



GÉNIE ÉCOLOGIQUE & TRAME VERTE ET BLEUE

Restaurer et connecter



© Aurélien Daloz

La restauration écologique passive des ruisseaux (REP) en substitution au génie civil pour une amélioration hydro morphologique

l'arbre rivulaire en lieu et place du tractopelle?



Contexte

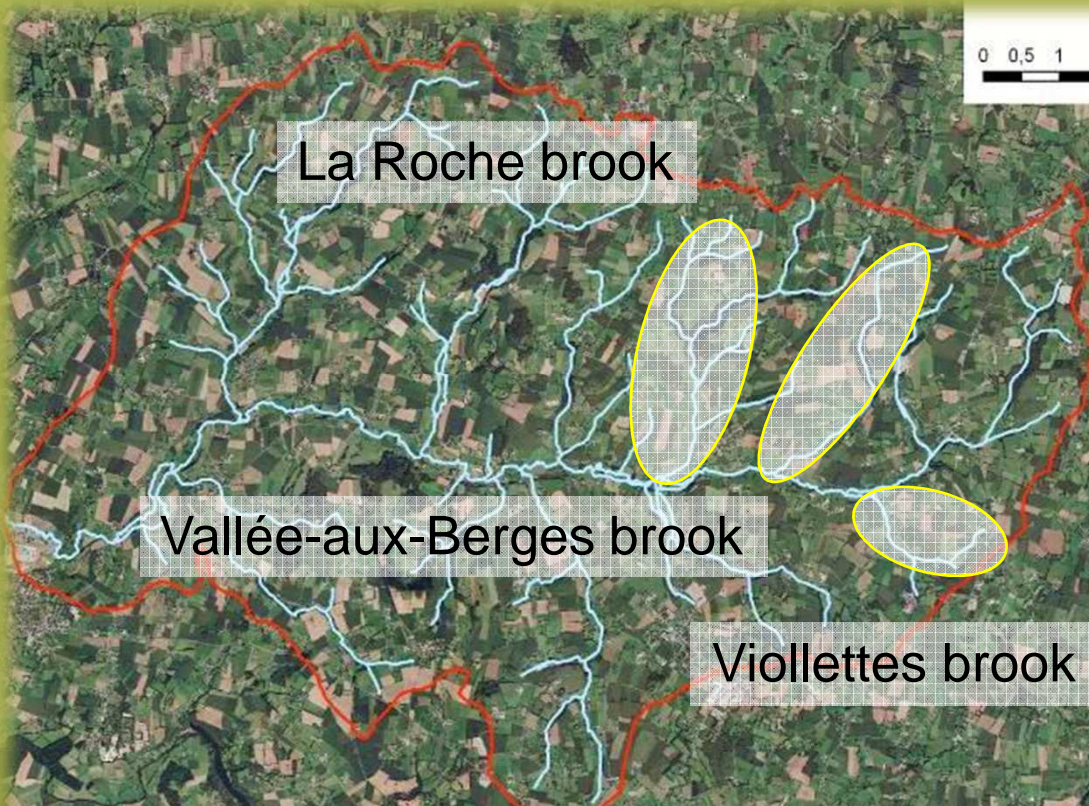
- Un aménagement devient un projet de restauration dite « écologique »
- Une expérimentation *in situ* de « restauration écologique passive » REP



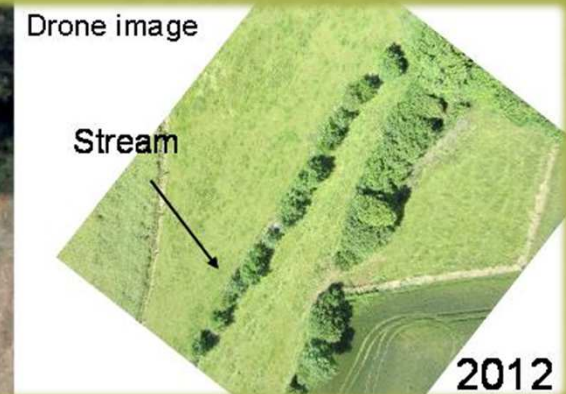
Où?
Dans le bocage armoricain:



0 0,5 1 2
Kilomètres



Dynamique de la REP



→ Le suivi de la REP: un indicateur utile et facile, l'arbre

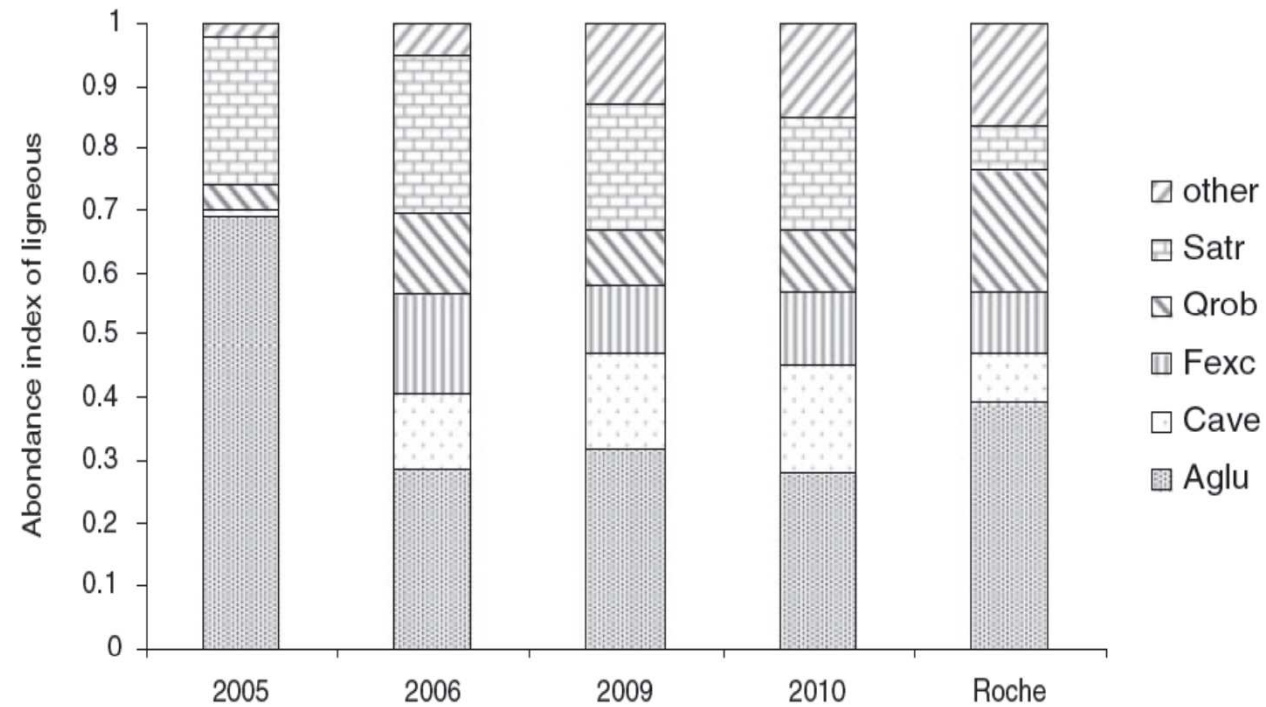


Figure 2. Abundance index of dominant woody species (*Alnus glutinosa* [Aglu]; *Corylus avellana* [Cave]; *Fraxinus excelsior* [Fexc]; *Quercus robur* [Qrob], and *Salix atrocinerea* [Saur]) on banks at the restored brook VAB between 2005 and 2010 and on The Roche in 2010.



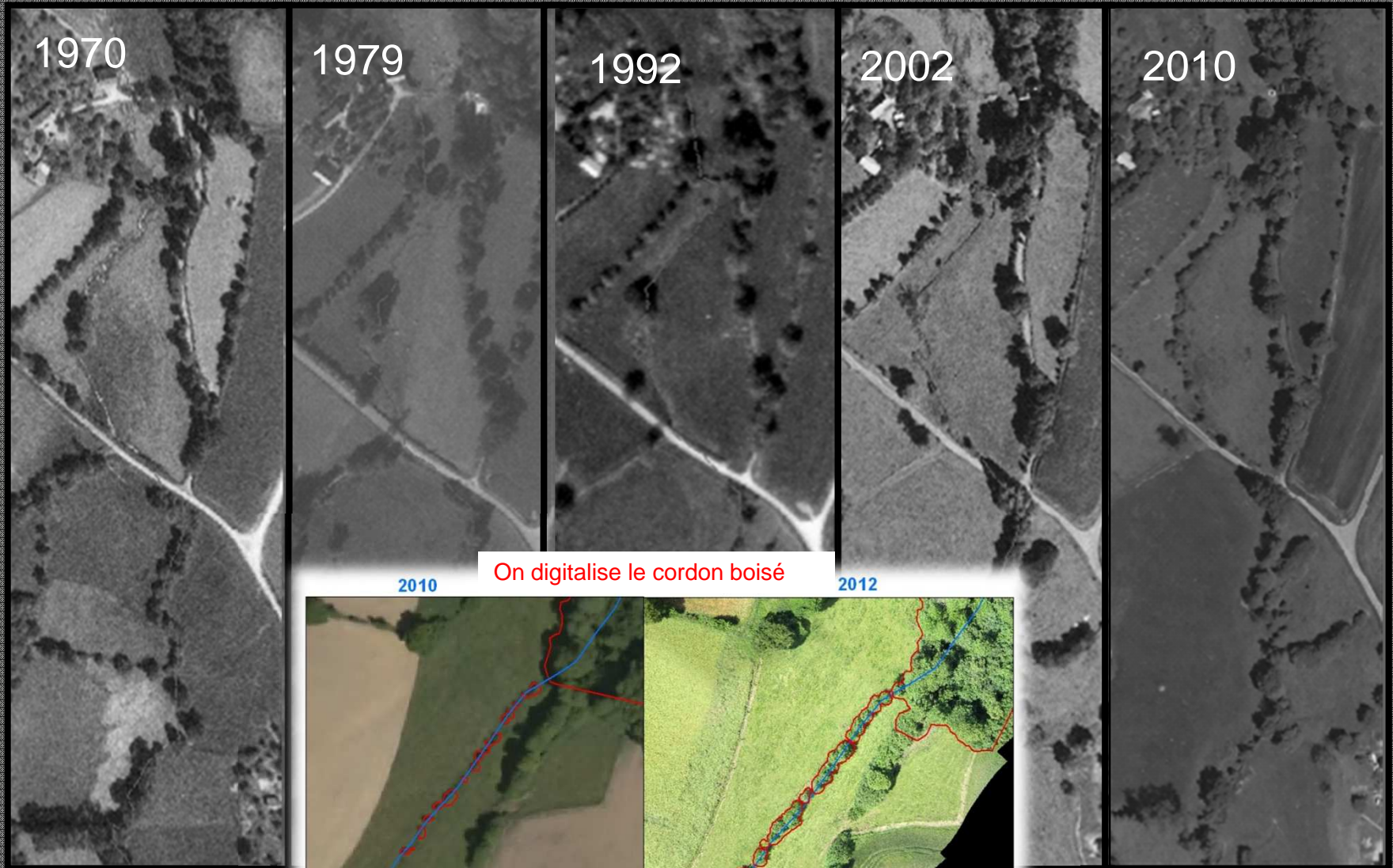
Objectifs

Quelle dynamique de la zone riparienne (cible I de la REP)?

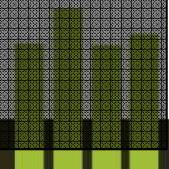
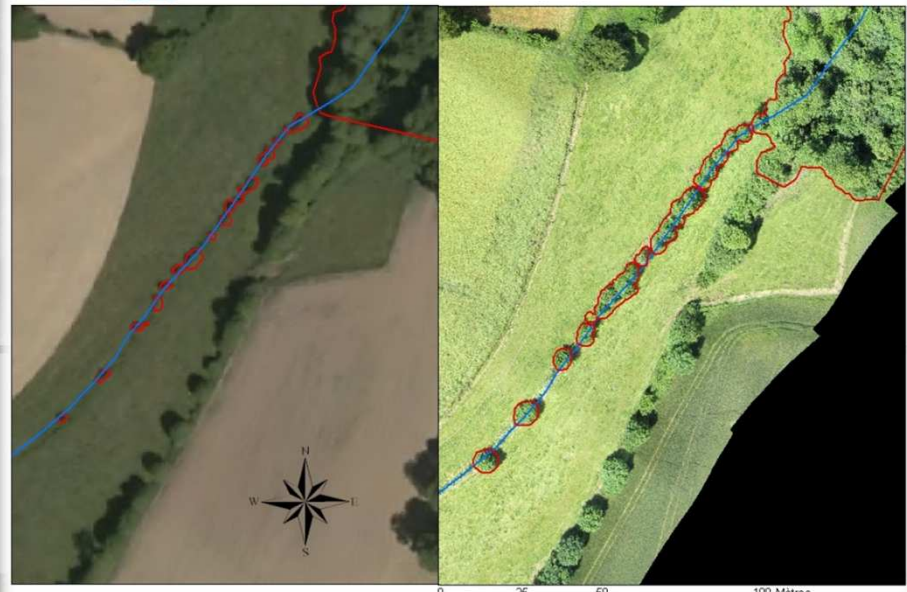
Quels effets sur les compartiments biologiques & physiques des cours d'eau? (Cibles II, indirectes)



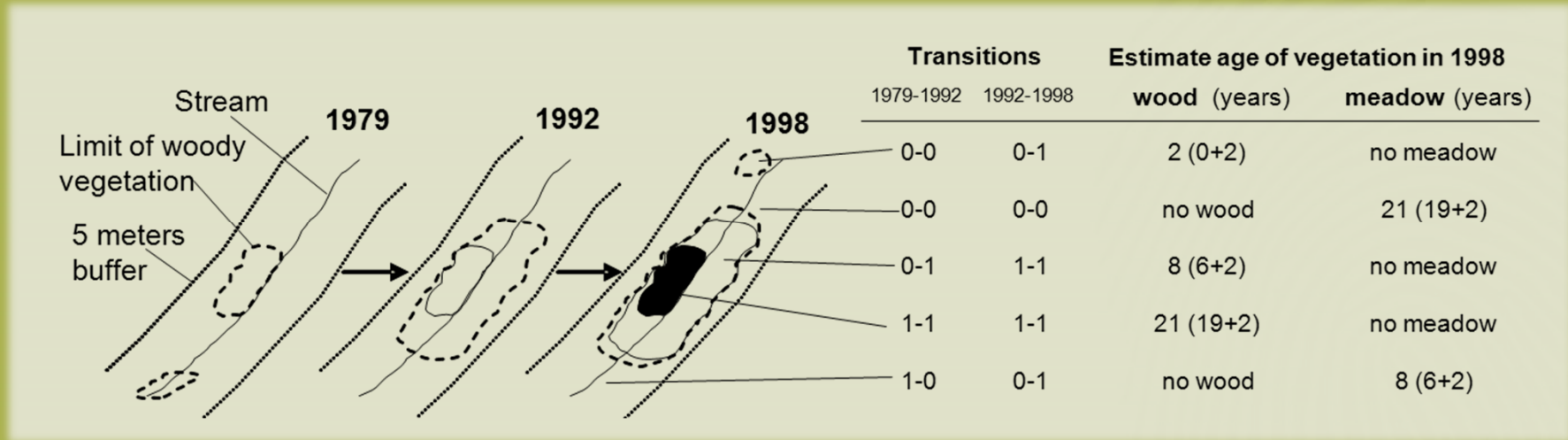
Methodologie: Analyse diachronique



2010 On digitalise le cordon boisé 2012



Collecte des données



Simple: évolution du couvert boisé, son âge



Dynamique: transition de boisement → connaissance des pratiques d'aménagement

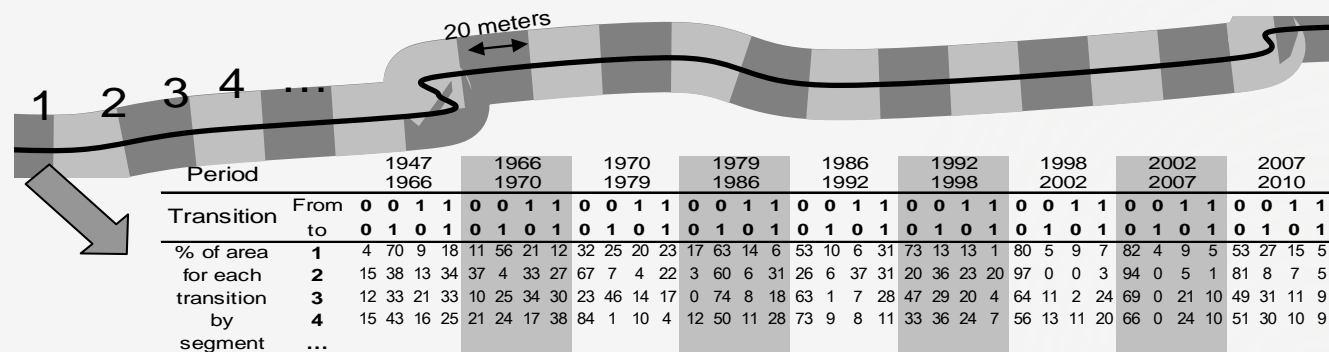
0-0 prairie stable

0-1 colonisation par des ligneux

1-0 destruction ou récolte du bois

1-1 boisement stable

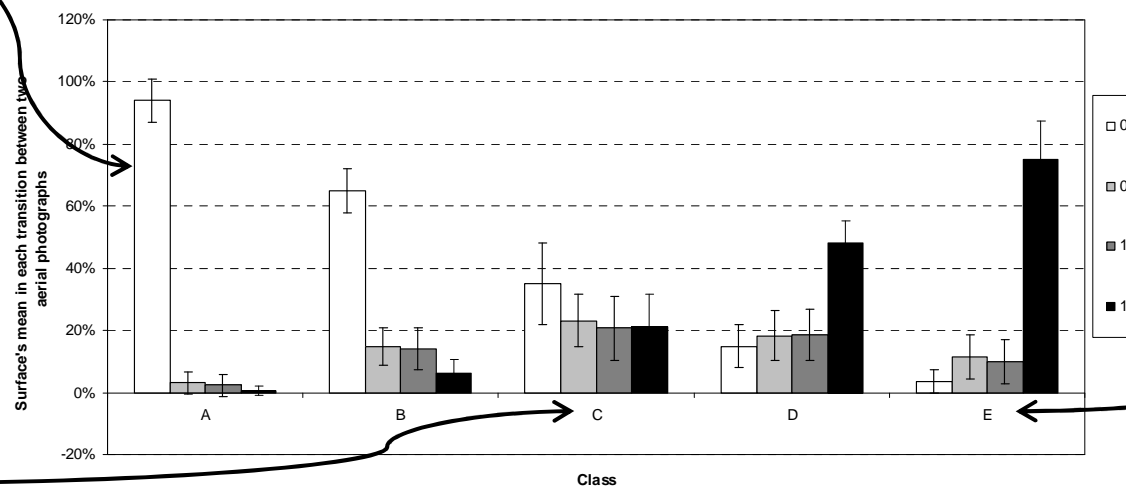
à partir de ces transitions on peut classer les modes de gestion:



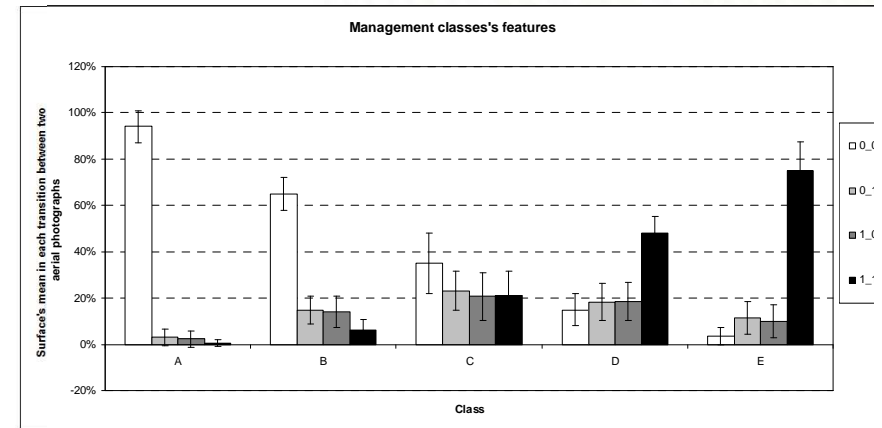
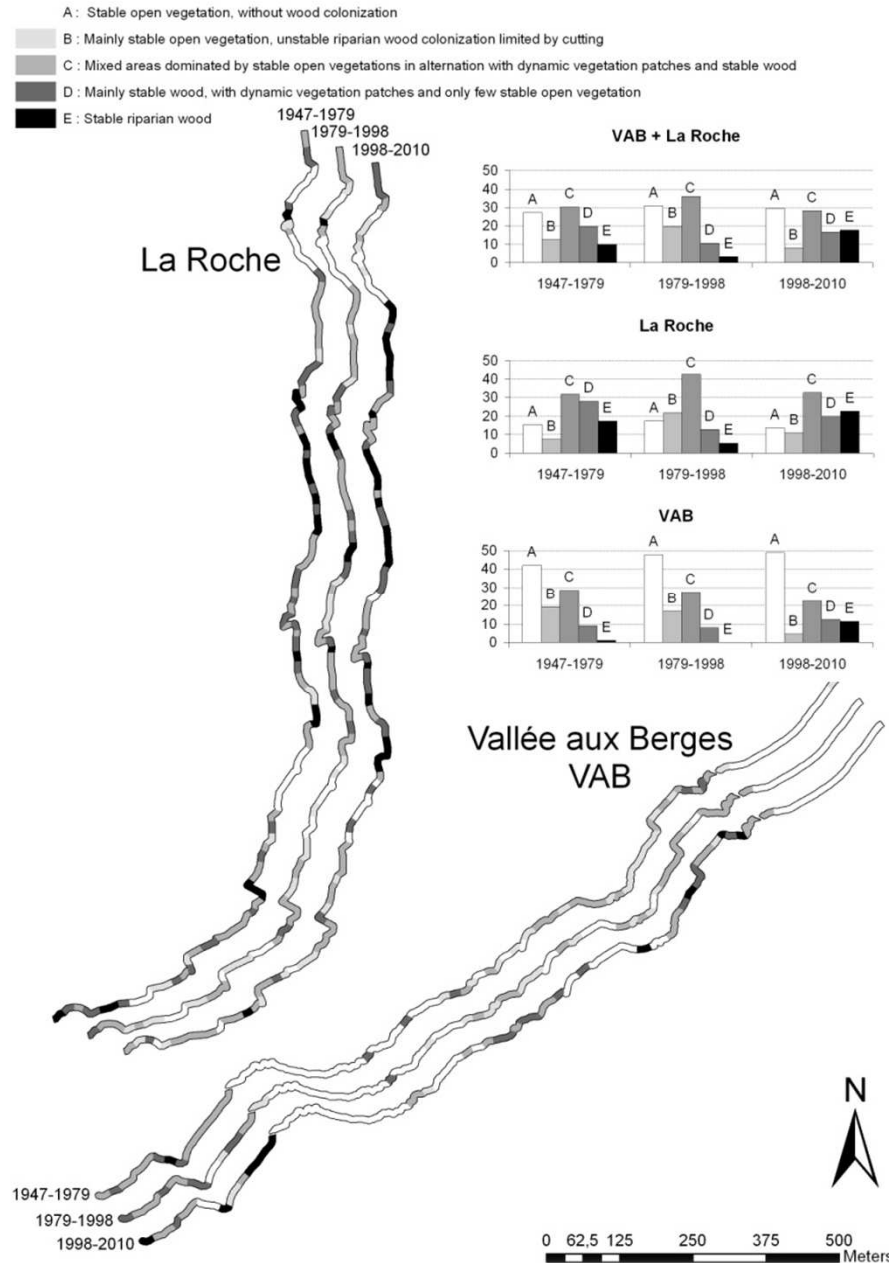
Means of each kind of transition for the 3 periods

Period	Very old 1947 1979				Management Practices (MP)	Old 1979 1998				MP	Recent 1998 2010				MP		
	From to	0	0	1		1	0	0	1		1	0	0	1		1	
Transition	From to	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
% of area	1	15	50	17	18	B	47	29	11	13	A	72	12	11	6	A	
for each	2	40	16	17	28	E	17	34	22	27	E	91	3	4	3	A	
transition	3	15	35	23	27	C	37	35	12	17	D	60	14	11	14	B	
by	4	40	23	15	22	A	39	31	14	15	C	58	14	15	13	A	
segment

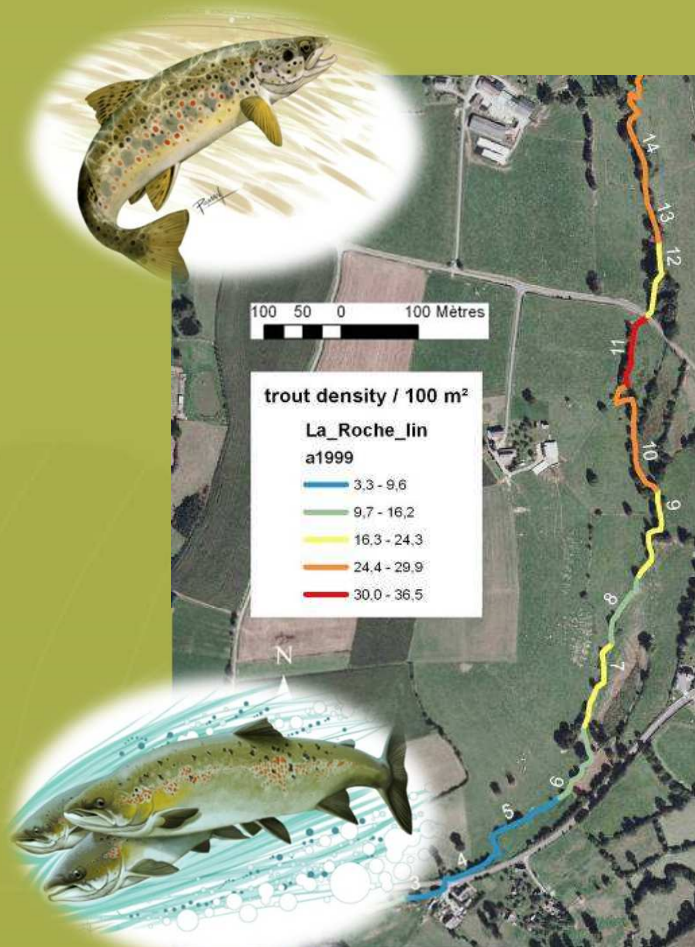
→ 5 Management Practices (MP) A, B, C, D, E.



Riparian landscape changes according to riparian vegetation dynamic classes



Liens DANS les rx: biologie et morphologie



Salmonidés

Data depuis 1989



Habitats



Lien avec la végétation
(structure, composition...)

- REP
- On a une approche à l'échelle paysagère
- (diffère de la « rustine » de l'aménagement ponctuel, souvent inefficace)

- On révèle des modes de gestion récents & historiques
 - ➔ Les riverains avec les gestionnaires locaux participent au projet
 - ➔ La prise en compte des modes de gestion avant, pendant après REP s'avère indispensable

- La dynamique paysagère ➔ effets variés observés ➔ importance de maintenir une hétérogénéité
 - ➔ Conservation de paysages hétérogènes

(VOIR site du CRESEB www.creseb.fr)

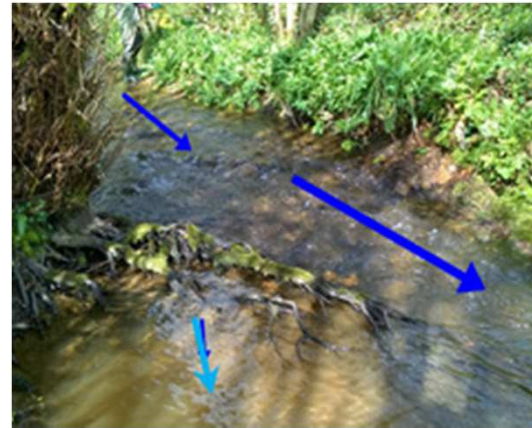
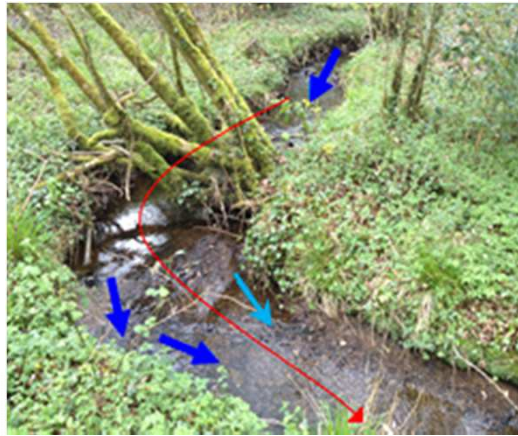
NOUVELLES PERSPECTIVES:
Rôle de l'arbre issu de REP dans l'hydro-morphologie des ruisseaux:



Observations d'arbres après REP:
2004-2016



Rôle de l'arbre dans l'hydro-morphologie des ruisseaux:



Observations sur plusieurs ruisseaux



Observations après REP

Rôle de l'arbre de berge dans l'hydro-morphologie des ruisseaux: de nouvelles perspectives

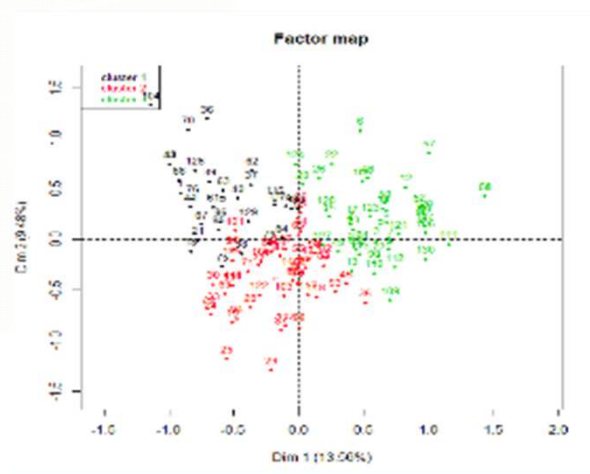
Les **méandres**, bien souvent effacés par le remembrement, sont source de diversité morphologique et biologique.

La REP semble montrer le rôle positif de l'arbre rivulaire sur la (re)méandrisation d'un cours d'eau.

Comment évaluer le rôle de l'arbre dans le méandrage d'un cours d'eau ?

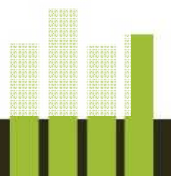
TEST: 129 arbres échantillonnés sur 8 cours d'eau bretons

Paramètres : circonférence, distance au cours d'eau, différence de hauteur des berges opposées, changement de granulométrie avant/après, importance de la sous-berge et des racines affleurantes, largeur du lit



Groupe :	Caractérisé par :	Moy. des points :
Vert	Influence forte	32
Rouge	Influence faible	24
Noir	Non interprétable	

J. Cirou, A. Baccile, G. Boulinguez-Ambroise, T. Batistucci Goff, T. De Boysere, L. Delapré-Cosset, E. Jeavons, M. Laurin, G. Leroux, S. Loïez et al 2016



Rôle de l'arbre de berge dans l'hydro-morphologie des ruisseaux:



Grille d'évaluation multi-critères du rôle de l'arbre rivulaire sur l'hydromorphologie du cours d'eau.

Critères d'évaluation à mesurer				
Nom du critère notant	Paramètres à mesurer	Obtention de la valeur du critère	Valeur obtenue	
Rapport Circonférence sur Largeur du lit	Circonférence du tronc : Largeur moyenne du Lit :	Calcul du rapport de la circonférence du tronc de l'arbre sur la largeur moyenne du lit, le tout multiplié par 100. $\frac{\text{Cir. du tronc}}{\text{Lar. M du Lit}} \times 100$		
Distance de l'arbre au cours d'eau (en cm)	Plus courte distance séparant le tronc de la ligne d'eau :	Indication : Cette valeur peut être négative si le tronc dépasse de la ligne d'eau		
Différence hauteur de Berge (en cm)	Hauteur de berge coté arbre : Hauteur de Berge coté opposé :	Calcul de la différence entre Hauteur de Berge coté arbre et Hauteur de Berge coté opposé : Haut. Berge Arbre - Haut. Berge Opp		
Granulométrie avant/après	Classe Granulométrique - 50 cm avant l'arbre : - 50 cm après l'arbre :	Calcul de la différence du nombre de classes granulométriques existante entre celle avant et après l'arbre.		
Critères d'évaluation à observer				
	Très important	Modérément important	Absence	Résultat
Importance de la sous berge				
Importance des Racines affleurantes sur la Berge				
Importance des Racines affleurantes dans le Lit				

Observateur : Date :
N° de l'arbre : Lieu :



J. Cirou, A. Baccile, G. Boulinguez-Ambroise, T. Batistucci Goff, T. De Boysere, L. Delaprè-Cosset, E. Jeavons, M. Laurin, G. Leroux, S. Loïez et al 2016

Note à l'utilisateur : Uniquement les zones bleues et jaunes sont à remplir.

Cette grille est un prototype, Version n°1, juin 2016.

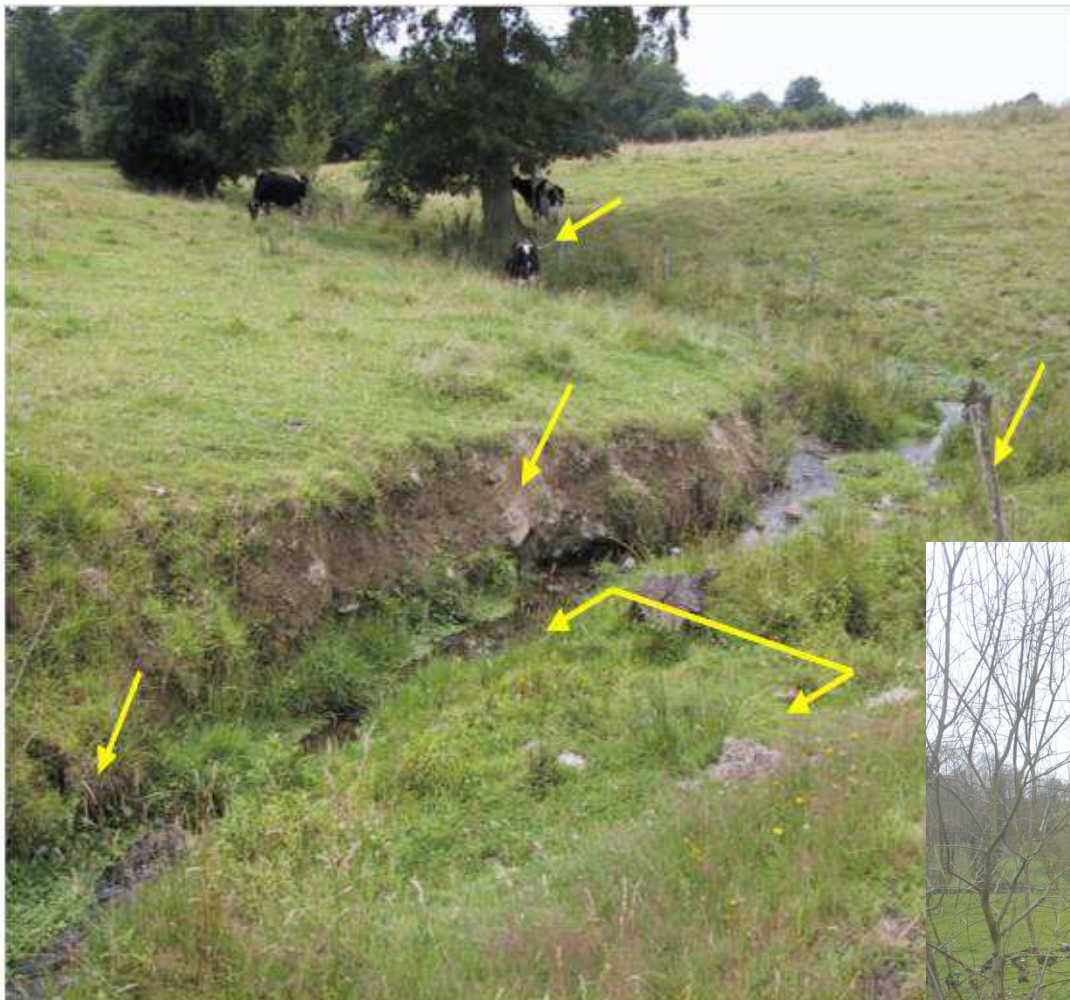
Obtention de la note				
Seuil de classes de points par critères à mesurer				Note obtenue
< 25 = 2 pts	[25 ; 75] = 5 pts	> 75 = 5 pts		
< -10 = 6 pts	[-10 ; 10] = 3 pts	[11 ; 75] = 3 pts	> 75 = 3 pts	
< -15 = 4 pts	[-15 ; 15] = 3 pts	> 15 = 6 pts		
+2 classes = 6 pts	+1 classe = 5 pts	0 classes = 5 pts	-1 classe = 1 pts	-2 classes = 1 pts
Seuil de classes de points par critères à observer				
Important	Modérément Important	Absence		
= 6 pts	= 2 pts	= 2 pts		
= 6 pts	= 1 pts	= 1 pts		
= 6 pts	= 5 pts	= 3 pts		
Evaluation du rôle de l'arbre :				Somme Totale des points :
24 pts		32 pts		
				Rôle
Rôle faible	Rôle modéré	Rôle important	Conclusion :	<input type="text"/>

- REP
- On a une réponse hétérogène à l'échelle locale:
- L'arbre issu de REP:
 - ➔ En position variable par rapport à la lame d'eau
 - ➔ Adapté à son habitat
 - ➔ Participant à la dynamique / hétérogénéité hydro-morphologique



- BILAN
- L'arbre issu de REP:
 - ➔ Création d'une hétérogénéité micro-locale
 - ➔ Conservation de paysages hétérogènes





Enjeu 2004: ne pas accepter cette situation



Enjeu 2016: faire accepter cette situation



Merci à **vous** pour votre attention

et à Anthony, Caroline, Clélia, Maryline,
Julien, Lisa, Marion, Isabelle,
Guillaume, Jérôme, Renaud, Jordan,
Charles, Didier, etc...**tous** acteurs!



Contact:
Ivan Bernez, UMR ESE
équipe Conservation & Restauration des Écosystèmes Aquatiques
Agrocampus Ouest, INRA à Rennes

<http://www6.rennes.inra.fr/ese/>
ivan.bernez@agrocampus-ouest.fr