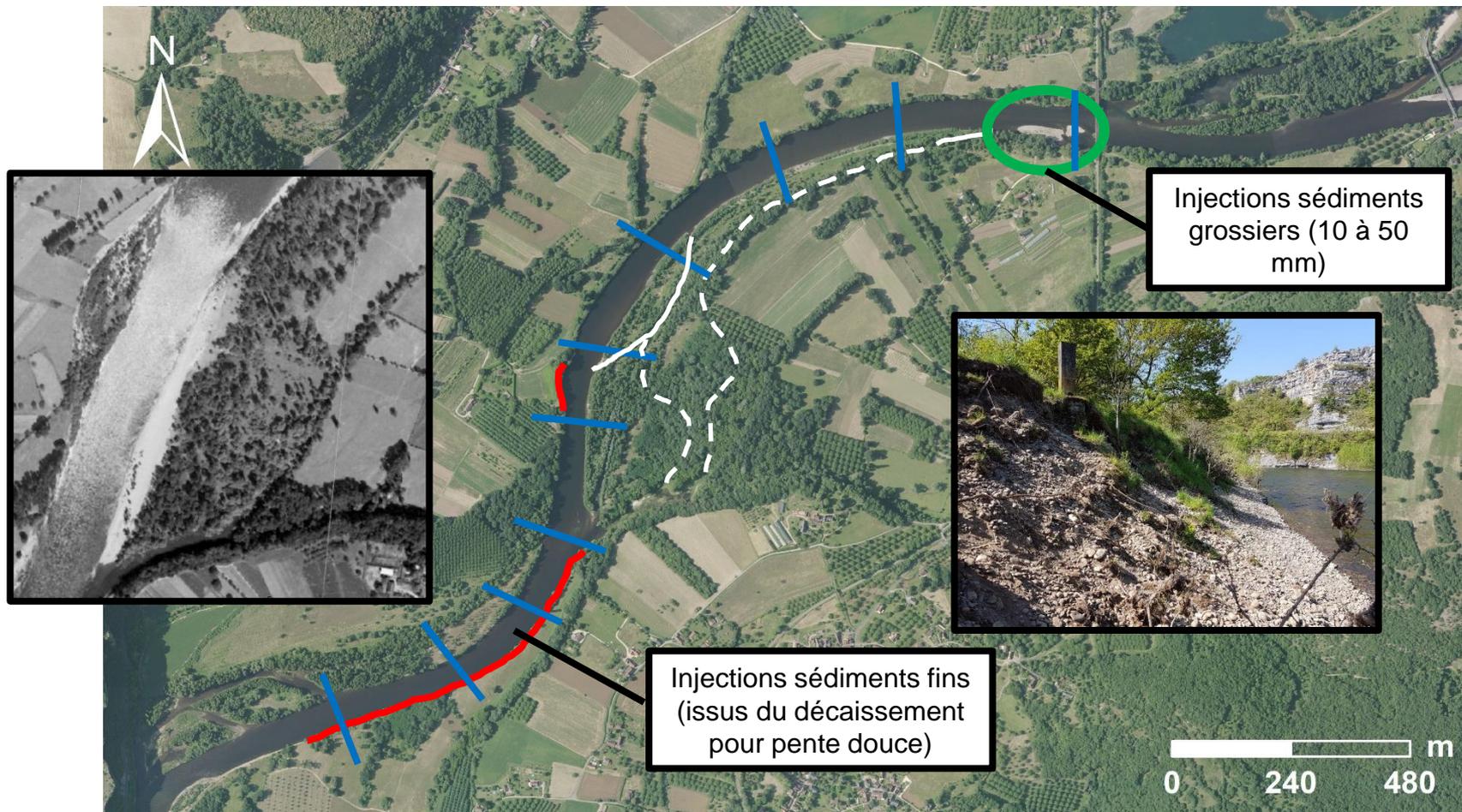
Les contextes
fluviaux

Outils et méthodes
du diagnostic

➤ Conséquences des ajustements post-extractions



➤ Conséquences des ajustements post-extractions



Enjeux de la gestion
hydrosédimentaire

Les contextes
fluviaux

Outils et méthodes
du diagnostic

➤ **Points de blocages**

- Suppressions protections sans enjeux (frein : idée reçue d'érosion latérale extrême = acquisition foncière)
- Remobilisation sédiments stockés sous la végétation pour injection dans le chenal (frein : acquisition foncière quand hors DPF et âge végétation)
- Approvisionnement en sédiments dans un contexte de rivière naturellement peu mobile à l'amont = pas de stock disponible sur place
- Loi et Séquence ERC pas adaptée aux dégradations passées

➤ **Améliorations des connaissances et développements stratégiques**

- Diagnostics sur autres tronçons et affluents (pour approvisionnement en granulats)
- Stratégie foncière
- Développement de la végétation

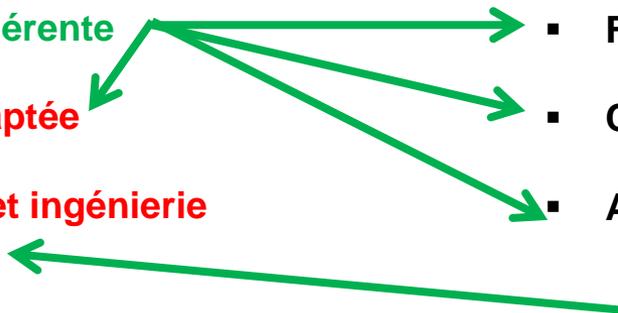
Leviers pour mener les actions

Facilitant la mise œuvre

- La détermination des enjeux
- Une étude globale cohérente
- **Accompagnement adaptée**
 - **Plan de gestion et ingénierie**

Points de blocage

- Réglementaires
- Financiers
- Contextes
- **Actions expérimentales**
 - Retours d'expériences

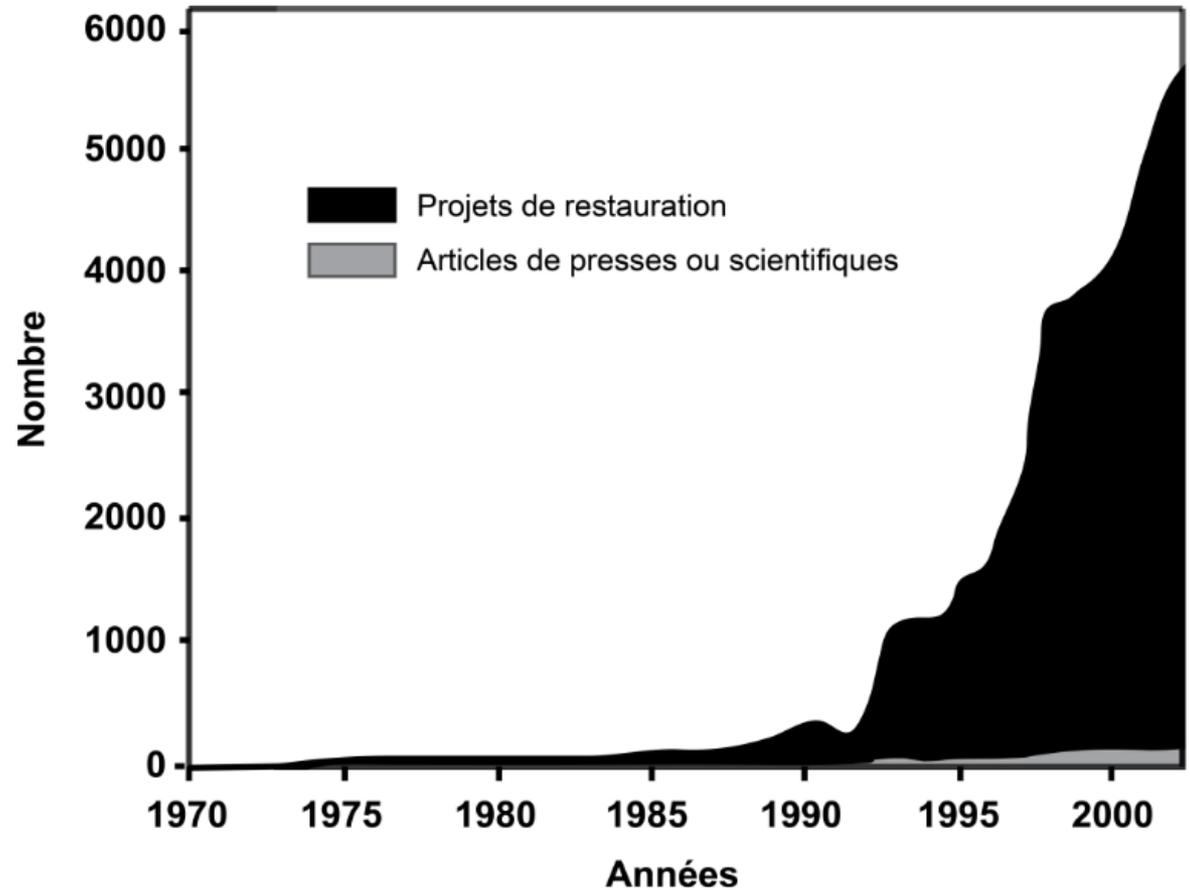


Enjeux de la gestion
hydrosédimentaire

Les contextes
fluviaux

Outils et méthodes
du diagnostic

➤ Besoins de retours
d'expériences



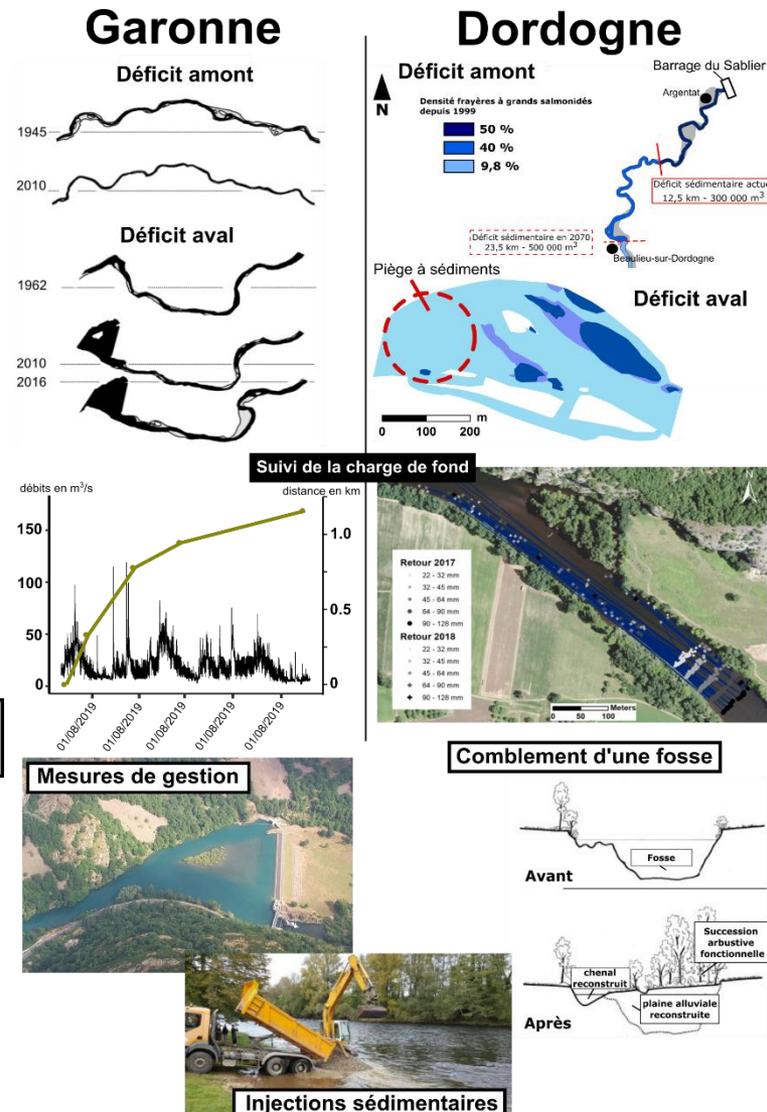
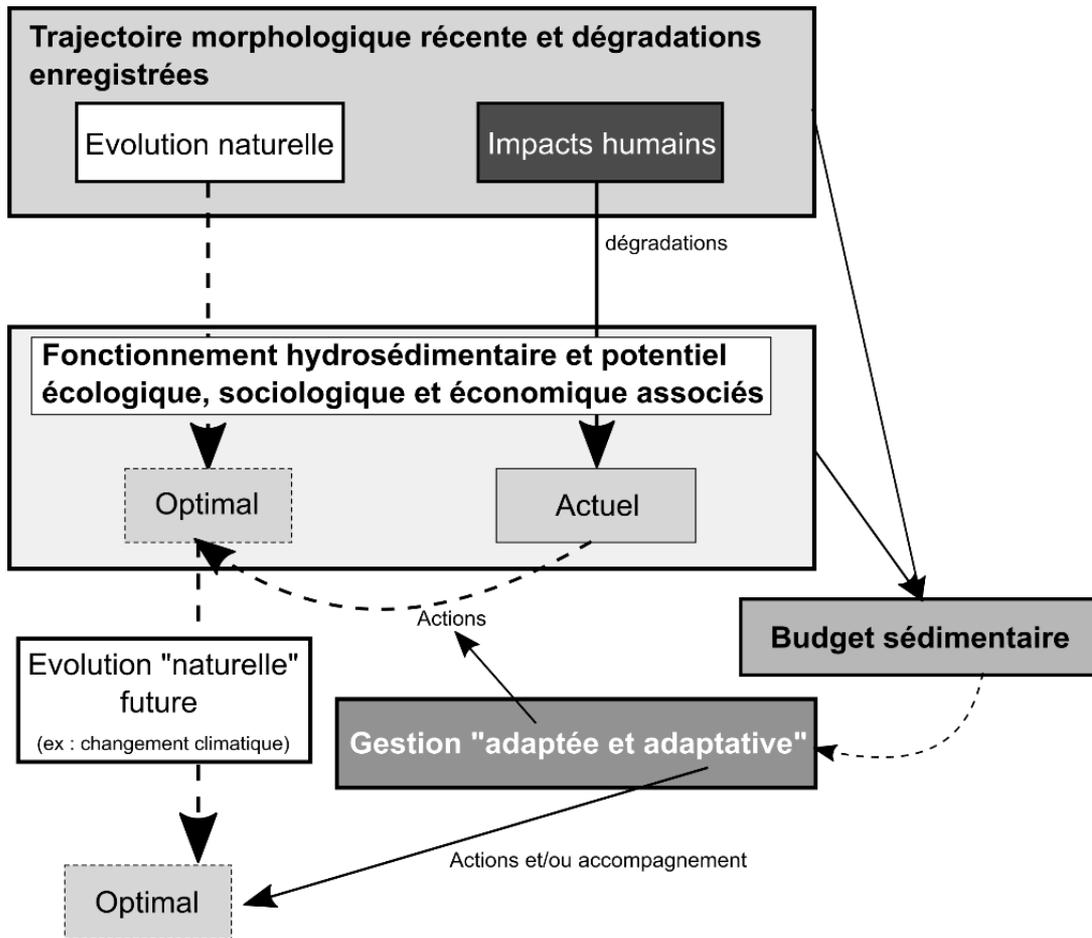
➤ **Transférabilité des méthodes du diagnostic et des actions**

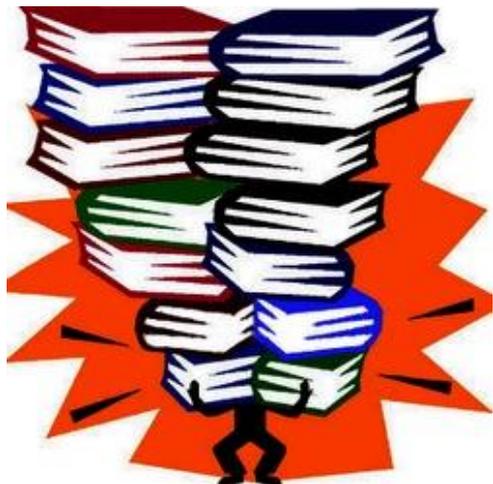
Enjeux de la gestion hydrosédimentaire

Les contextes fluviaux

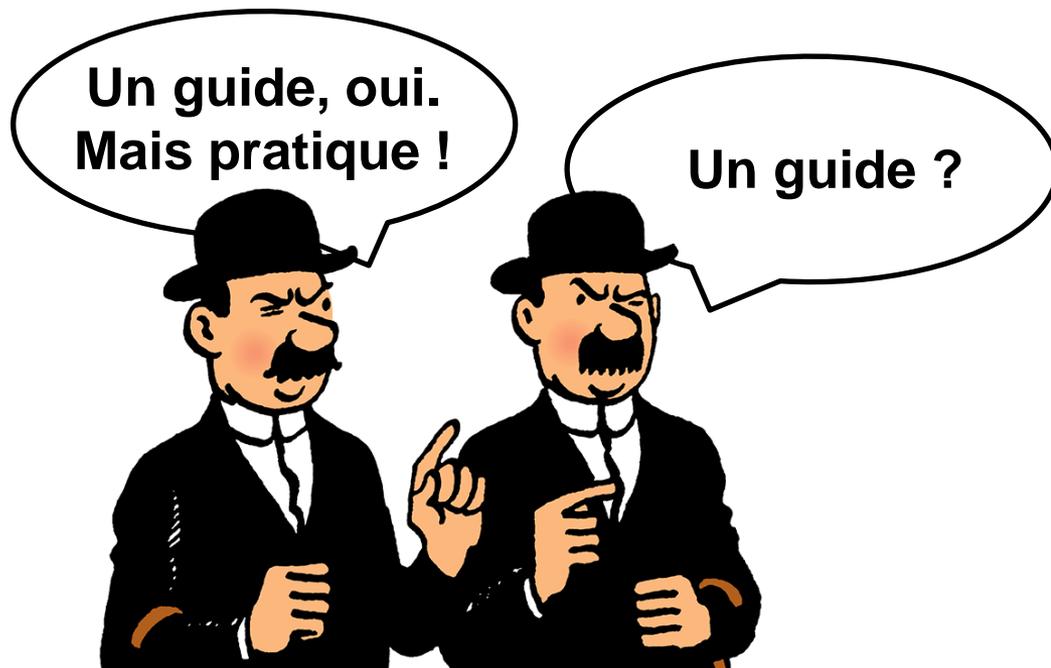
Outils et méthodes du diagnostic

Une gestion « adaptée/adaptative »



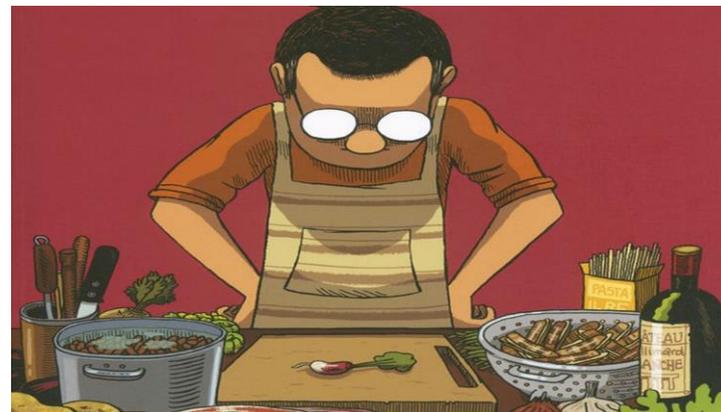


**Un guide
assommoir ?**



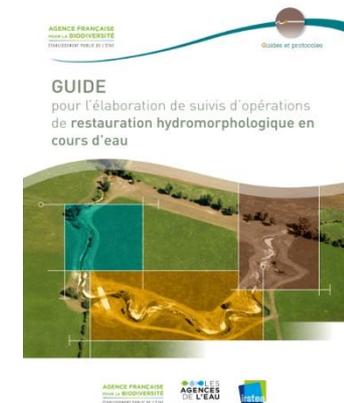
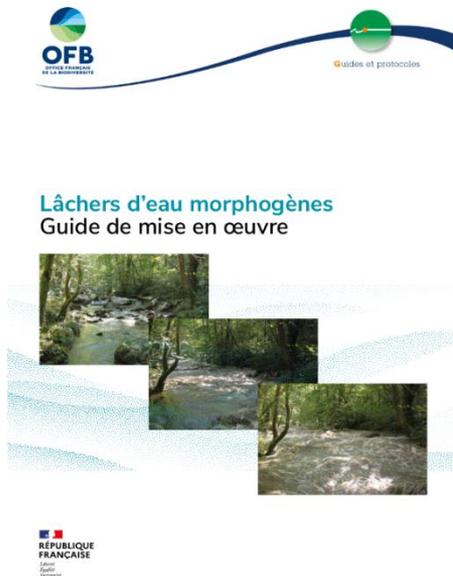
**Un guide, oui.
Mais pratique !**

Un guide ?



**Une recette simple et
efficace**

Le catalogue des guides techniques (mise en œuvre et suivis des actions)



Le catalogue des guides techniques (mise en œuvre et suivis des actions)

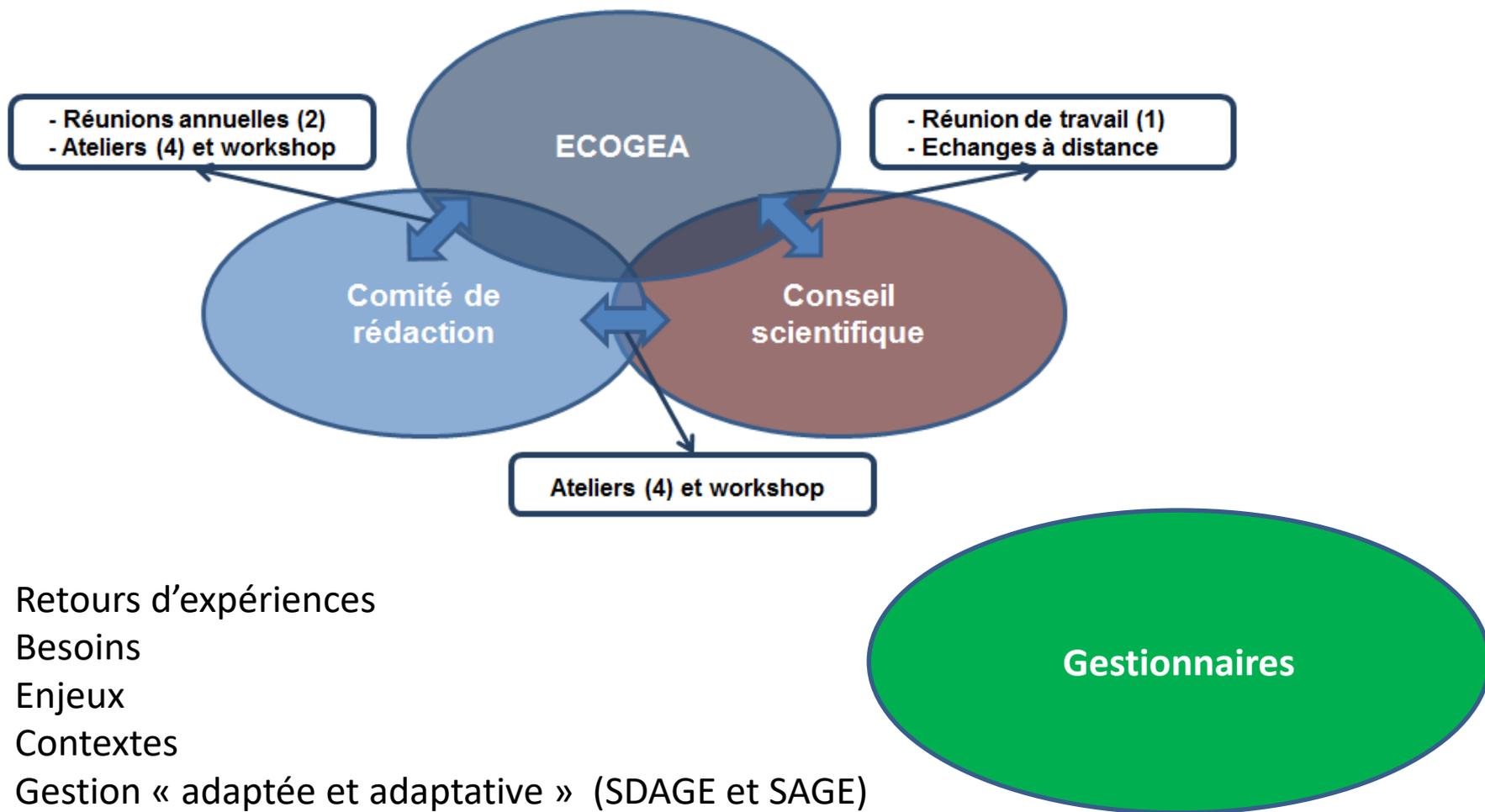
SOMMAIRE



INTRODUCTION

- 1 CARACTERISATION DES GRANDS COURS D'EAU ET ENJEUX LIES AUX PERTURBATIONS HYDROSEDIMENTAIRES
- 2 NOTIONS D'HYDROMORPHOLOGIE ET ANTHROPISATION DES GRANDS COURS D'EAU
- 3 LA BOITE A OUTILS ET METHODES DU DIAGNOSTIC EN GRANDS COURS D'EAU
- 4 TECHNIQUES ET MOYENS ENVISAGEABLES POUR UNE GESTION SEDIMENTAIRE ADAPTEE
- 5 LE ROLE DES ACTEURS PRESENTS SUR LES TERRITOIRES POUR DEFINIR ET ATTEINDRE LES OBJECTIFS FIXES EN TERMES DE GESTION SEDIMENTAIRE
- 6 SUIVIS DES ACTIONS, EVALUATIONS, COMMUNICATIONS ET TRANSFERABILITE
CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Atelier national #1/4 – Enjeux, stratégie et évaluation de la gestion sédimentaire des grands cours d'eau



Atelier national #1/4 – Enjeux, stratégie et évaluation de la gestion sédimentaire des grands cours d'eau

Merci de votre attention

Fabien BOUTAULT - ECOGEA
fabien.boutault@ecogea.fr

+33 (0)6.58.78.24.40



Les 4 et 5 avril 2022

sur le territoire de l'EPTB Durance à Mallemort (13)

