

9 juin 2023 à 14h

Intervenants :

- Ivan BERNEZ      Groupe de travail REIA
- Yann LAURENT    'Restauration Ecologique
- Elven LANOE      à l'Institut Agro'  
                                 & UMR DECOD



Restauration écologique passive  
des berges : enseignements  
du projet BERCEAU et autres projets  
en paysages agricoles intensifs



## Restauration Ecologique à l'Institut Agro (REIA)

- RE en écologie des ruisseaux et petits fleuves côtiers (UMR DECOD):



- RE en écologie urbaine (UMR BAGAP):



# Restauration Ecologique Passive (REP) : Historique & Contexte à l'Institut Agro

- Travaux d'écologie de la restauration depuis 2003, expertise en aménagement de cours d'eau dans l'Ouest de la France depuis les années 1980 (dès le début des « *chantiers de rivière* »)
- Premiers tests *in situ* de REP en 2004, par simple exclos intégral de berges de ruisseaux bordés de prairies en Normandie (convention CATER)
- Premiers résultats REP publiés, 2005 / 2009:
  - Bernez, I., Pingray, A., & Le Coeur, D. (2005). Entretien des berges de petits cours d'eau dans le bocage Sud-Manche : Réponse de la végétation herbacée riparienne aux processus écologiques et agricoles. *Ingénieries* 43, 55-69.
  - Forget G., Bernez I., (2009). Suivi de l'émergence des pousses de ligneux pour une restauration passive du ruisseau de la Vallée-Aux-Berges (Basse-Normandie). *Ingénieries EAT - N°special "Ecologie de la Restauration & Ingénierie Ecologique"* 2009 : 31-40.

# Restauration Ecologique Passive (REP) : Qu'est-ce ?

- Travail basé sur l'observation de la composition des communautés végétales spontanées:
  - **Restauration écologique...** : *a priori* intervention humaine
  - **...passive** : on regarde (donc on n'intervient pas!) la communauté végétale pousser!
    - C'est la **communauté végétale elle-même qui est active** dans la restauration
    - C'est un **choix de gestion**
    - C'est un **outil supplémentaire pour aménager les cours d'eau (ou autre)**



# REP de berges depuis 2003: Normandie

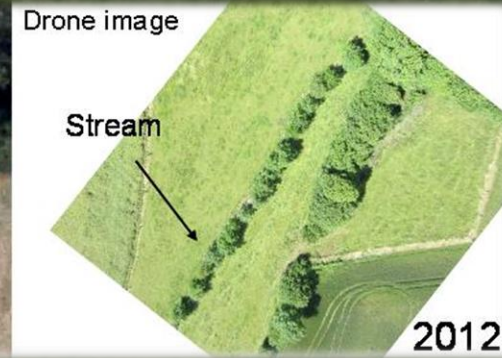
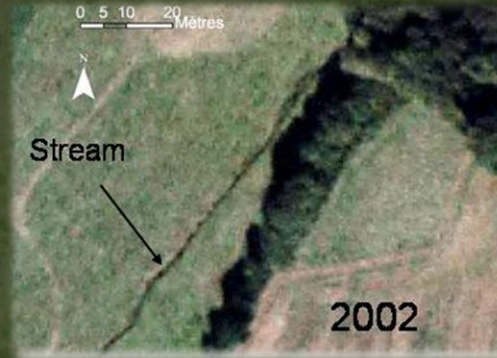
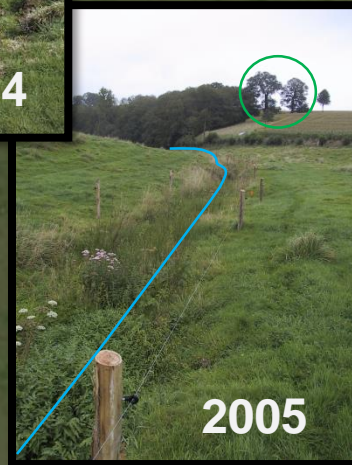


Avant / Après





# Evolution de la REP



# Définitions des termes employés / quel positionnement de la REP ?

- Restauration = aménagement classique
- RE = Restauration Ecologique  
« *par et pour le vivant* »
- REP = Restauration Ecologique Passive  
s'appuie sur la résilience des communautés végétales spontanées «*sans semi, sans plantation*», mais on s'autorise à intervenir si nécessaire pour modifier la succession (l'énergie est mise dans le suivi et l'entretien)
- LE, Libre Evolution = REP  
mais en n'intervenant plus, ex. no man's land en exclos intégral, (souvent dans des espaces & temporalités différents)



# Exemples de REP suivies : Tête de BV, Lacs de barrages, Gravières en Dordogne, Remise dans le thalweg, Milieux urbanisés...





# Remise dans le thalweg : expérimentation *in situ* en Normandie

- Laurent Yann, Didier Le Cœur, Anne-Julia Rollet, Ivan Bernez, (2020),  
Évaluation précoce de la restauration écologique passive de ripisylves de  
ruisseaux remis dans le talweg ; TSM numéro 3 - 2020 - 115e année. Pp 85-95.

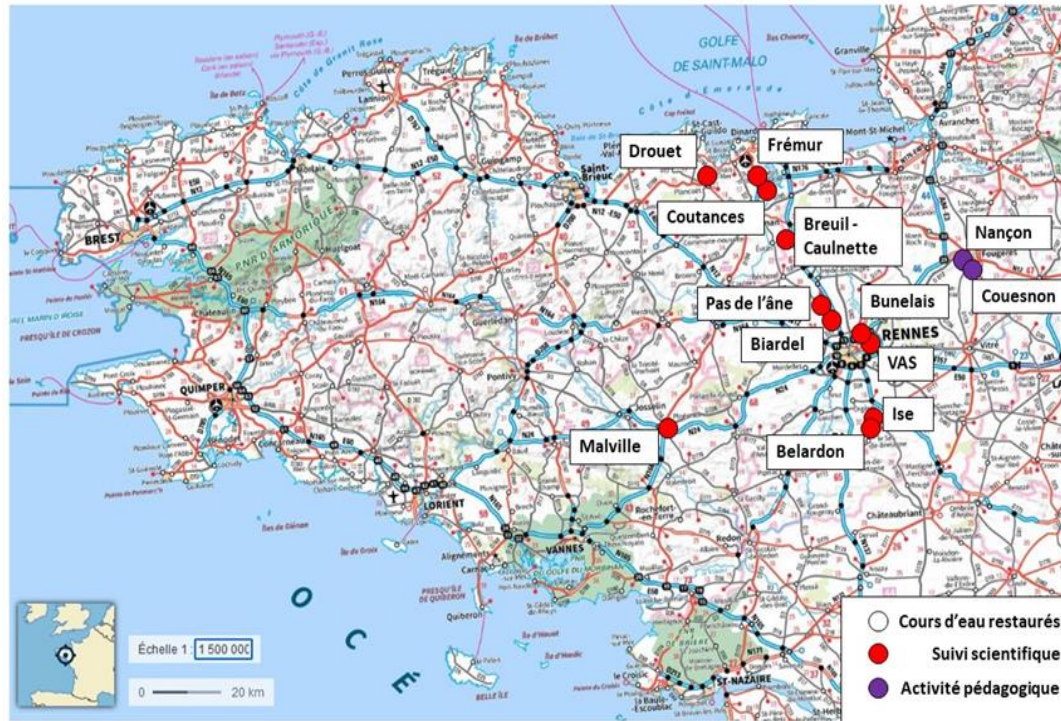




# Suivi de la restauration écologique passive (REP) - Projet Berceau, tâche 3

❑ **Objectif** : Faire un état des lieux de la REP, suite à des travaux de remise en talweg (RTW)

11 cours d'eau suivis dans 6 BV



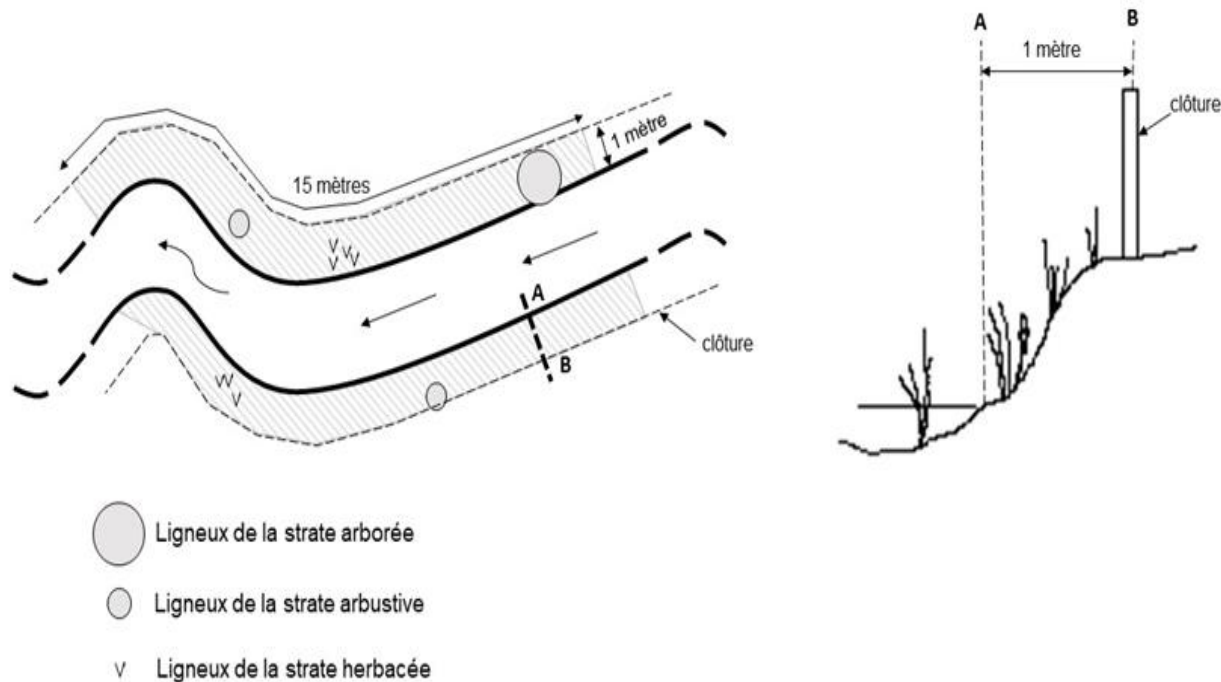


# Suivi de la restauration écologique passive (REP) - Projet Berceau, tâche 3

## ☐ Protocole

### Mise en place de stations d'échantillonnage de 15 m linéaire

Une station = deux cadrats de 15 m<sup>2</sup>



### Deux types de suivi :

- Comptage du nombre de ligneux chaque année
- Composition végétale (n+1, n+2, n+5, n+8)

### Variables explicatives :

- Dimensionnement du cours d'eau et caractéristiques de la RTW : largeur du lit, hauteur de berge, distance entre les stations
- Environnement et aménagement : paysage, ensemencement, plantations

# Suivi de la restauration écologique passive (REP) - Projet Berceau, tâche 3

## ☐ Résultats ligneux : 19 espèces

Ligneux : une colonisation rapide (A), une croissance dynamique (B)

A



N+1

B



N+2



N+5

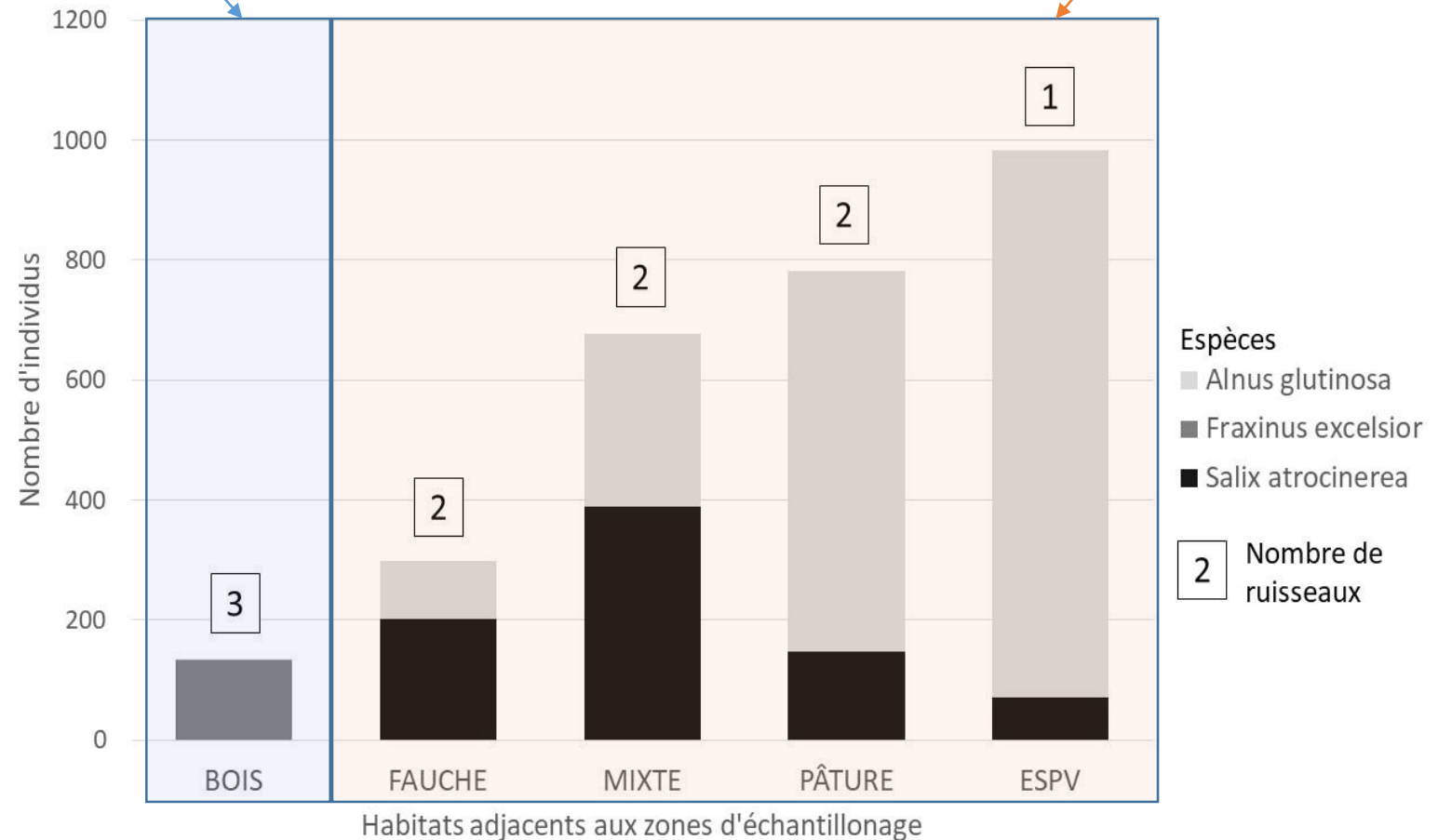
# Suivi de la restauration écologique passive (REP) - Projet Berceau, tâche 3

## ☐ Résultats

### Espèces ligneuses dominantes

Milieux fermés

Milieux ouverts

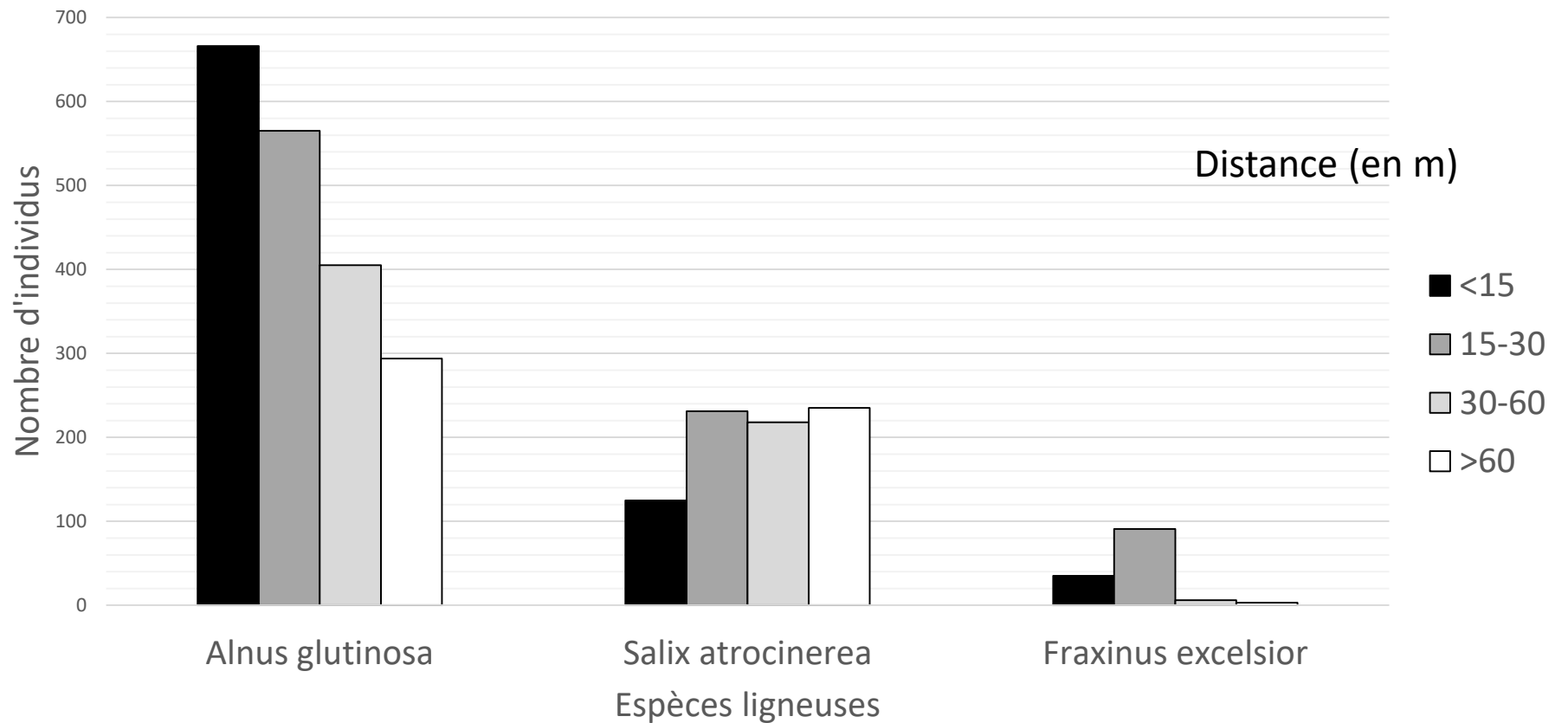




# Suivi de la restauration écologique passive (REP) - Projet Berceau, tâche 3

## ☐ Résultats

### Une dépendance à l'environnement proche différente

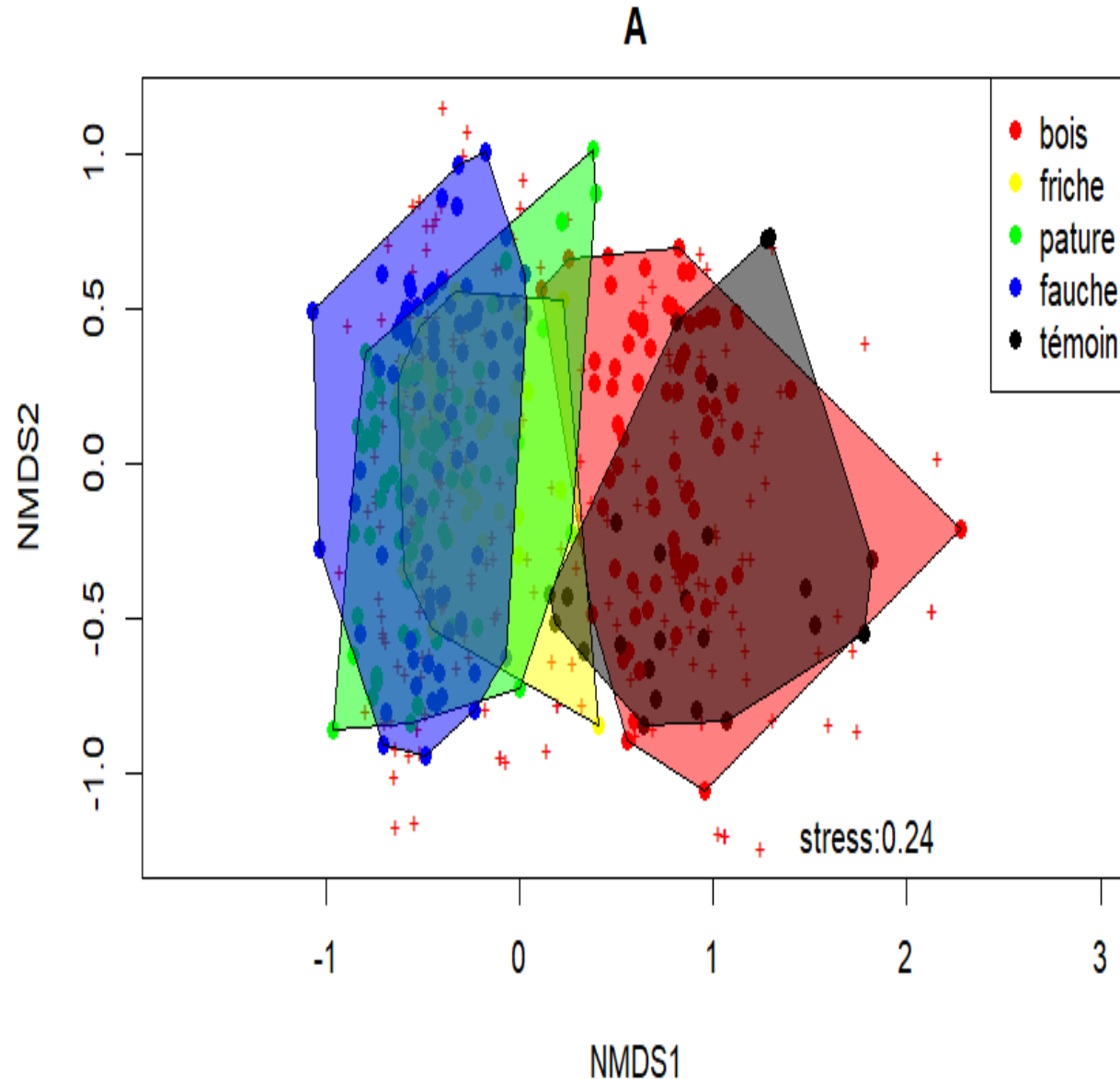


# Suivi de la restauration écologique passive (REP) - Projet Berceau, tâche 3

## ☐ Résultats communautés

Total : 266 espèces  
Minimum : 48 espèces  
Maximum : 96 espèces

Communautés végétales :  
ouvert VS fermé



# Suivi de la restauration écologique passive (REP) - Projet Berceau, tâche 3

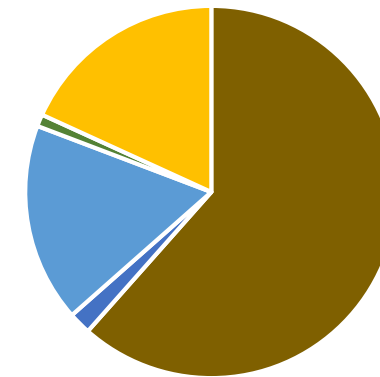
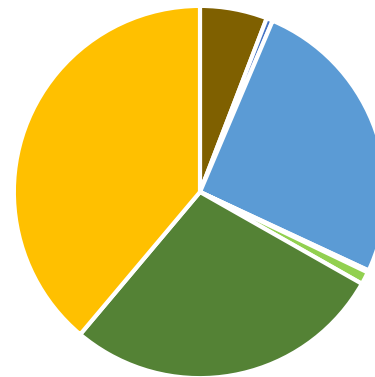
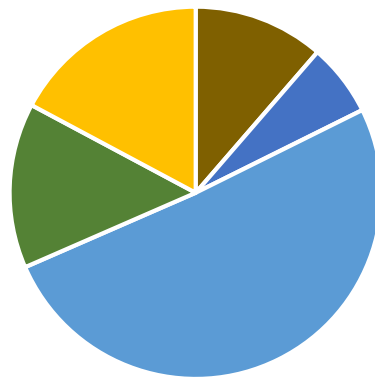
## ☐ Résultats végétation

Milieux ouverts

Milieux fermés

Berges basses

Berges hautes



Groupes écologiques

- Forestier
- Aquatique
- Paludicole
- Pionnier
- Prairie maigre
- Prairie grasse
- Rudérale



# Suivi de la restauration écologique passive (REP) - Projet Berceau, tâche 3



## ❑ Conclusion

Grande diversité de cas = grande diversité de réponses des communautés végétales



Rôle de la connaissance des communautés végétales  
pour évaluer la restauration et la gestion des berges



Souhait créer un protocole simple  
pour établir un diagnostic à destination des acteurs du  
territoire (techniciens, animateurs de bassin, etc.)



# Restauration Ecologique Passive appliquée à l'échelle d'une grande vallée fluviale

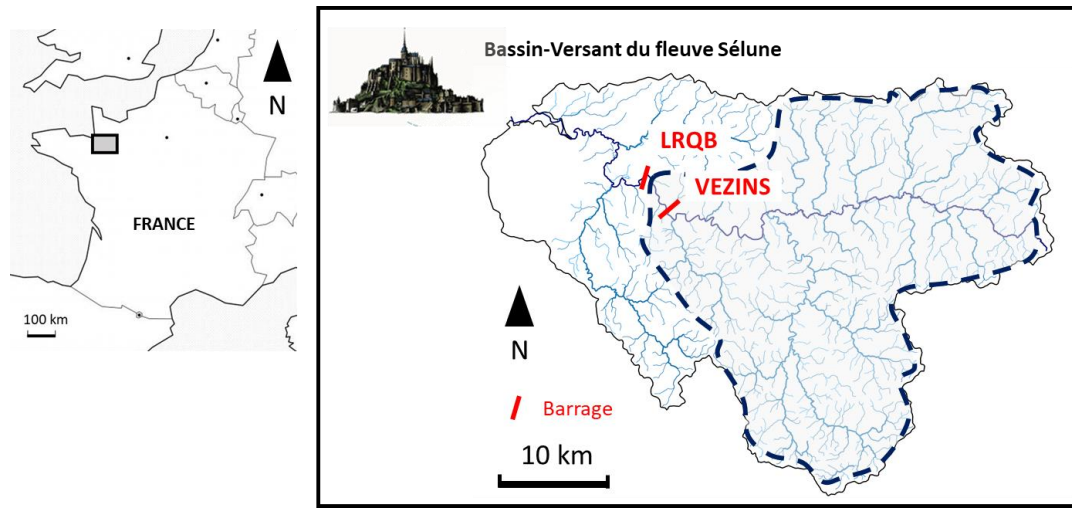
Cas d'une recolonisation végétale spontanée, 2 à 6 ans après l'effacement d'un grand barrage sur le fleuve Sélune (Normandie)





# Un projet d'une ampleur unique en Europe

## Effacement du barrage de Vezins



**Bassin-versant Agricole** : 1 100 km<sup>2</sup>

**Fleuve côtier** : 85 km de long avec enjeux de conservation pour 5 poissons diadromes

- **Deux grands barrages hydro-électriques**

*La Roche-qui-Boit* (1919) : **16 m** de haut (en 2023)

*Vezins* (1932) : **36 m** de haut (en 2020)

⇒ *Restauration de l'accessibilité à 70% du bassin-versant*

⇒ *Risque de fuite massive des sédiments (> 700 000m<sup>3</sup>)*

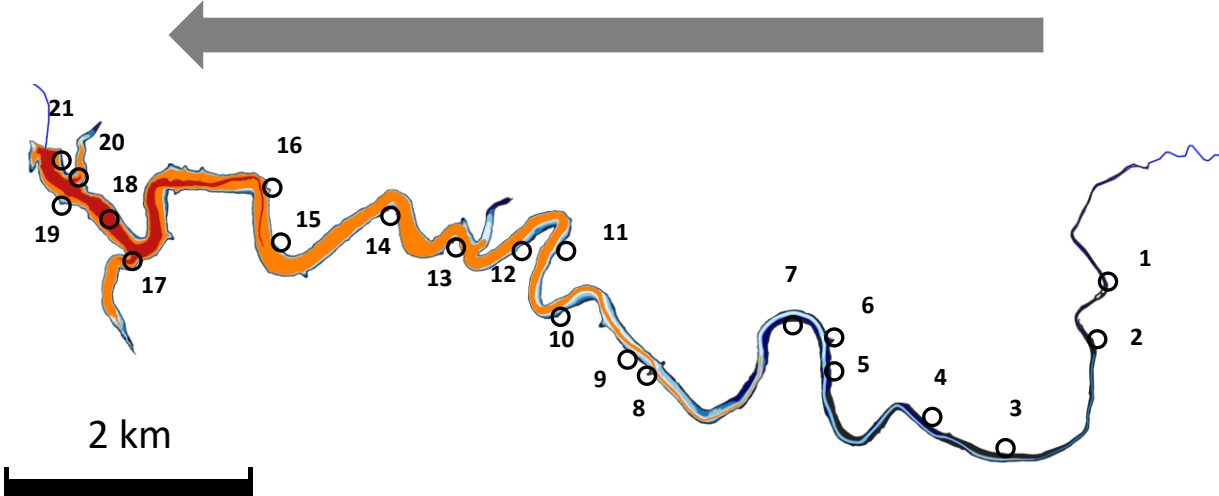


Crédit photo : Sniplmage\_DDTM50: Mission Barrages de la Sélune  
Auteurs de Vues- low <https://www.ern.org/fr/selune-libre/>



# La vidange de la retenue

Gradient LONGITUDINAL

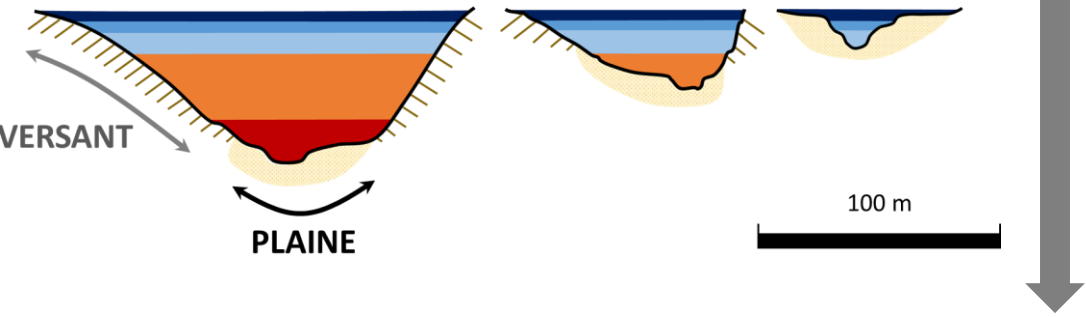


## DISPOSITIF de SUIVI

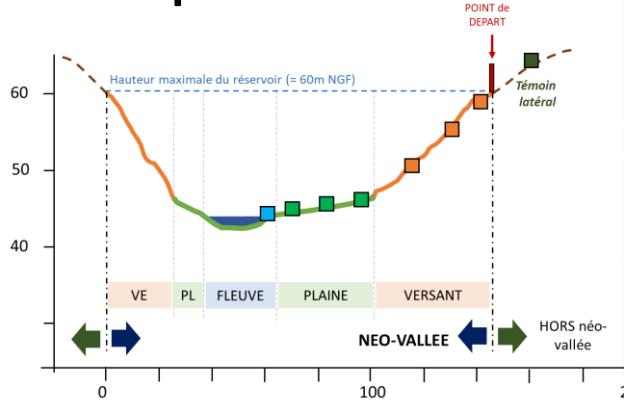
21 stations  
(Vezins)

16 cours principal  
5 affluents

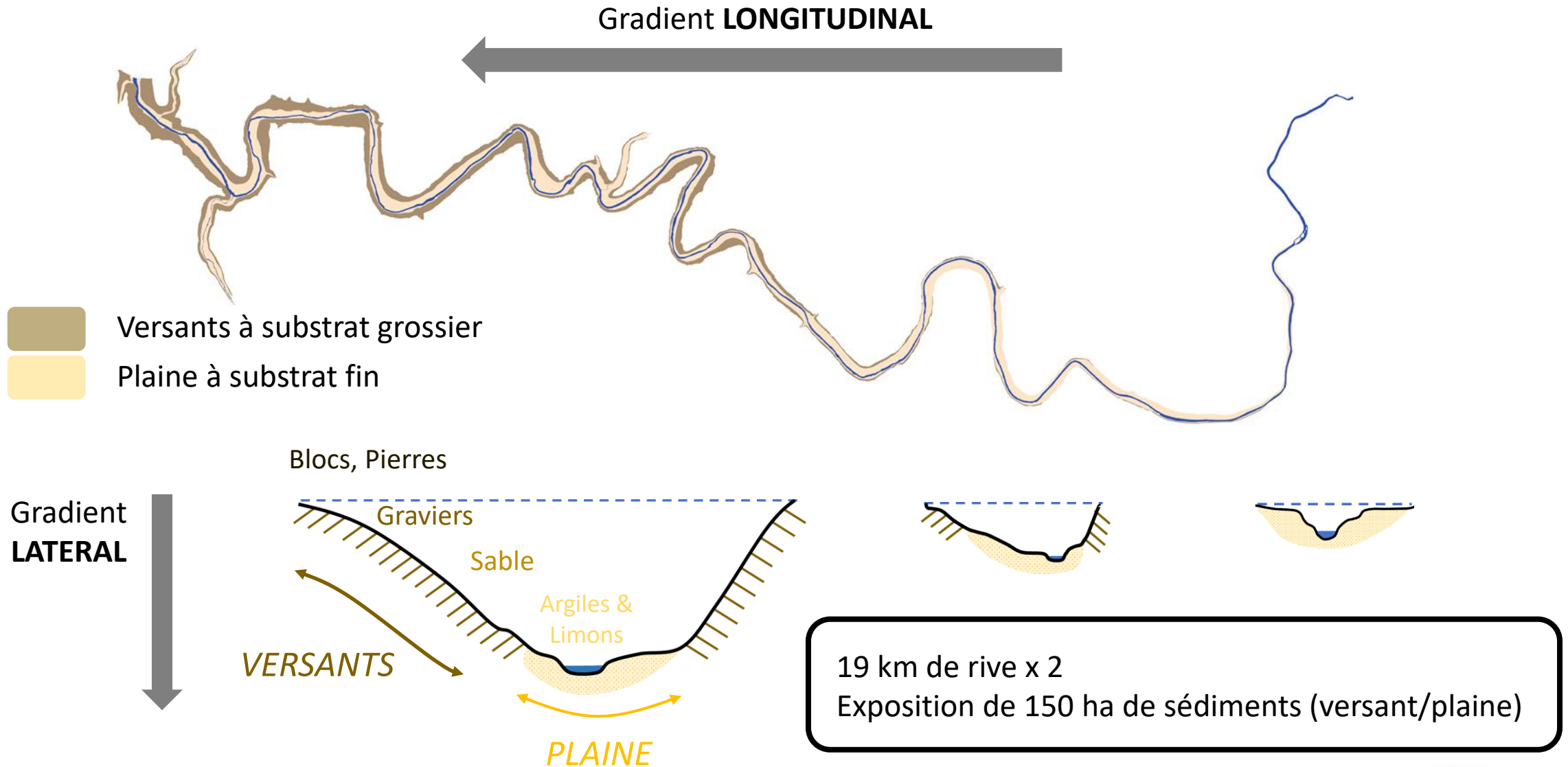
2 à 7 quadrats  
par station



Gradient LATERAL



# Une exposition de différents types de sédiments



# Une exposition de différents types de sédiments

AMONT  
de  
Vezins

100%  
alluvions





## Une exposition de différents types de sédiments

AVAL  
de  
Vezins

20 à 40%  
alluvions

80 à 60%  
colluvions



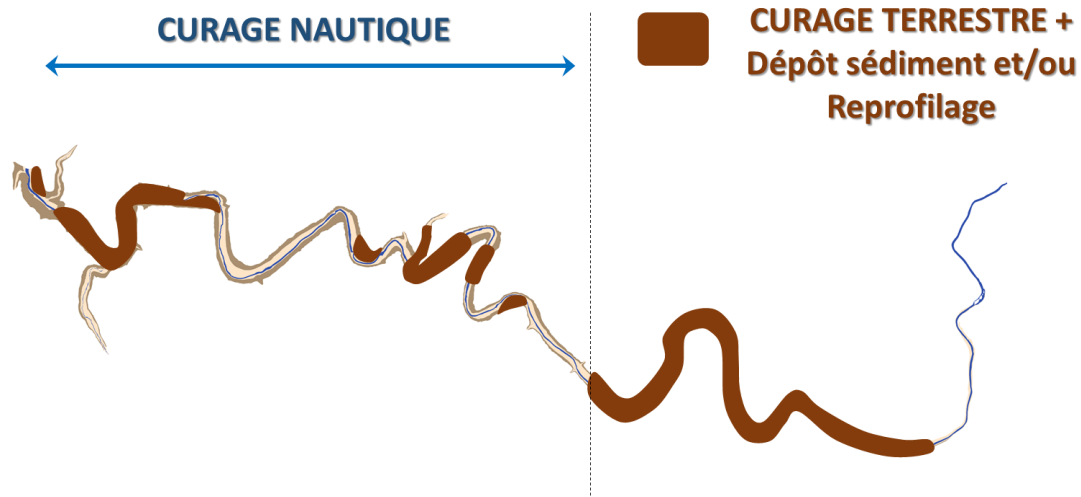
Crédit photo : <https://www.ern.org/fr/selune-libre-vezins/>

# Des travaux d'ingénierie civile - gestion des sédiments

*Extraction des sédiments par dragage nautique*



*Curage terrestre depuis la rive -  
stockage & reprofilage de la berge*





# Quelques initiatives de gestion des végétations



Semis & Pâturage



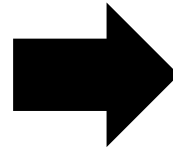
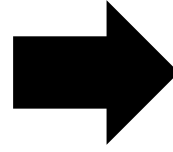
Broyage de la végétation spontanée



Labour & Semis



# La revégétalisation de la néo-vallée





# Une biodiversité floristique riche et d'intérêt patrimonial

➔ **284 espèces floristiques** observées depuis 2015

*252 herbacées +/- hygrophiles*

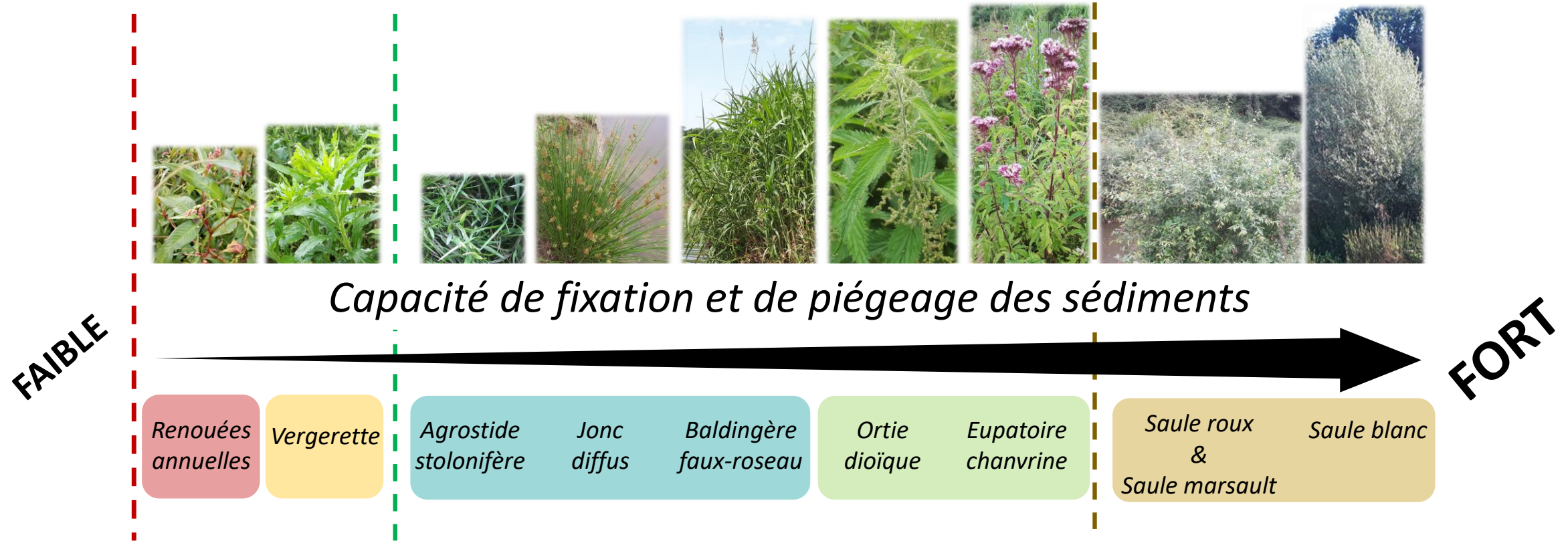


*32 ligneux*

dont 26 Arbres, Arbustes et Arbrisseaux et 6 lianes

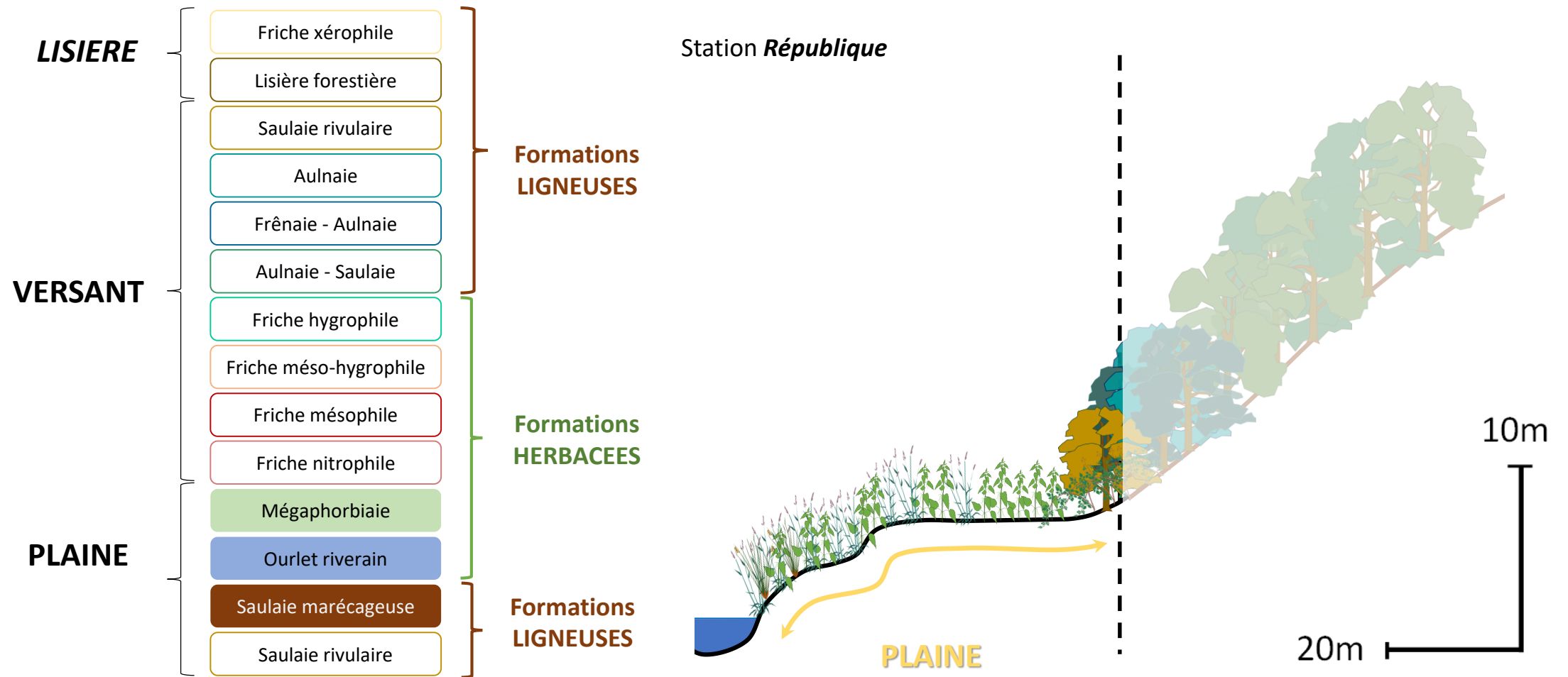


# Une biodiversité floristique fonctionnelle

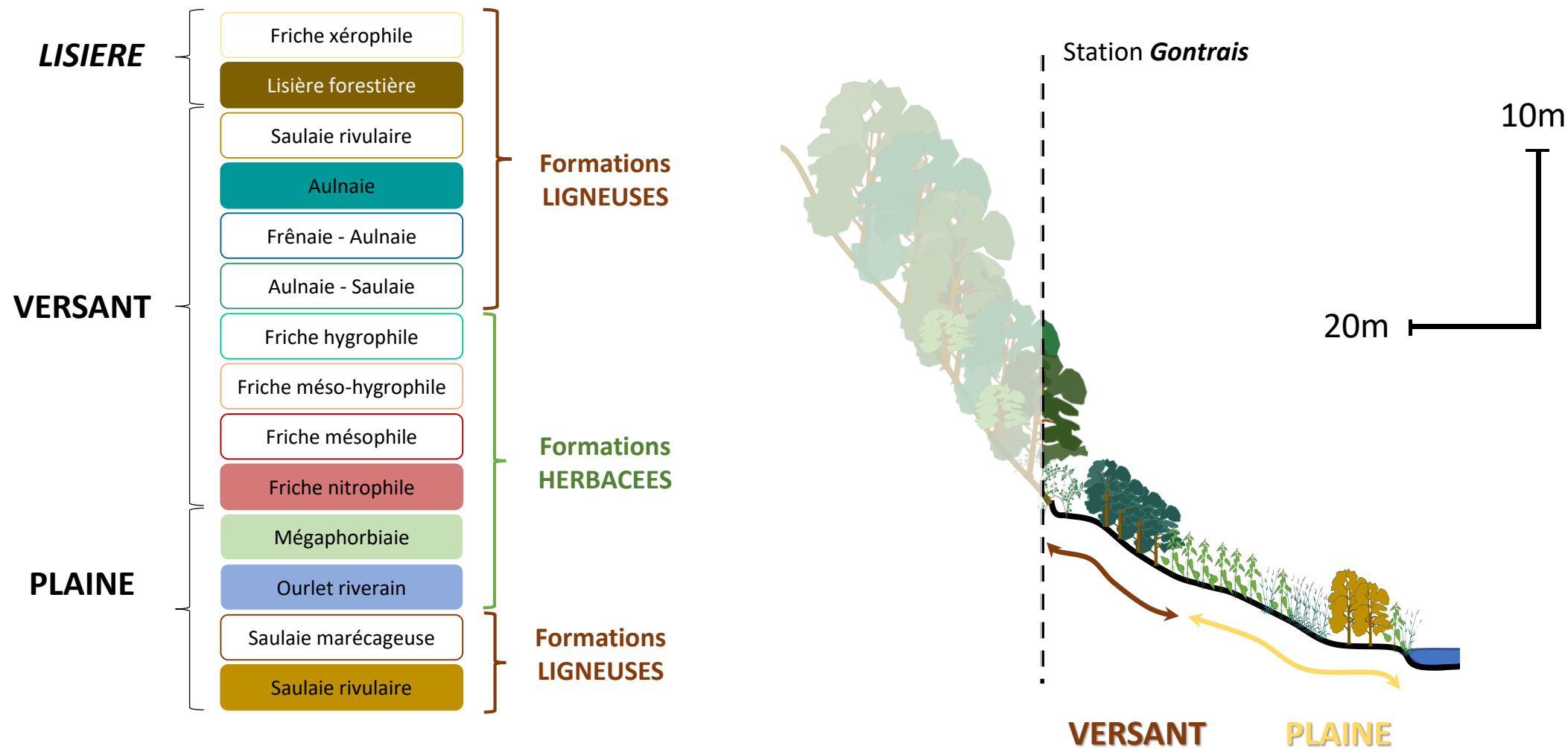




# Une mosaïque de végétations à l'échelle de la vallée

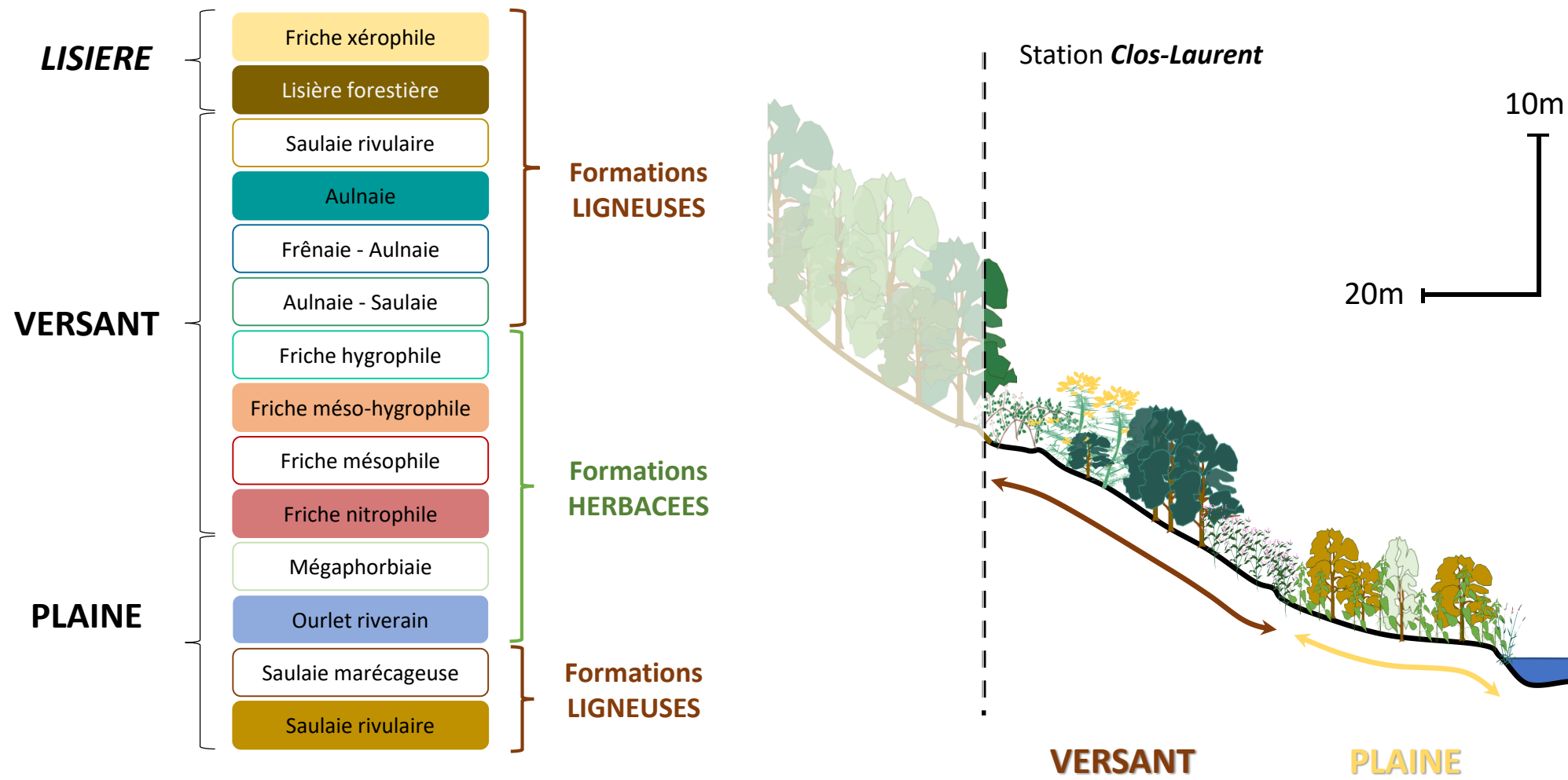


# Une mosaïque de végétations à l'échelle de la vallée

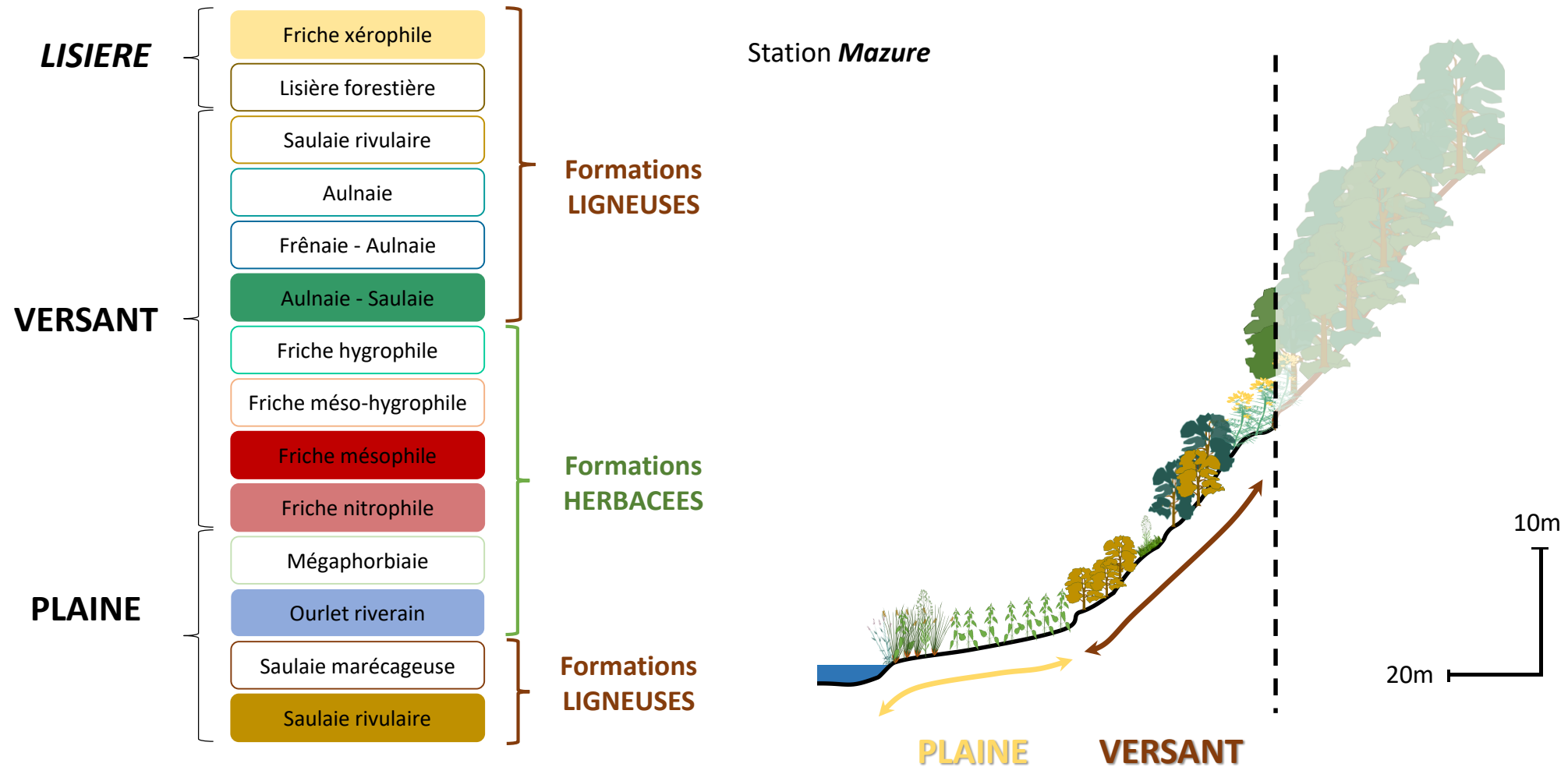




# Une mosaïque de végétations à l'échelle de la vallée

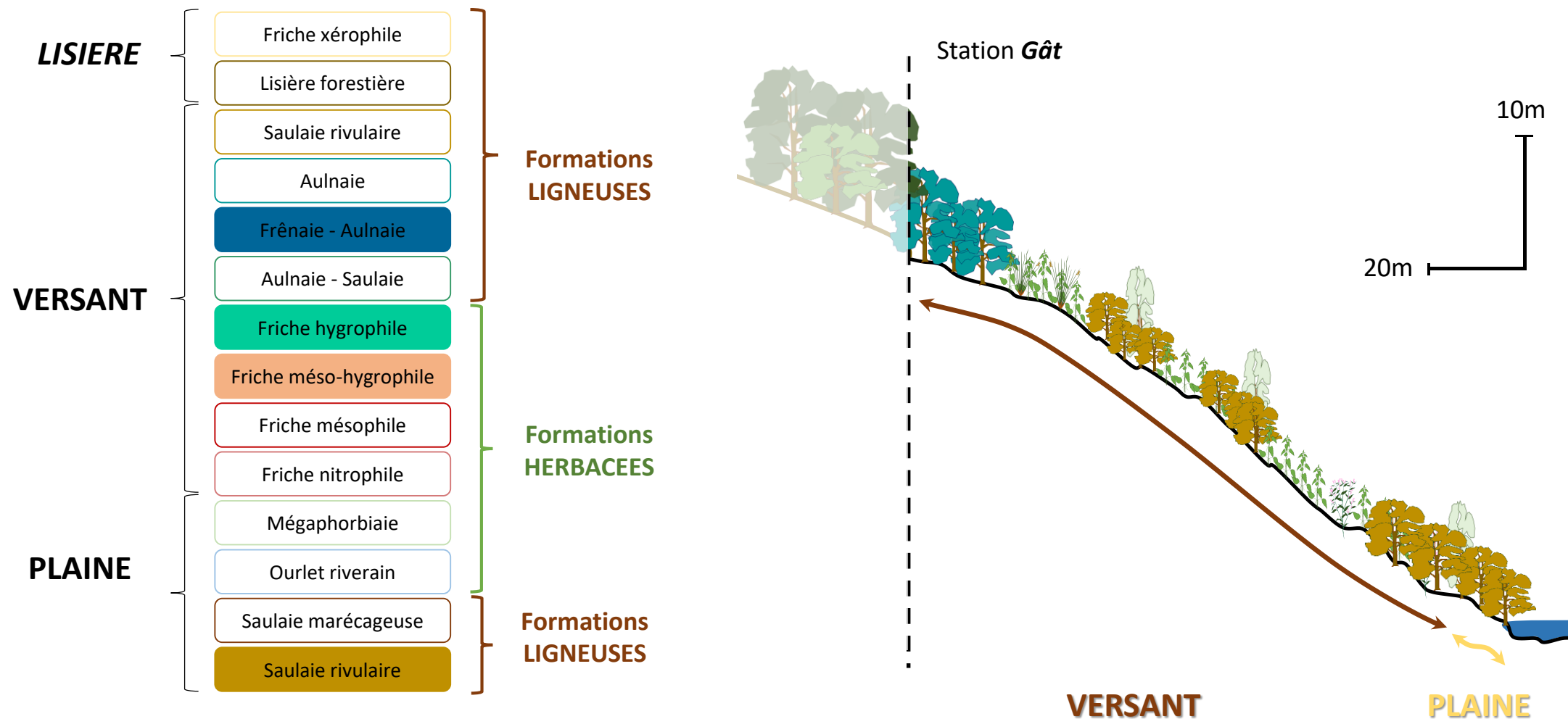


# Une mosaïque de végétations à l'échelle de la vallée





# Une mosaïque de végétations à l'échelle de la vallée



# Une forte influence des aménagements sur les trajectoires évolutives



**Août 2018**



# Une forte influence des aménagements sur les trajectoires évolutives



**Août 2018**

# Une forte influence des aménagements sur les trajectoires évolutives



**Sept. 2019**

*+ 12 mois  
après travaux*



# Une forte influence des aménagements sur les trajectoires évolutives



**Juin 2022**

*+ 3 ans et 10 mois  
après travaux*



# Une forte influence des aménagements sur les trajectoires évolutives





# CONCLUSION





## Articles Sélune & REP

Ravot Charlotte, Didier Le Cœur, Simon Dufour, Ivan Bernez (2021)

Biodiversité végétale précoce de cinq affluents de la Sélune dans la vallée renaturée de Vezin (Normandie); *Naturae* 2021 (26) - Pages 351-361

Ravot Charlotte, Marianne Laslier, Laurence Hubert-Moy, Simon Dufour & Ivan Bernez (2020)

Apports d'une observation précoce de la végétation spontanée pionnière pour l'ingénierie écologique : quel potentiel de reverdissement et de stabilisation des rives de la Sélune (Manche) avant suppression de ses grands barrages ? *Sciences Eaux & Territoires. La revue d'INRAE*

Ravot, Charlotte, Marianne Laslier, Laurence Hubert-Moy, Simon Dufour, Ivan Bernez . (2019)

Early spontaneous riparian vegetation recruitment during a large dam removal project: lessons learned from the pre-removal phase of the Sélune River's project (France). *RIVER RESEARCH & APPLICATIONS* 2019.

Lanoë Elven, Simon Dufour, Didier Le Cœur & Ivan Bernez (soumis 2023)

Spontaneous woody community colonization for the Passive Ecological Restoration of a fluvial neo-valley after large dam removal (Normandy, France) – a coupling of ecological and anthropic processes







## Nos prochains RDV

[www.creseb.fr/les-webinaires-du-creseb](http://www.creseb.fr/les-webinaires-du-creseb)

- 30 juin | L'Empreinte Eau

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



### Quoi de neuf ?

Abonnez-vous à notre Newsletter afin de rester informé sur l'avancée des travaux du Creseb et sur les parutions et actualités dans le domaine de l'eau.

## RESTEZ CONNECTÉ

 [twitter.com/Creseb\\_Bretagne](https://twitter.com/Creseb_Bretagne)

 CRESEB Vidéotheque



283 avenue du Général Patton  
CS 21101 - 35711 RENNES Cedex 7

- Contact Cellule d'animation

Tél. : 02 99 27 11 62  
Email : [creseb@bretagne.bzh](mailto:creseb@bretagne.bzh)