



# Quelques bases scientifiques de la restauration écologique des cours d'eau et de leur berges

André Evette

5 octobre 2017

Pour mieux affirmer  
ses missions,  
le Cemagref devient  
Irstea



[www.irstea.fr](http://www.irstea.fr)



## Plan

Principes de la restauration des cours d'eau

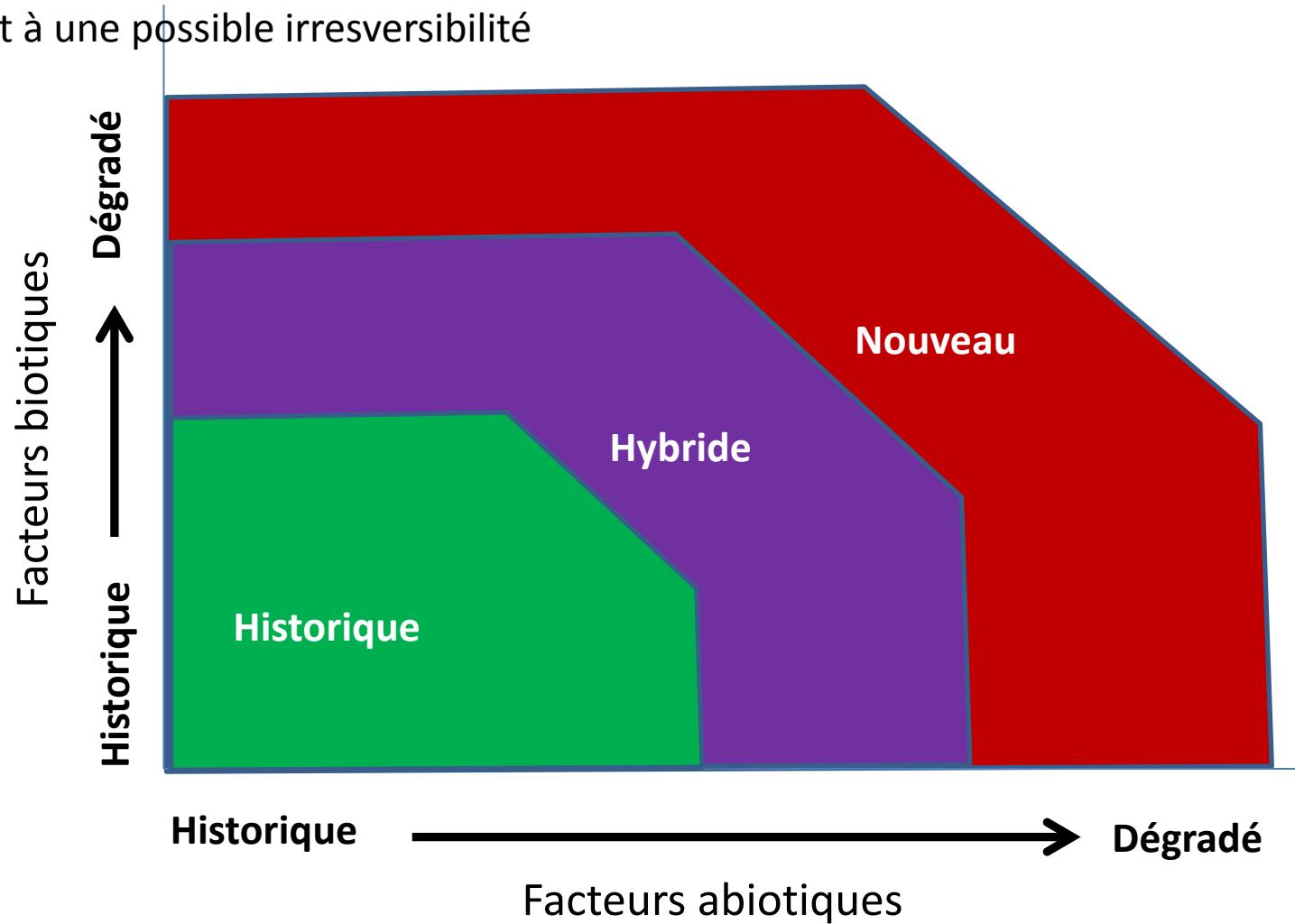
Principes de la restaurations des berges de cours d'eau

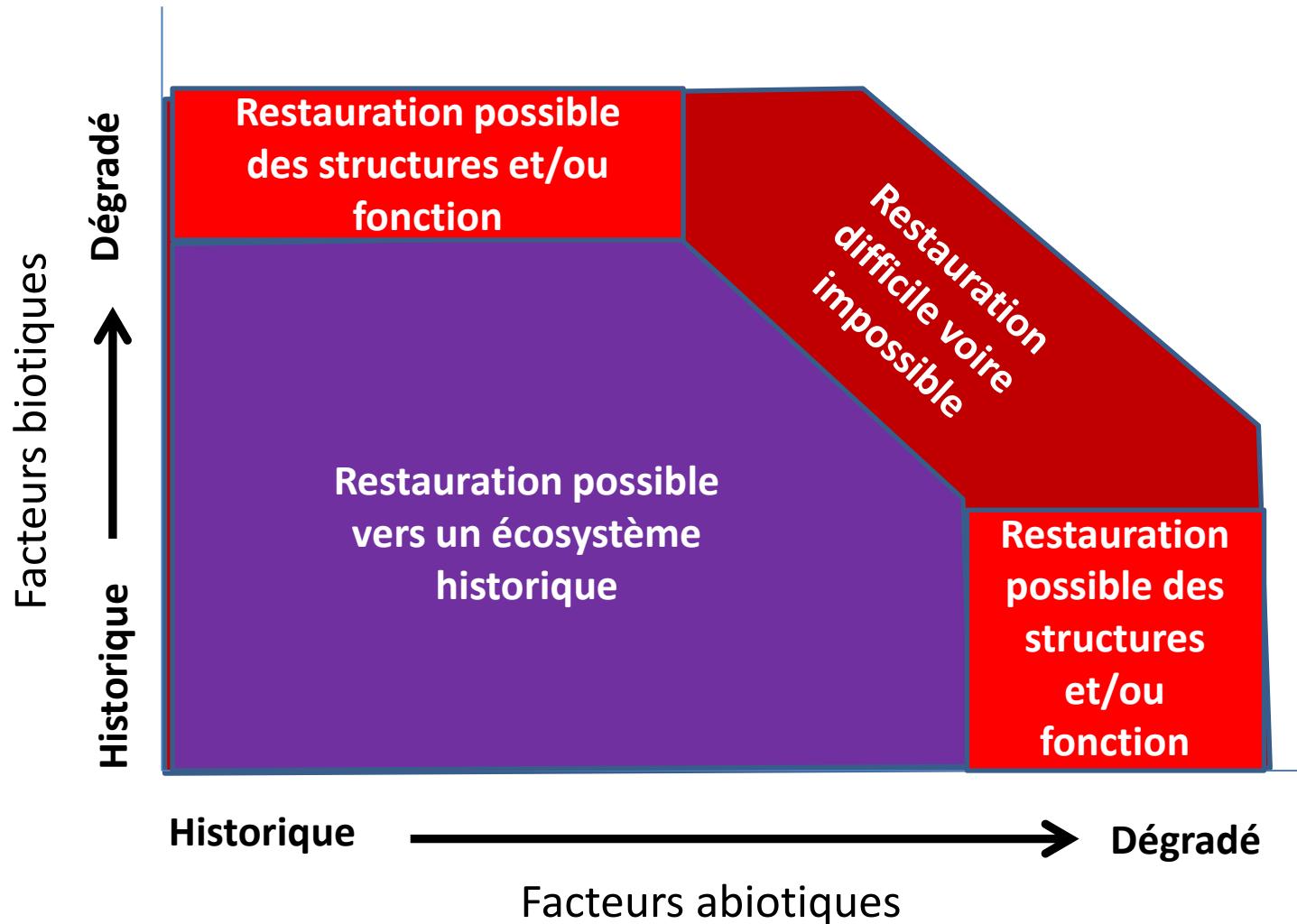
Quelques résultats sur les aménagements de berges de cours d'eau et les espèces exotiques envahissantes

**Historique** : l'écosystème reste dans son domaine de variabilité historique

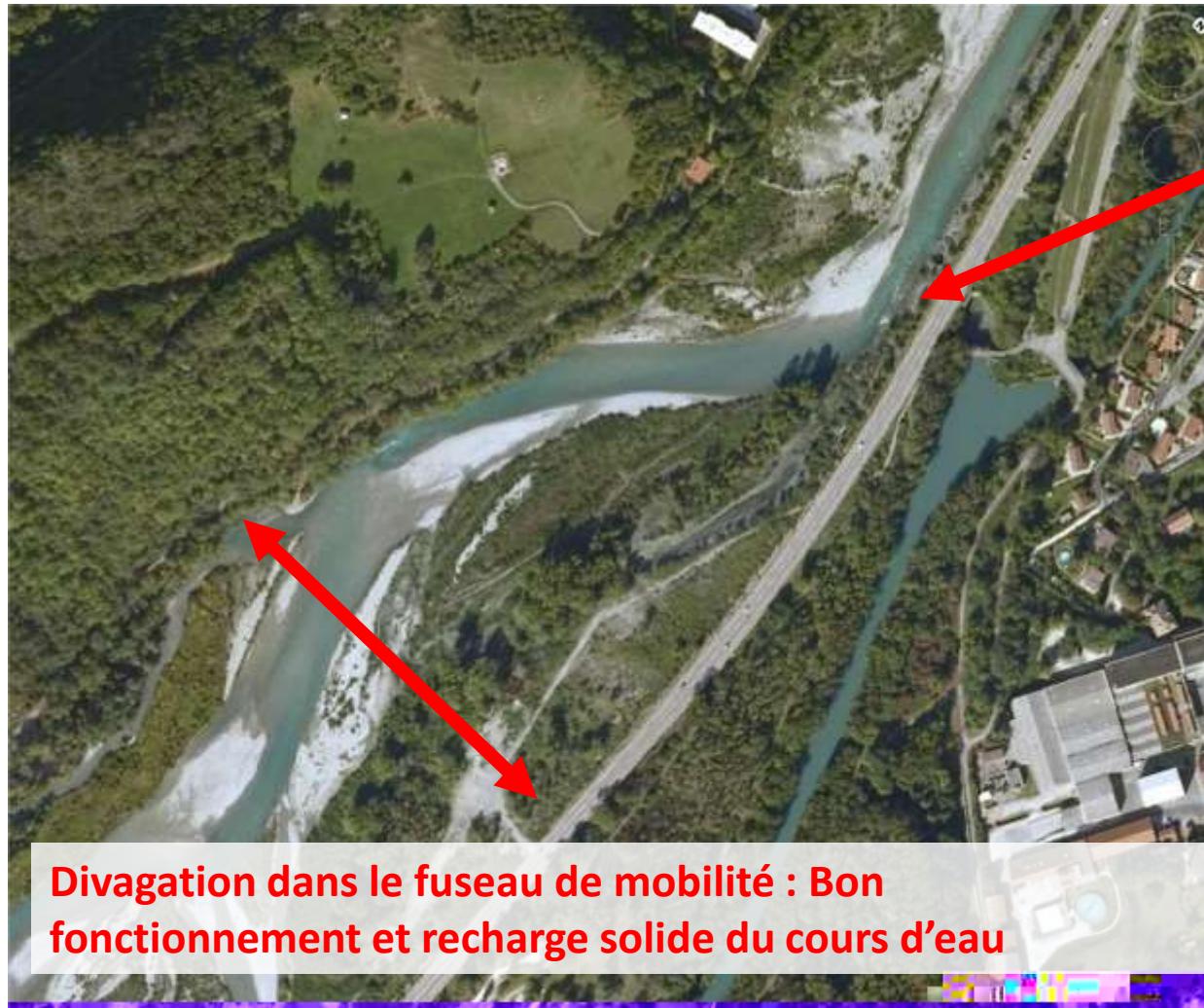
**Hybride**: écosystèmes dont les paramètres biotiques et abiotiques ont été modifiés

**Nouveau** : écosystèmes dont les paramètres biotiques et abiotiques ont été fortement modifiés conduisant à une possible irréversibilité





# Quelle mobilité pour les rivières ?



# Le génie végétal un compromis entre fonctions



Protection durable des  
enjeux humains :

Restauration des fonctions  
écologiques et récréatives :

# Berges de cours d'eau : fonctions des ripisylves

## Fonctions écologiques

Habitat (aérien et aquatique)

Ombrage et alimentation

Corridor biologique

Epuration

Modification de la dynamique fluviale

Ralentissement des crues,

Rétention des embâcles

Modification de la morphologie

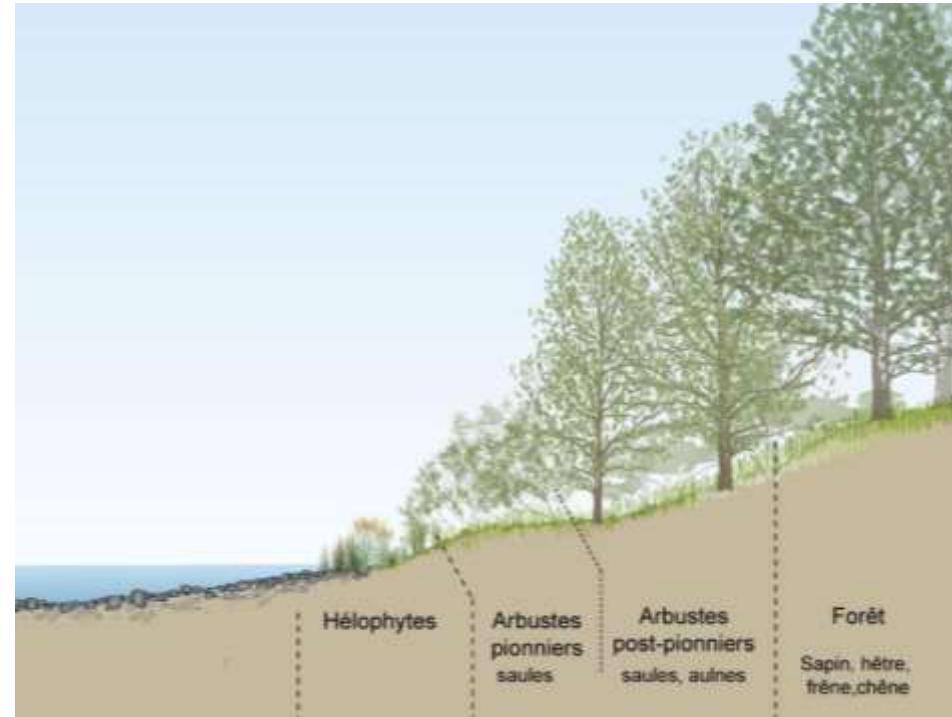
Résistance face au changement global

Sécheresse

Espèces exotiques envahissantes

Fonctions de protection contre l'érosion

Fonctions récréatives



# Restauration des fonctions d'habitat

## Quelle biodiversité sur les ouvrages de protection de berge sur un gradient de naturalité?

Depuis des enrochements jusqu'à des berges naturelles en passant par plusieurs techniques de génie-biologique

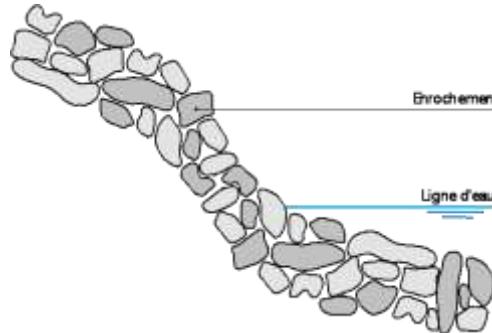
Végétal, coléoptères, macro-invertébrés benthiques



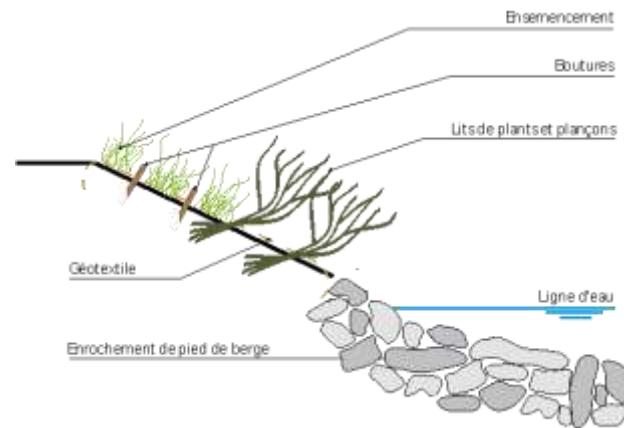
AUVERGNE –  
Rhône-Alpes



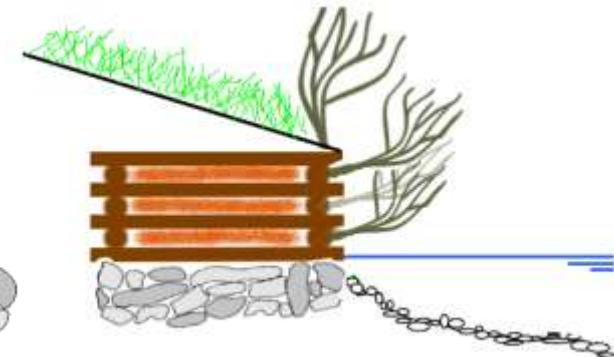
# Gradient de naturalité



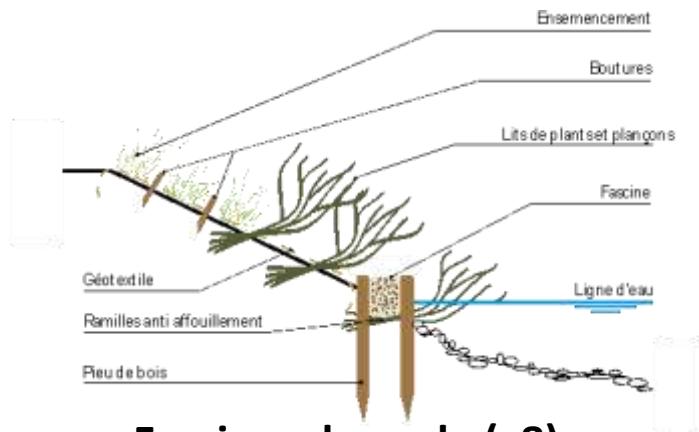
**Enrochements (x8)**



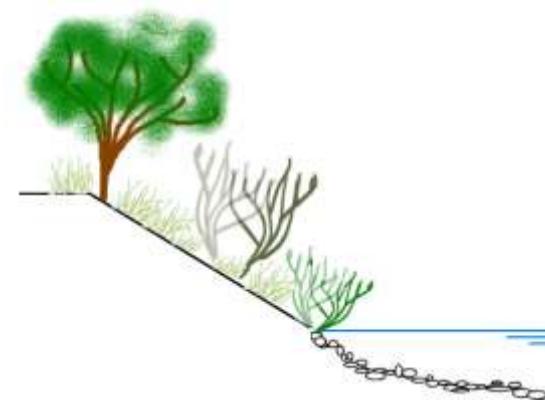
**Enrochements + couches de branche (x8)**



**Caisson (x8)**

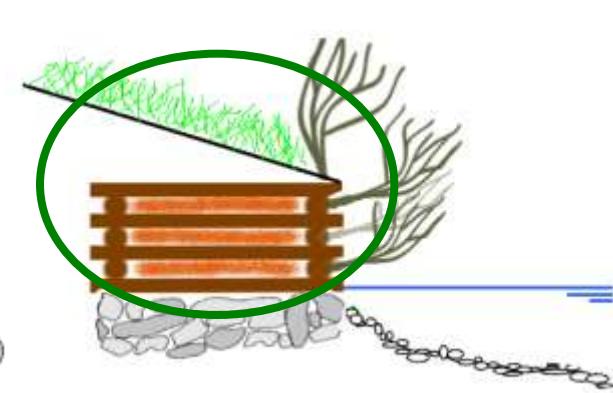
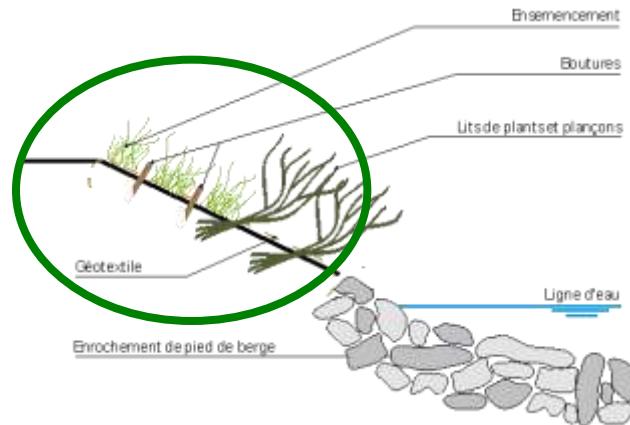
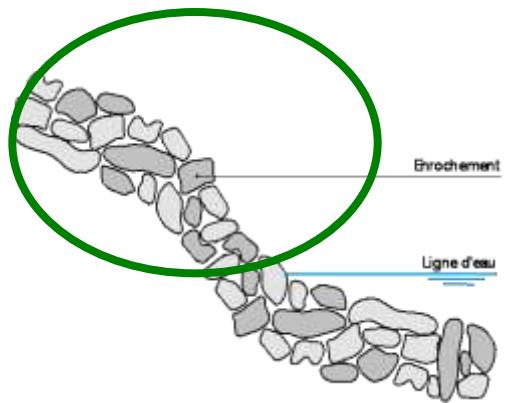


**Fascines de saule (x8)**



**Berge naturelle (x8)**

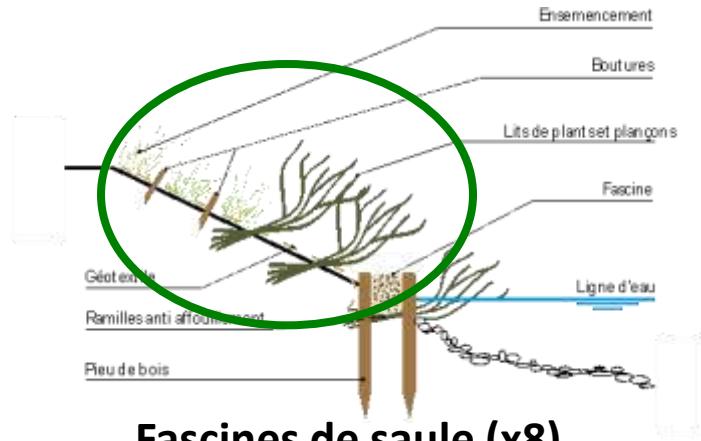
# Diversité végétale



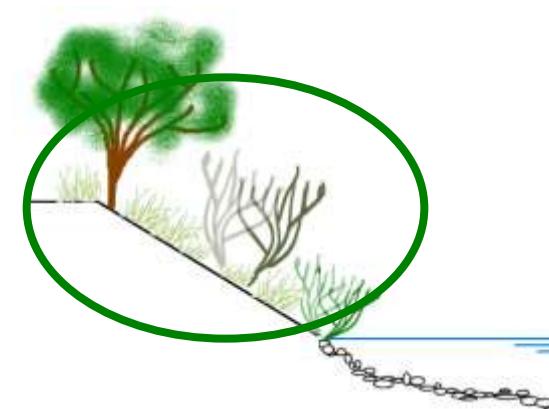
Enrochements (x8)

Enrochements + couches de branche (x8)

Caisson (x8)

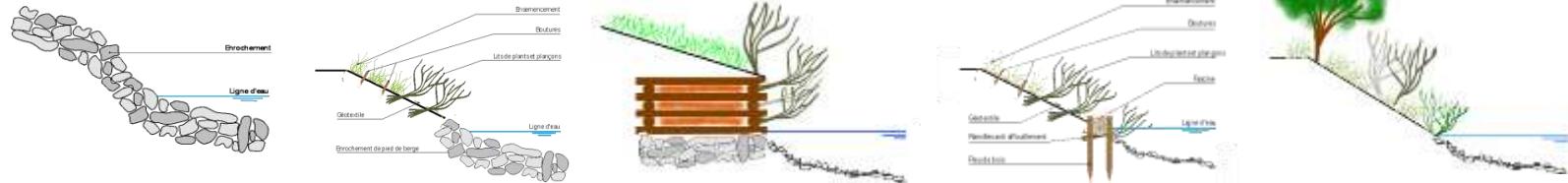
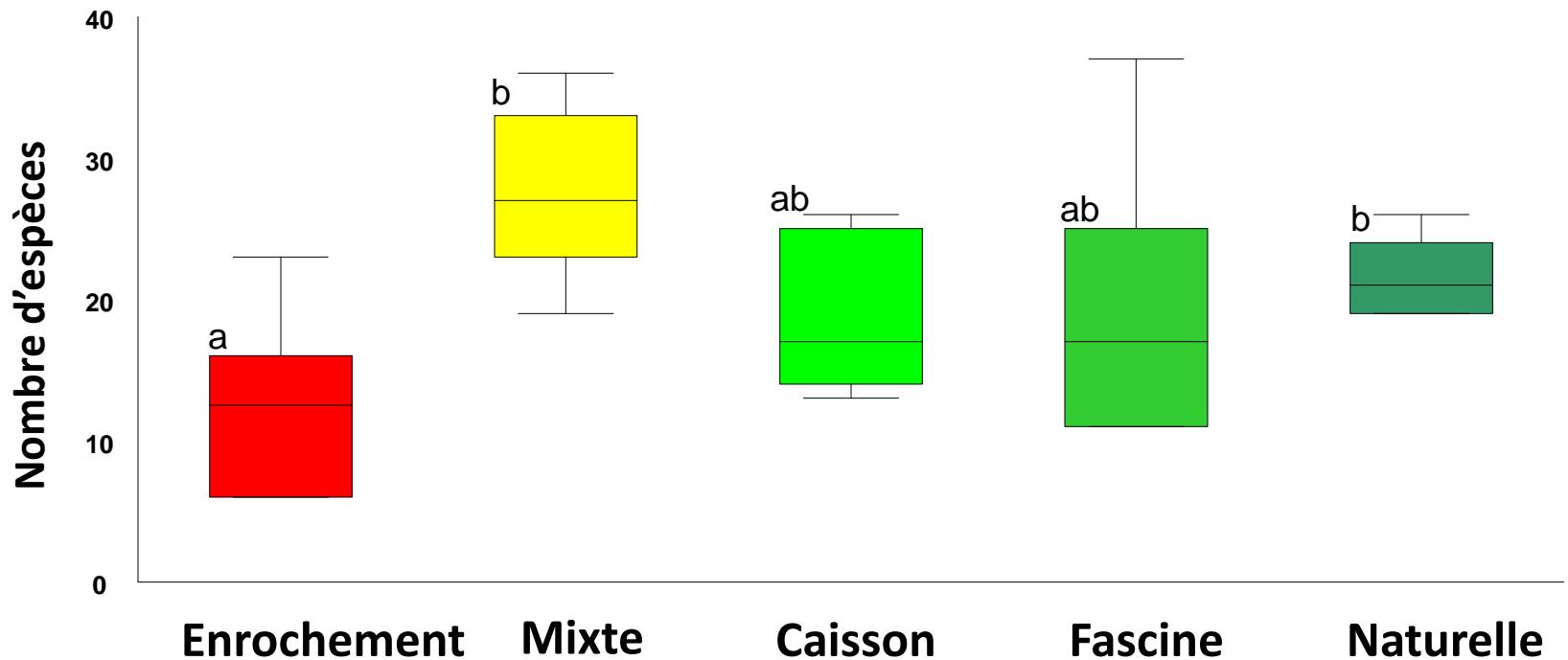


Fascines de saule (x8)

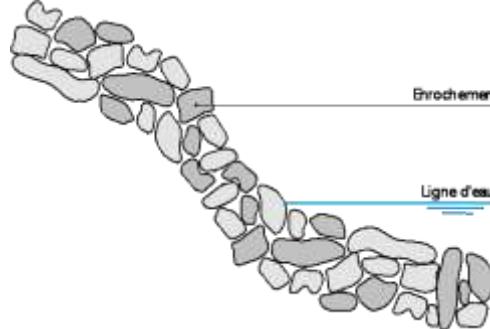


Berge naturelle (x8)

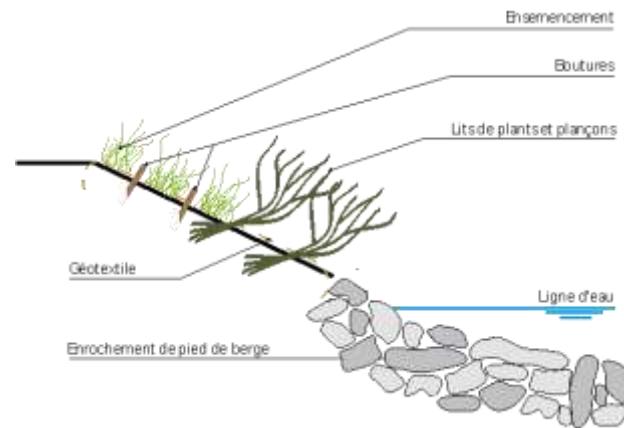
# Diversité végétale



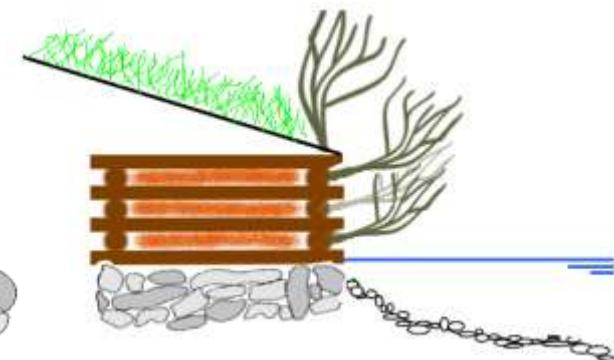
# Gradient de naturalité et EEE



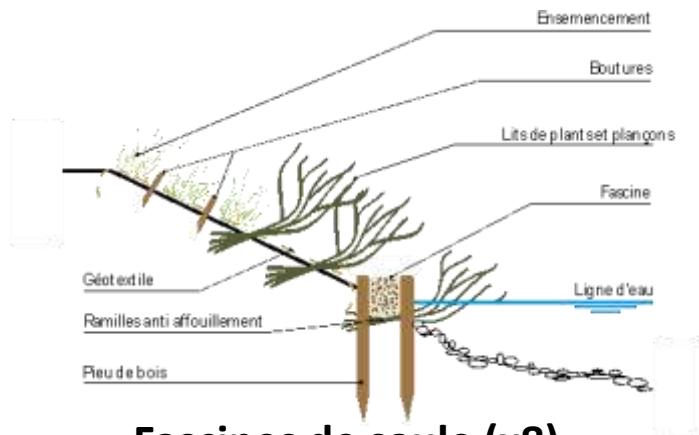
**Enrochements (x8)**



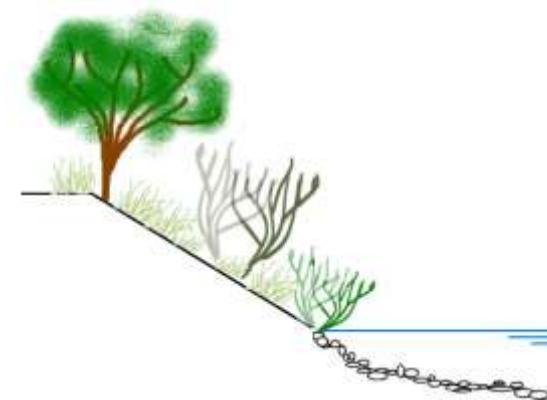
**Enrochements + couches de branche (x8)**



**Caisson (x8)**



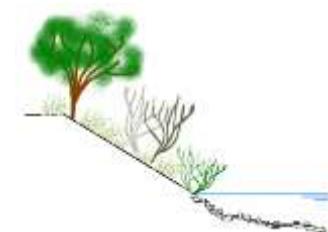
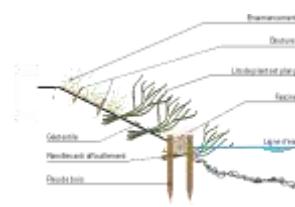
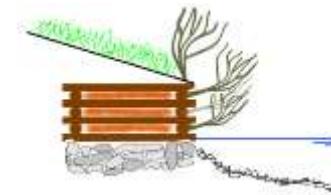
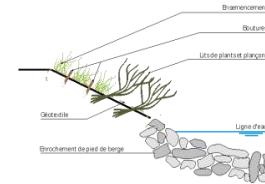
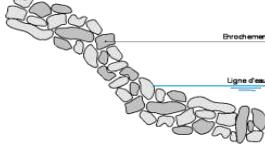
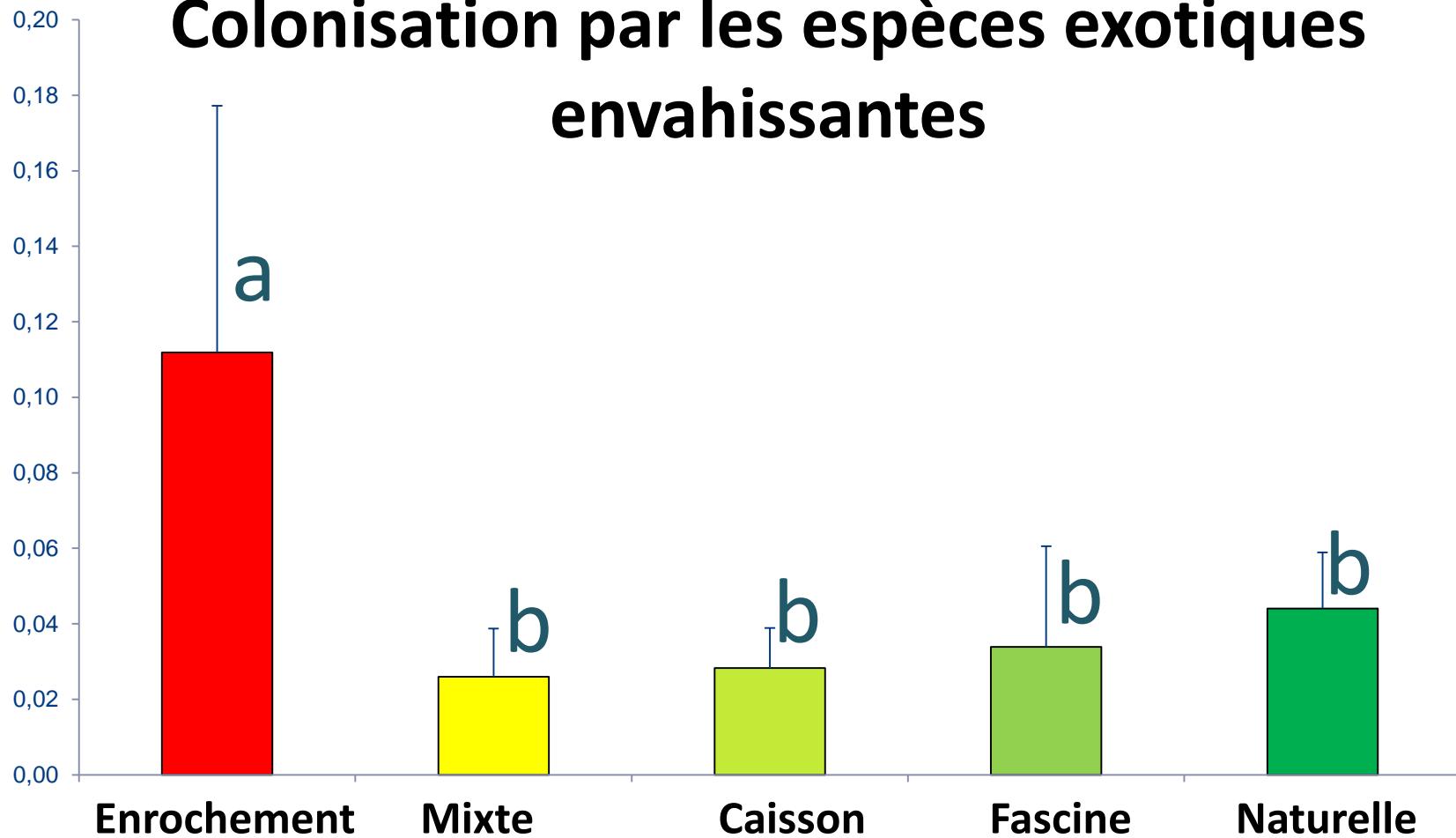
**Fascines de saule (x8)**



**Berge naturelle (x8)**

# Colonisation par les espèces exotiques envahissantes

Fréquence d'espèces



# Gradient de naturalité : principaux résultats



## Végétation :

Une diversité plus forte sur les berges naturelles et mixtes que sur les enrochements, des compositions spécifiques et fonctionnelles différentes  
(Cavaillé et al 2015)



## Coléoptères :

Une plus grande diversité sur les berges végétalisées que sur l'enrochement  
(Cavaillé et al 2013)



## Macro-invertébrés :

Une plus grande diversité spécifique et une composition fonctionnelle particulière sur les berges naturelles par rapport aux berges enrochées  
(Cavaillé et al en révision)

## 3 taxons :

La multidiversité augmente significativement avec l'intégrité écologique des berges  
(Janssen et al en prép)

Le génie végétal permet de se rapprocher des structures et fonctions des berges naturelles



# Compétition pour la lumière

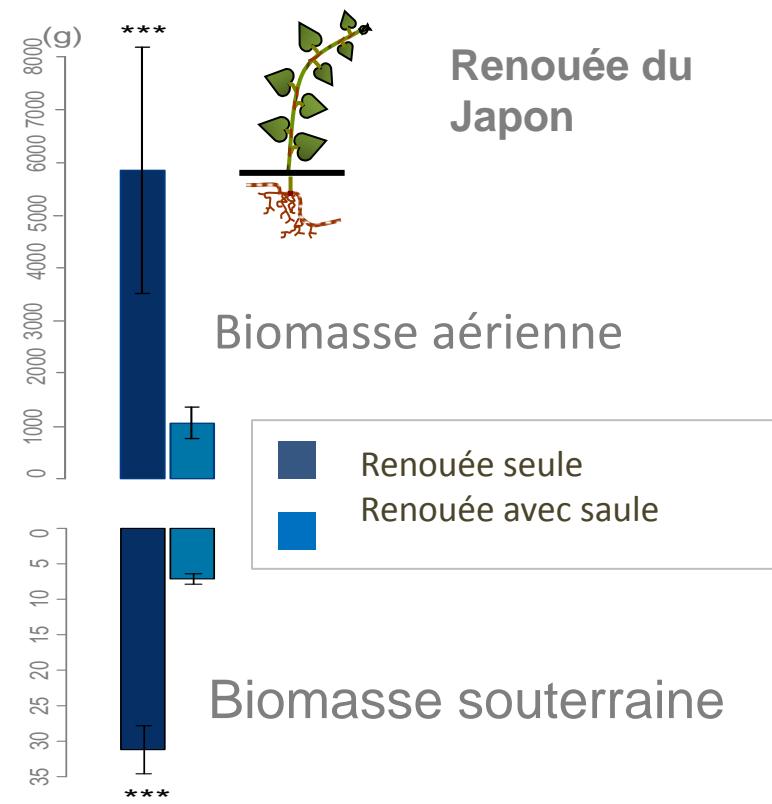


## Expérimentations de compétition:

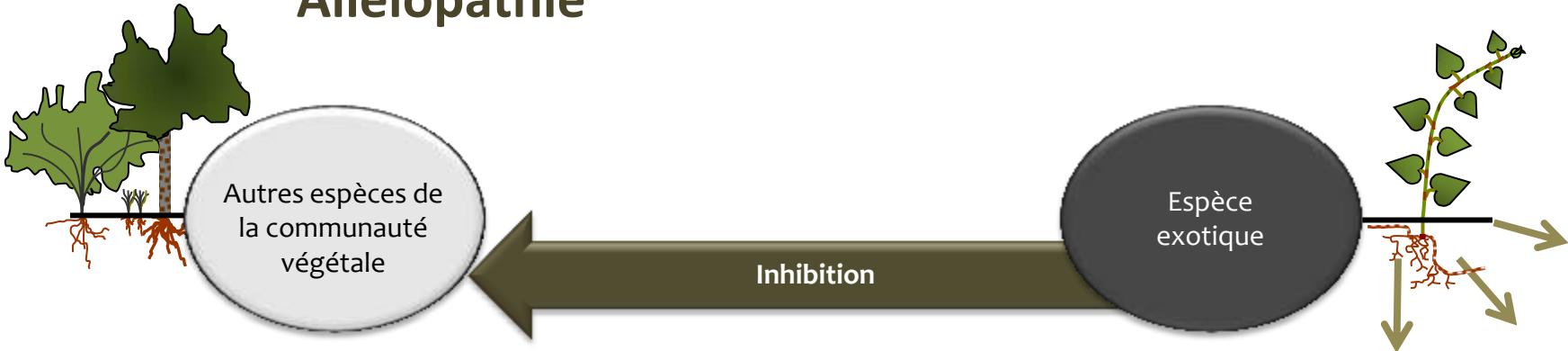
*Salix viminalis x Fallopia japonica*



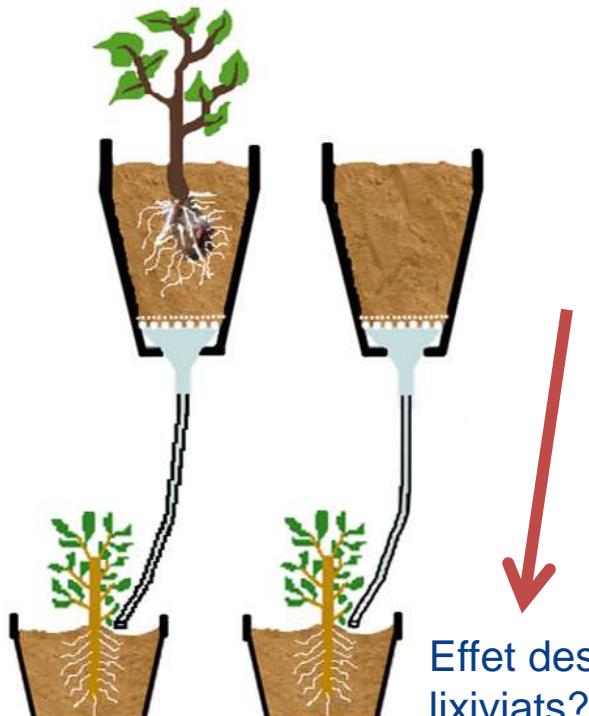
Quantification des processus de compétition  
(tiges et racines)



# Allélopathie

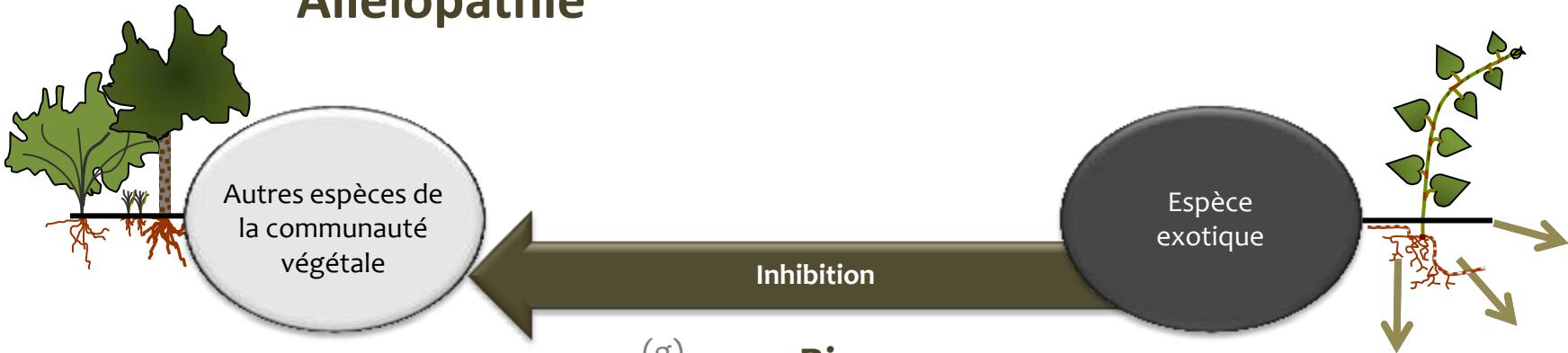


*Fallopia j.*



*Salix v.*

# Allélopathie



*Fallopia j.*

