



Comment la restauration des têtes de bassin forestières participe à l'atténuation des effets du changement climatique ?

Exemple des affluents de la Haute Clauge



François Degiorgi, Eric Lucot, Michael Goguilly, Audrey Bolard, Hervé Décourcière (...)



UNIVERSITÉ
BOURGOGNE FRANCHE-COMTÉ



Impact de l'assainissement hydraulique forestier

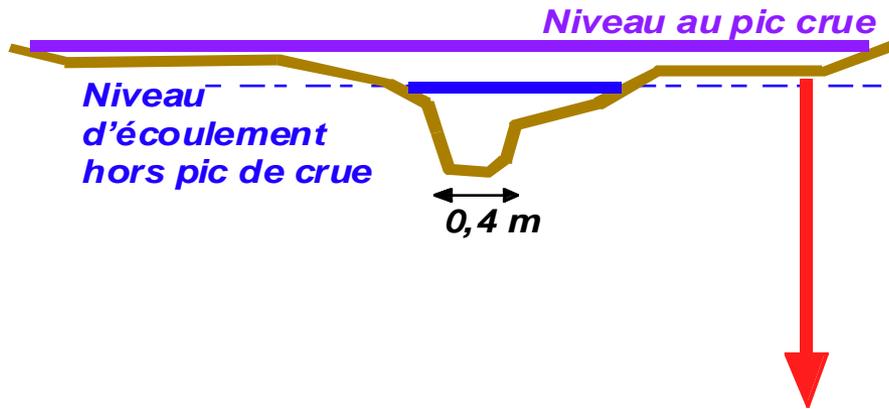
Rectification ou curage de TOUS les affluents forestiers de la Clauge



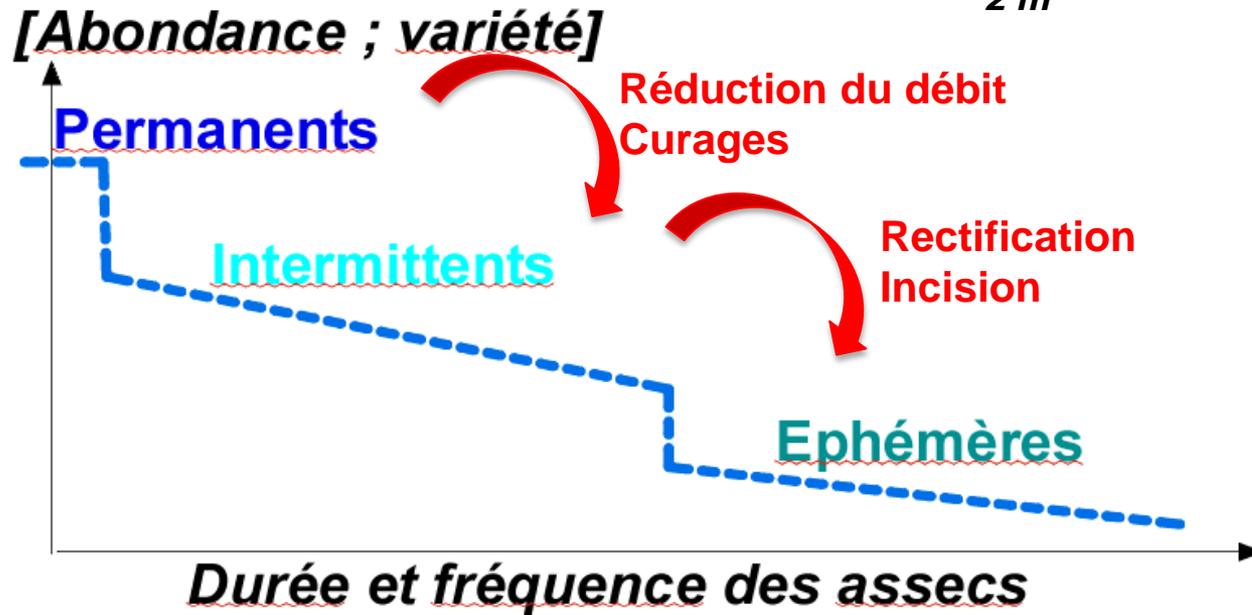
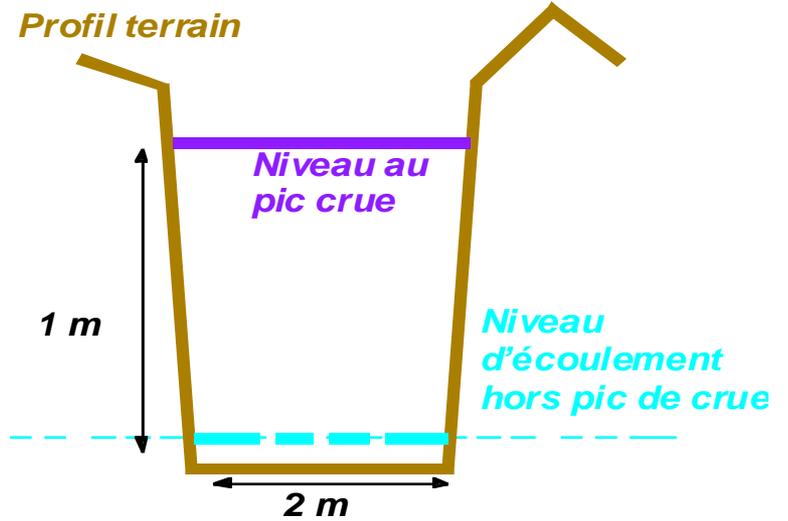
+ incision par érosion et enlèvement des bois morts (embâcles)

Impact de l'assainissement hydraulique forestier

Chenal méandrique original

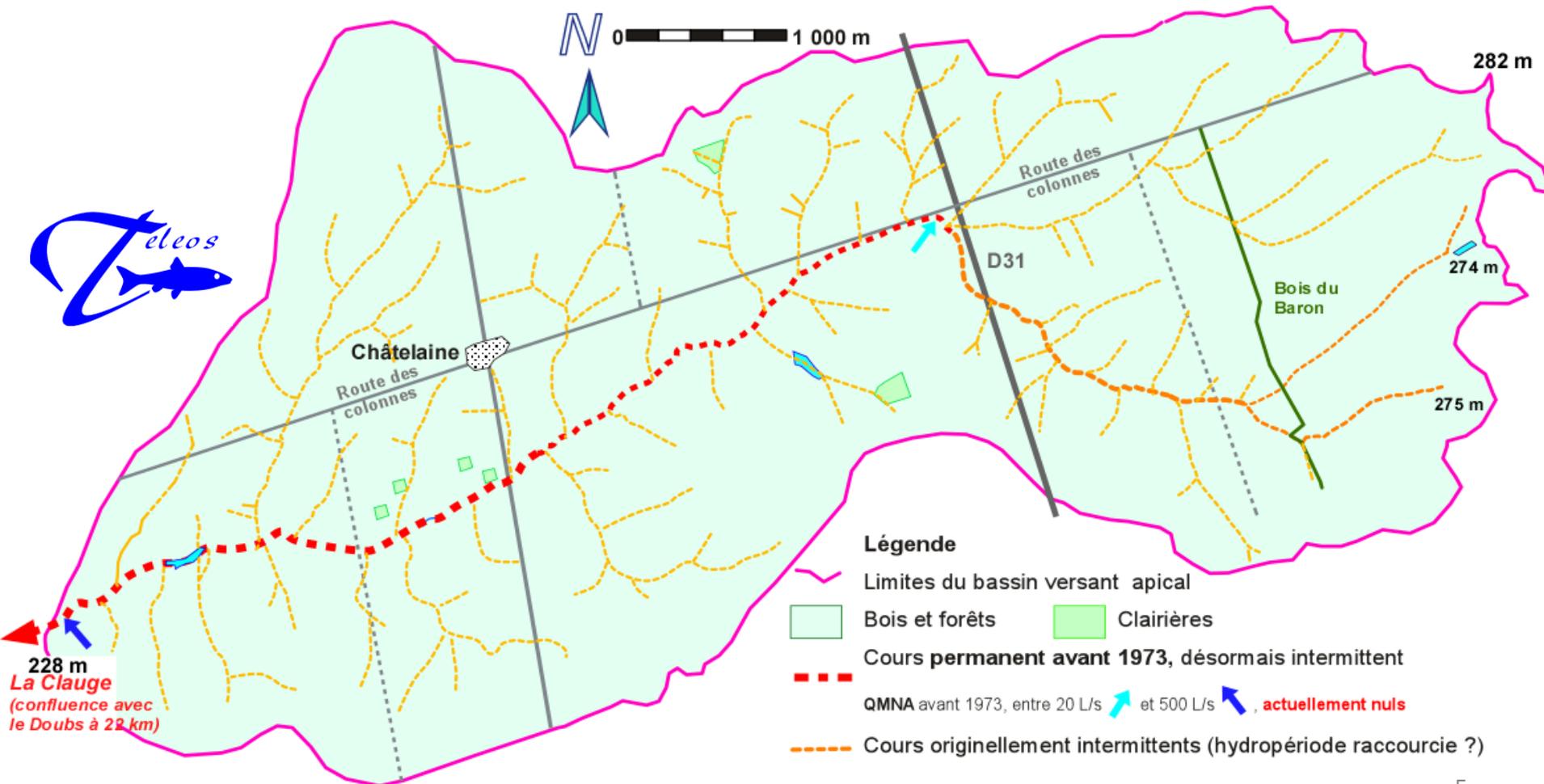


Lit rectifié et enfoncé



Impact de l'assainissement hydraulique forestier

Entre 1970 et 1990, **perte de 7 km de linéaire permanent** sur la Clauge (Teleos 2001)



Impact de l'assainissement hydraulique forestier

19 espèces d'Ephémères, Plécoptères, Trichoptères en 1973

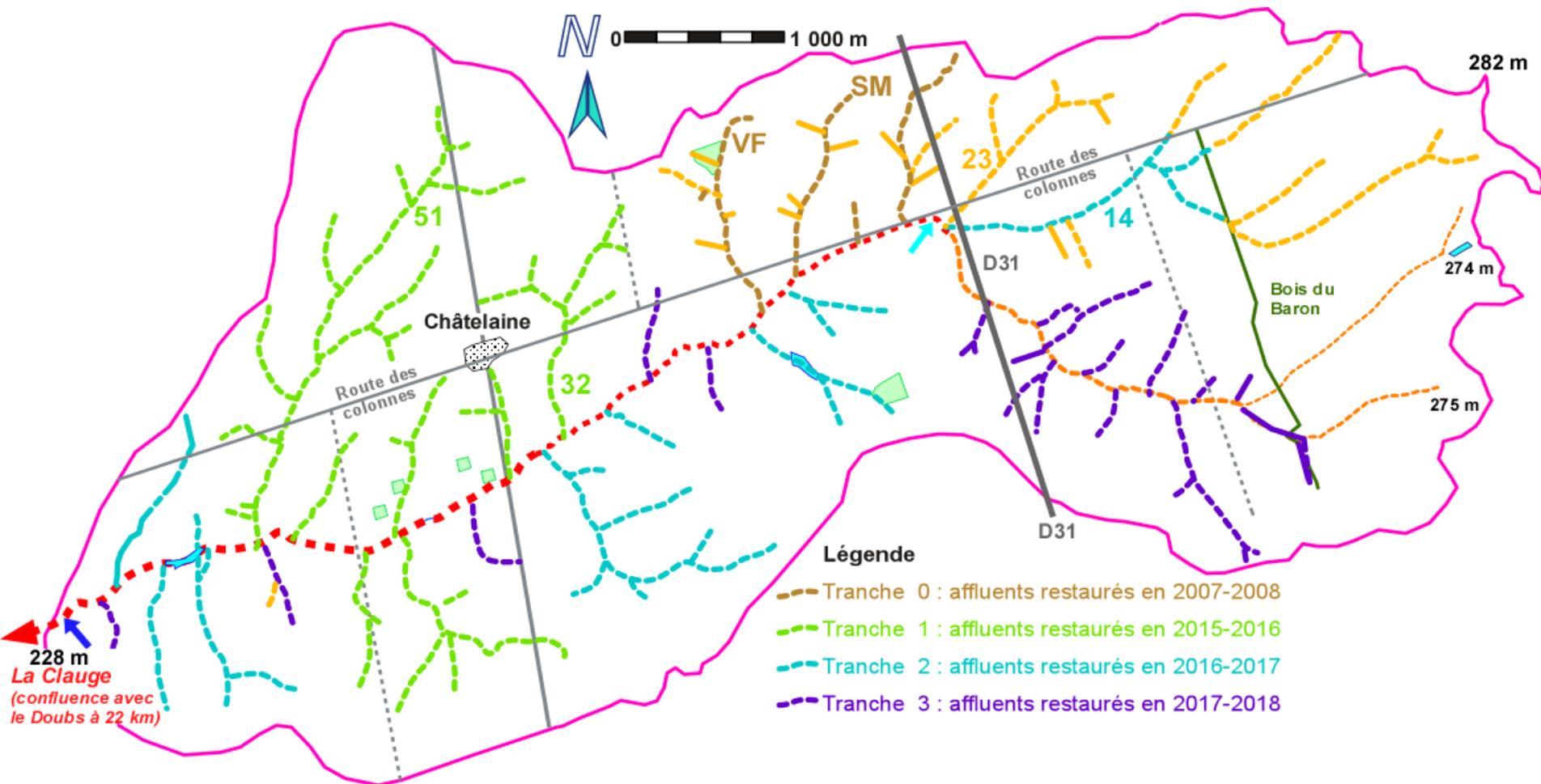
=> 1 + 3 = 4 en 2006

Et disparition :
chabot, truite, vairon,
lamproie de Planer,
écrevisse à pattes blanches...

Ordre	Espèce	1973	2006
E	<i>Baetis rhodani</i>		
	<i>Habrophlebia fusca</i>		
	<i>Seratella ignita</i>		
P	<i>Brachyptera risi</i>		
	<i>Amphinemura sulcicollis</i>		
	<i>Nemoura avicularis</i>		
	<i>Nemoura cinerea</i>		
	<i>Nemurella picteti</i>		

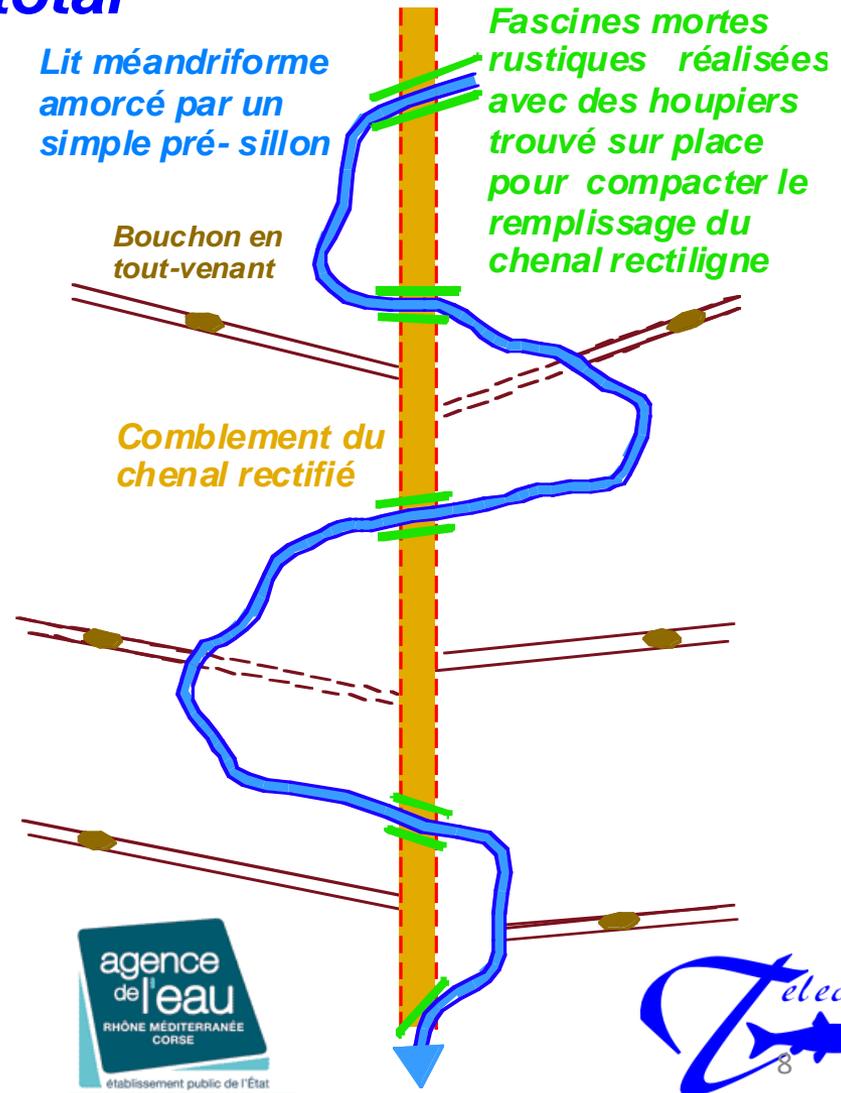
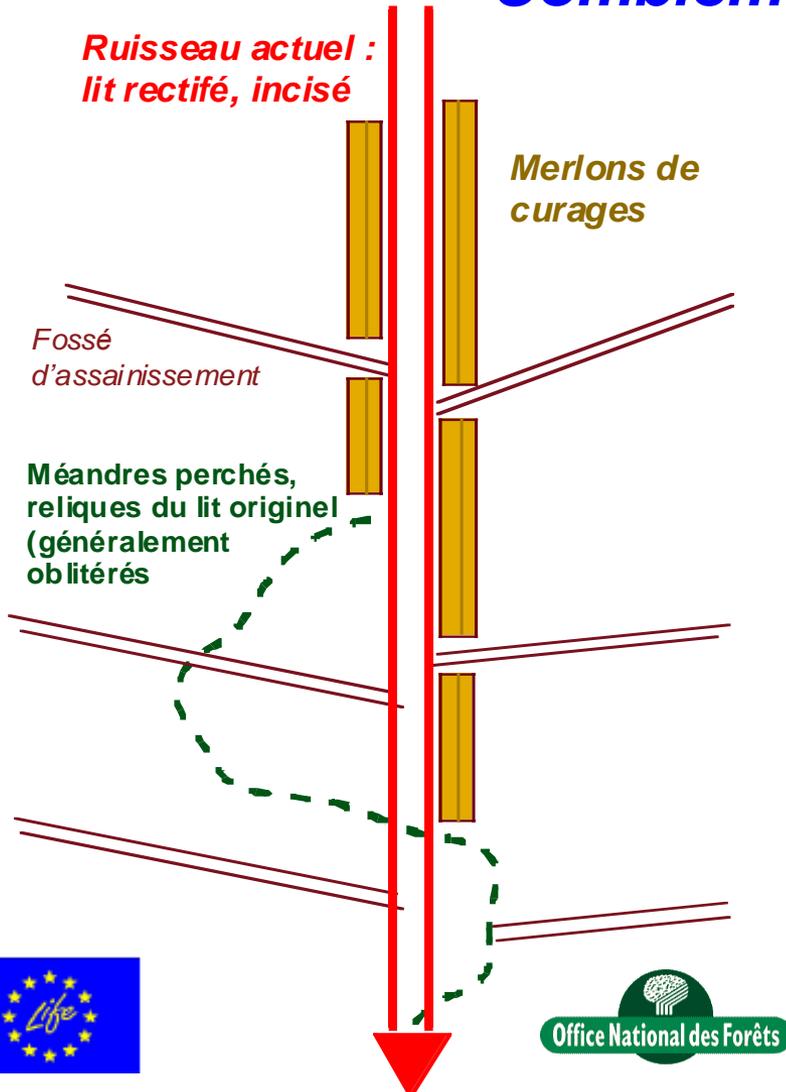
Ordre	Espèce	1973	2006
T	<i>Polycentropus flavomaculatus</i>		
	<i>Oligostomis reticulata</i>		
	<i>Oligotricha striata</i>		
	<i>Phryganea grandis</i>		
	<i>Isonychia dubia</i>		
	<i>Limnephilus rhombicus</i>		
	<i>Glyptotendipes pellucidus</i>		
	<i>Anabolia nervosa</i>		
	<i>Grammotaulius nigropunctatus</i>		
	<i>Hydatophylax infumatus</i>		
	<i>Notidobia ciliaris</i>		
	<i>Limnephilus centralis</i>		
	<i>Limnephilus auricula</i>		
	<i>Stenophylax permistus</i>		

Plan de restauration des affluents de la Haute-Clauge



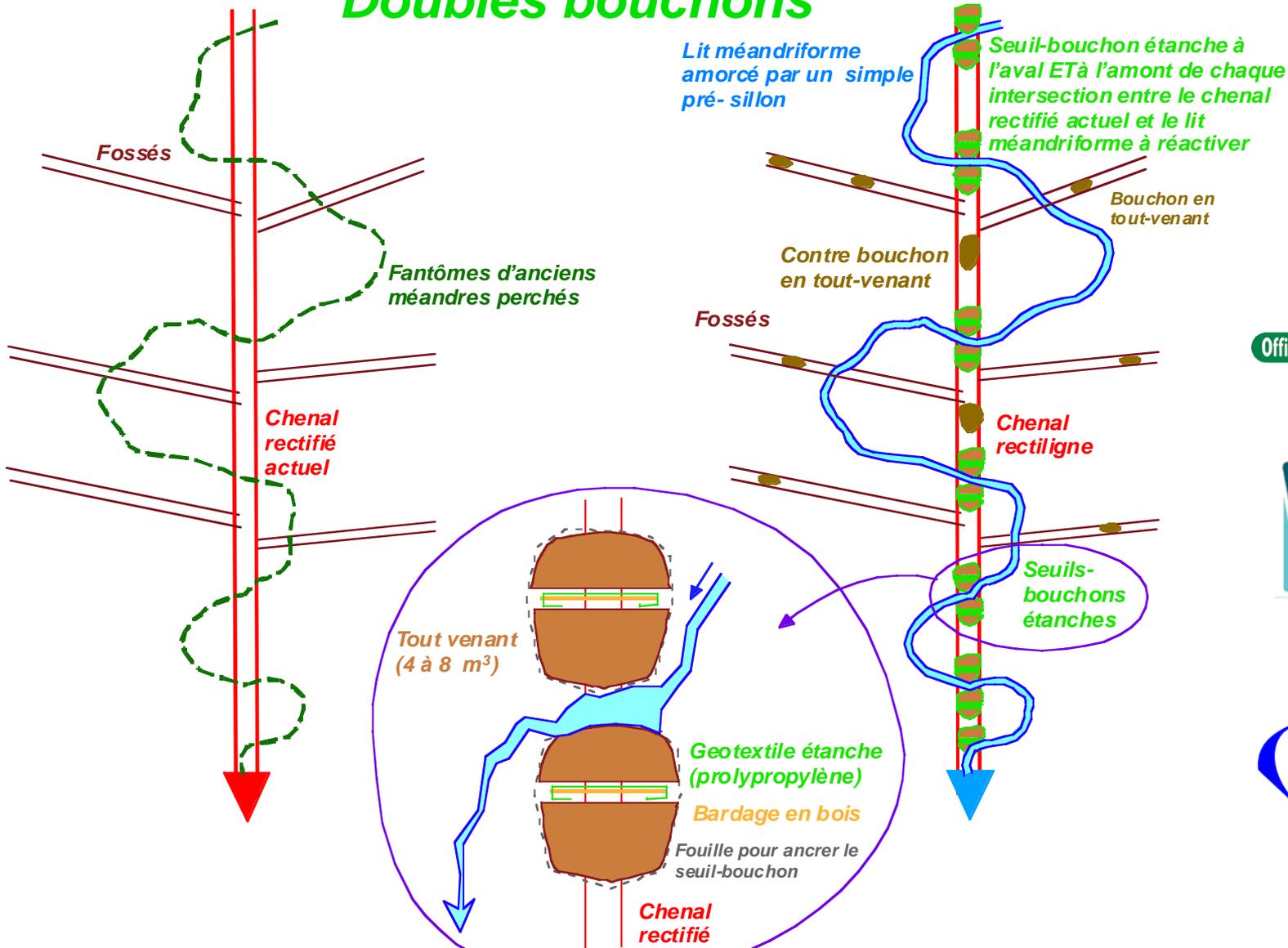
Stratégies de restauration : ruisseau rectifié avec merlons de curage

Comblement total



Stratégies de restauration : ruisseau rectifié et chenalisé sans merlon

Doubles bouchons

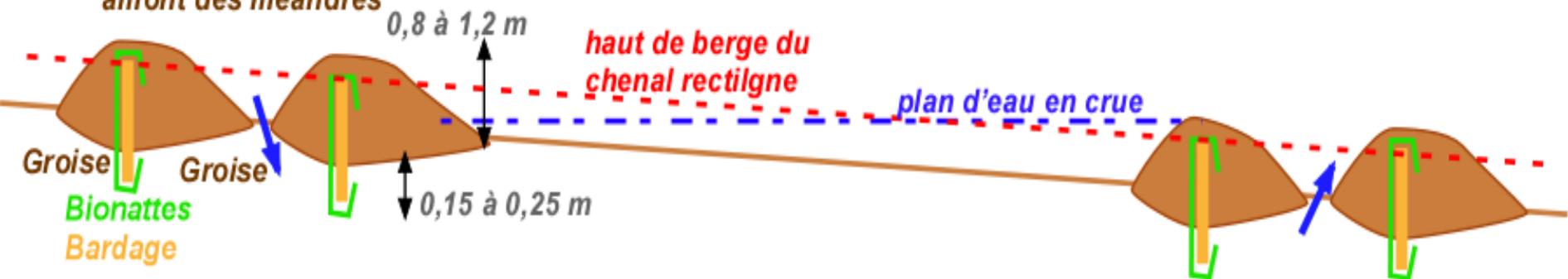


Stratégies de restauration : ruisseau rectifié et chenalisé sans merlon

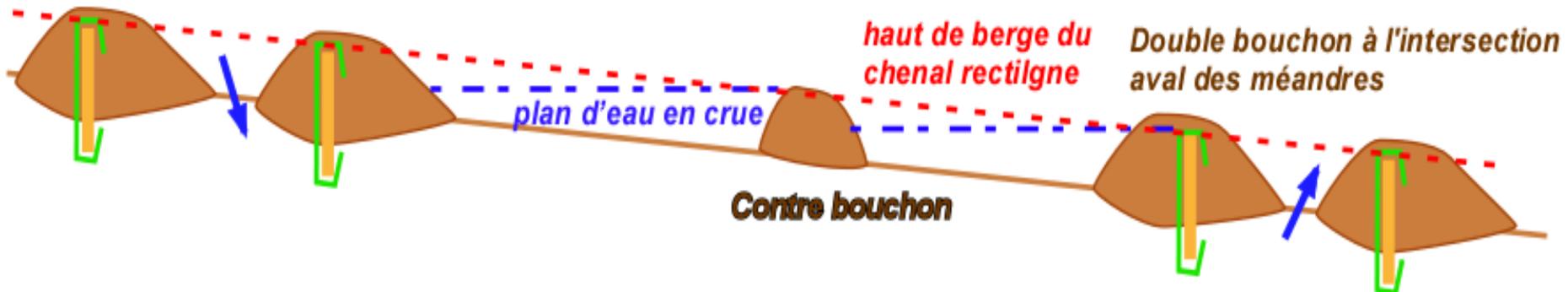
a. Pente modérée

Doubles bouchons

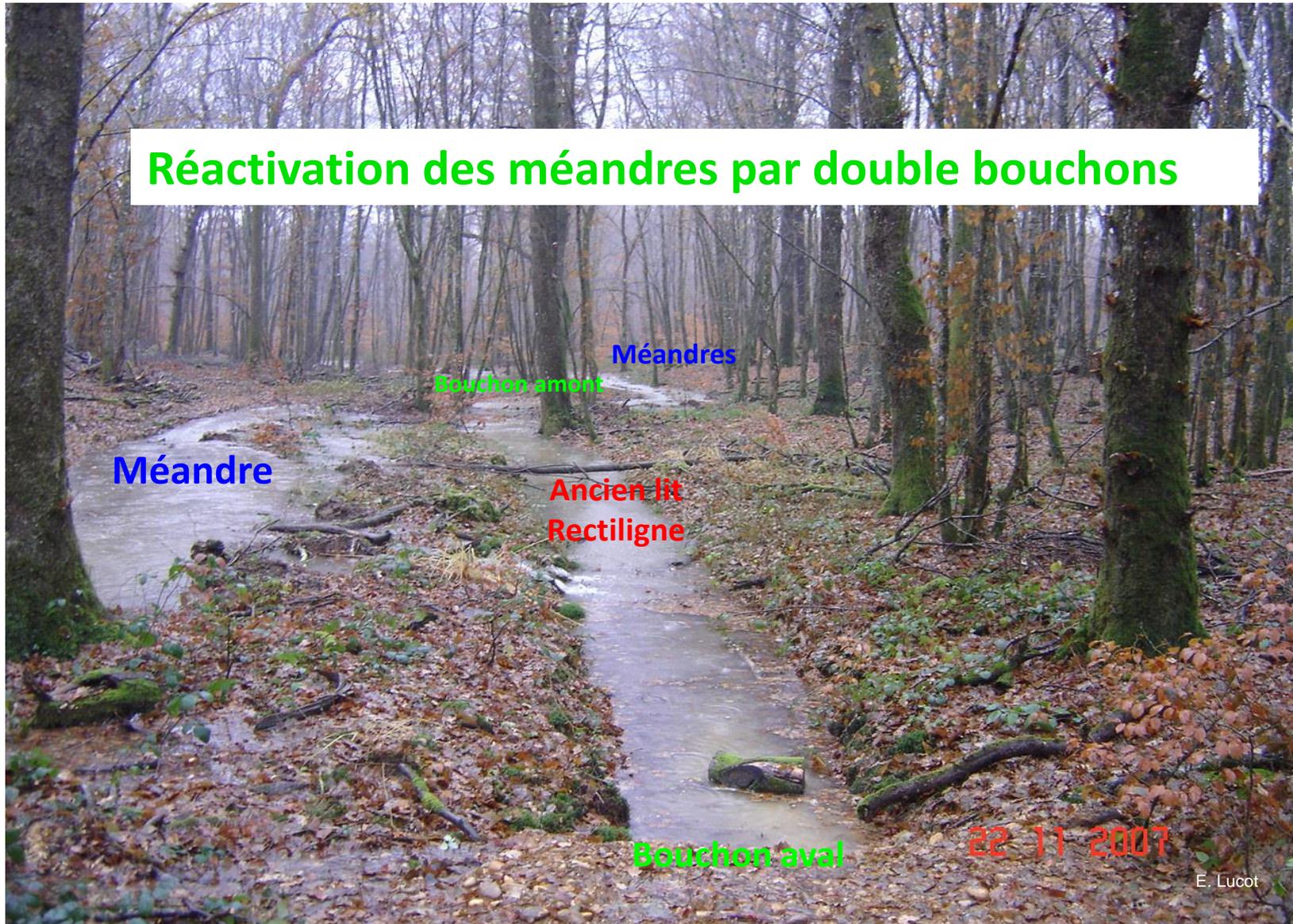
Double bouchon à l'intersection
amont des méandres



b. Pente plus accentuée

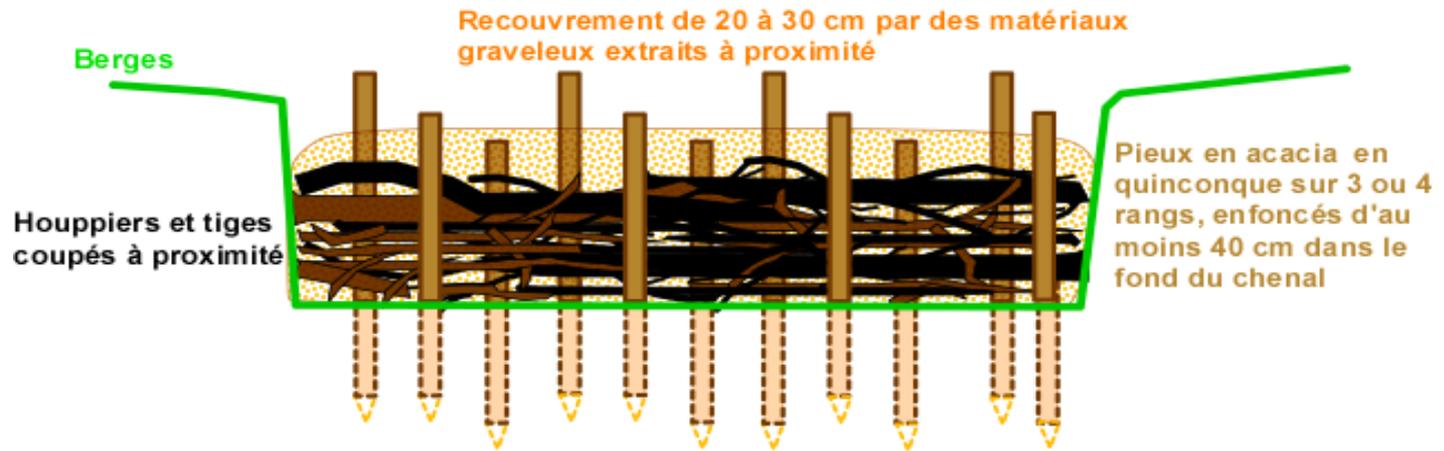


Réactivation des méandres par double bouchons

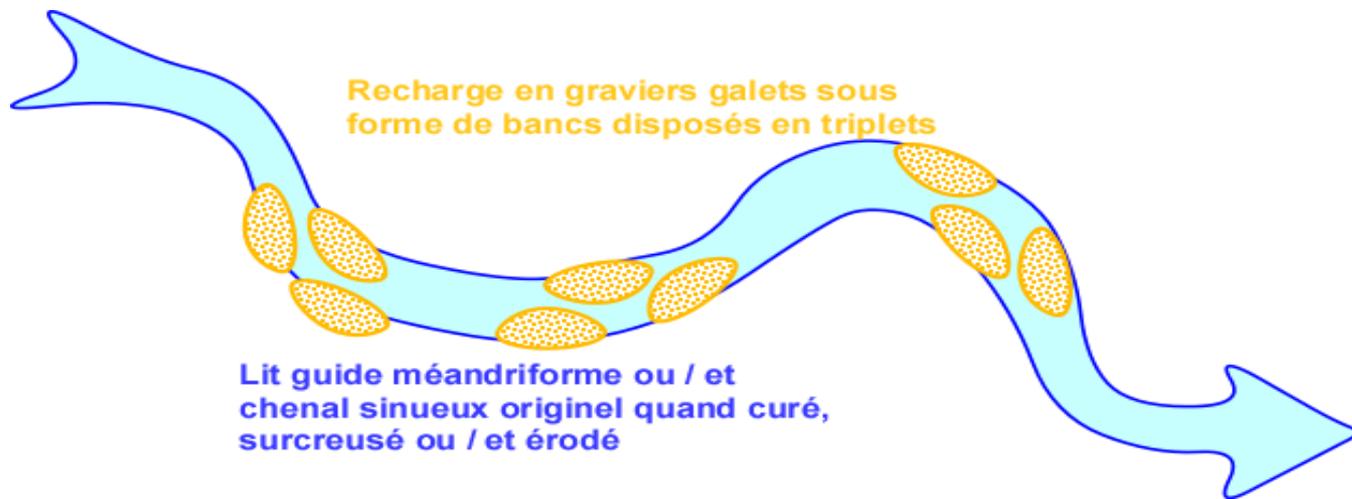


Stratégies de restauration : ruisseau curé incisé encore méandreuse

Embâcles ancrés enfouis sous des graviers / galets



Recharge sous forme de triplets de bancs de granulats

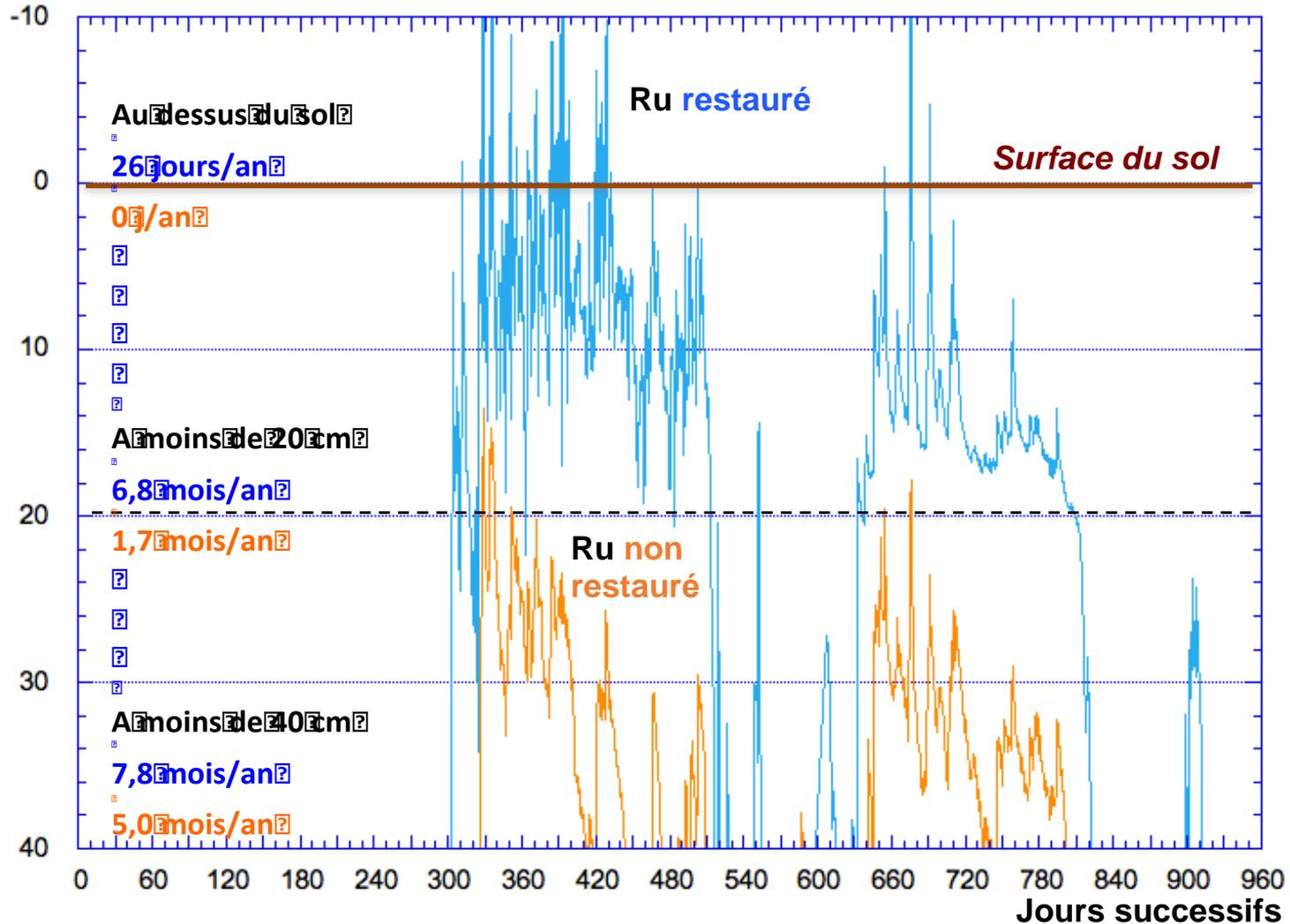


Stratégies de restauration : embâcles ancrés enfouis et recharges

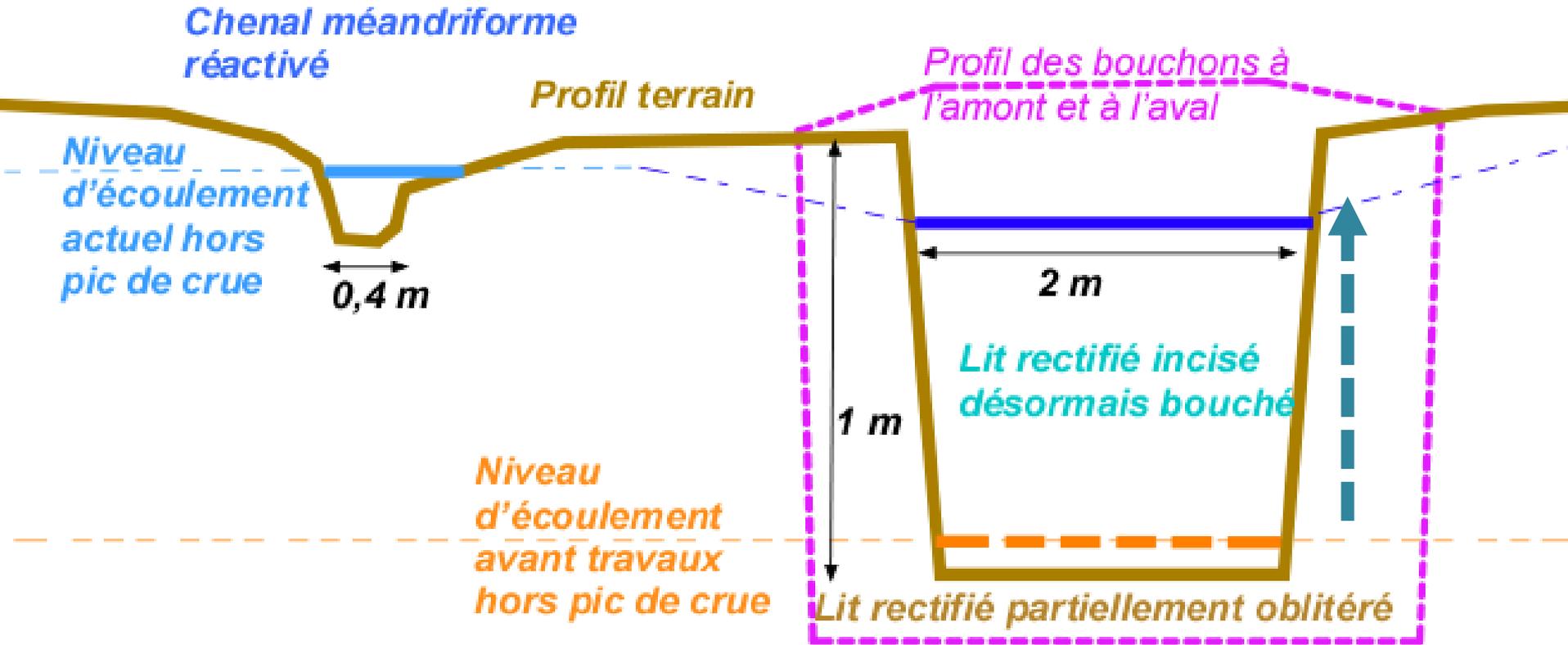


Effet des restaurations sur les réserves en eau du sol

Profondeur de la nappe (cm)



Effet des restaurations sur les réserves en eau du sol



Allongement de l'hydropériode

Rehaussement des lignes d'eau

Amélioration de la recharge des nappes

Re-saturation du sous-sols en profondeur ?

Effet des restaurations sur les écoulements de surface

14 Avril

21 Avril

26 Avril

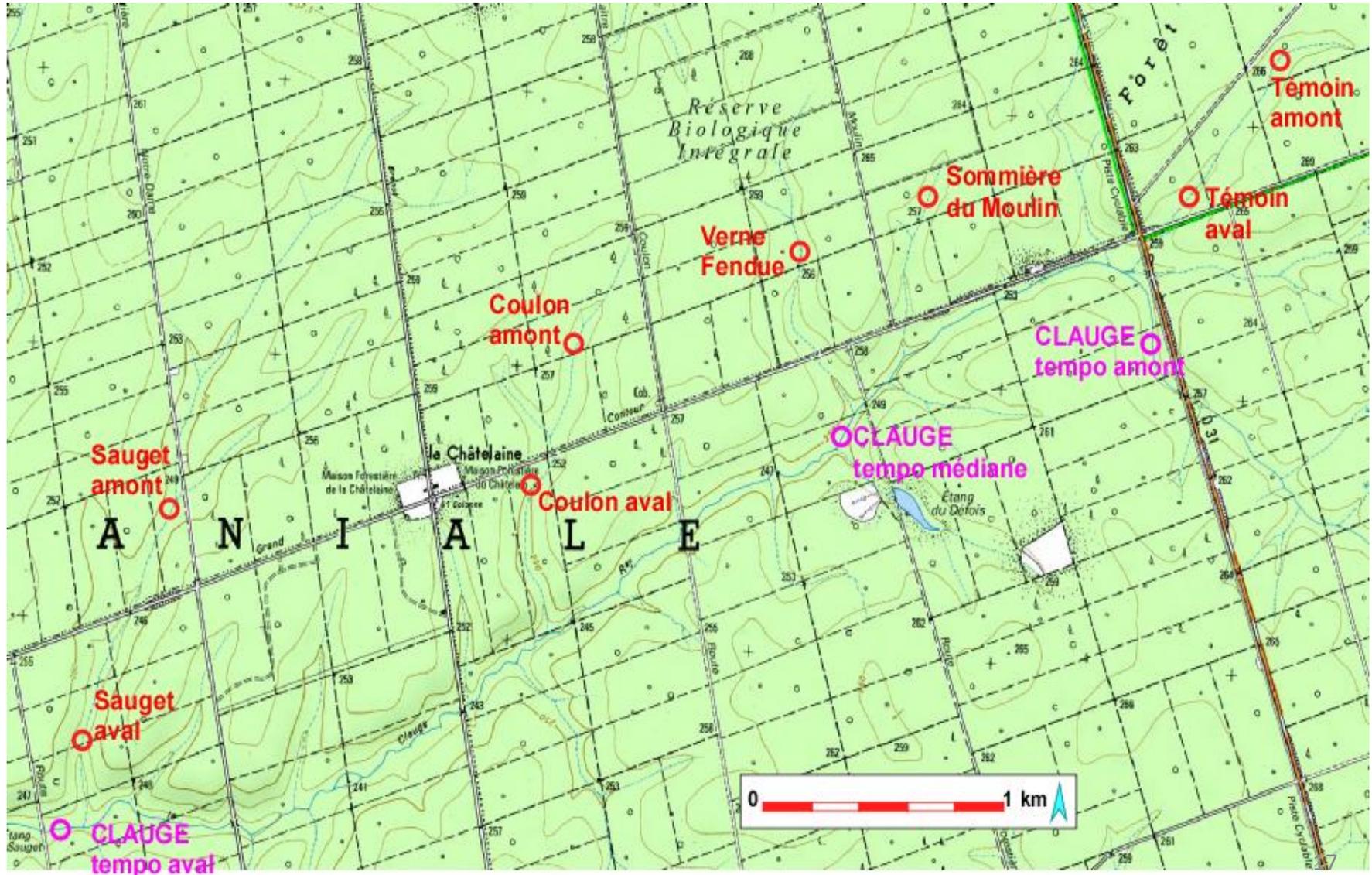
Témoïn



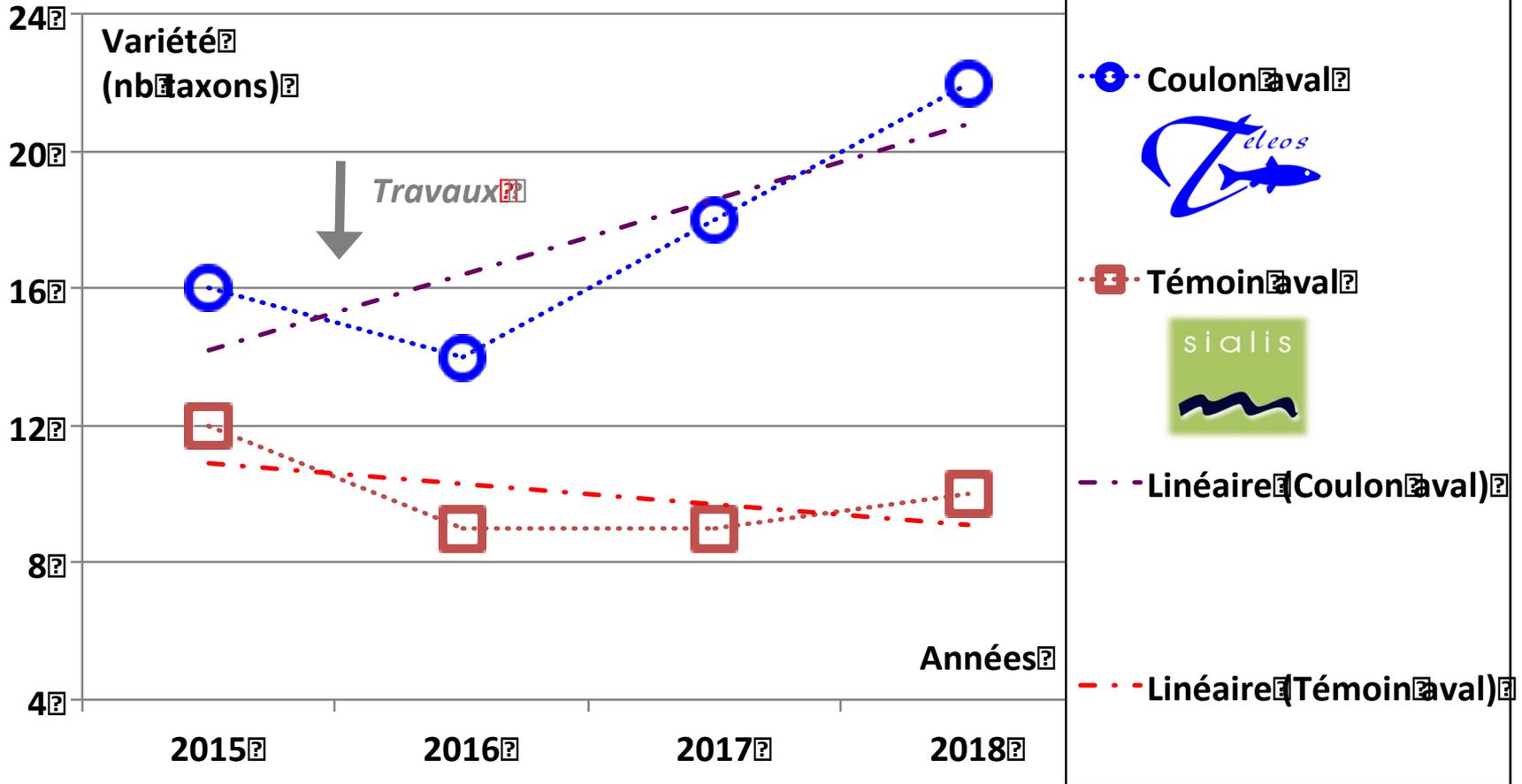
Verne fendue



Effets de la restauration sur les potentiels biologiques



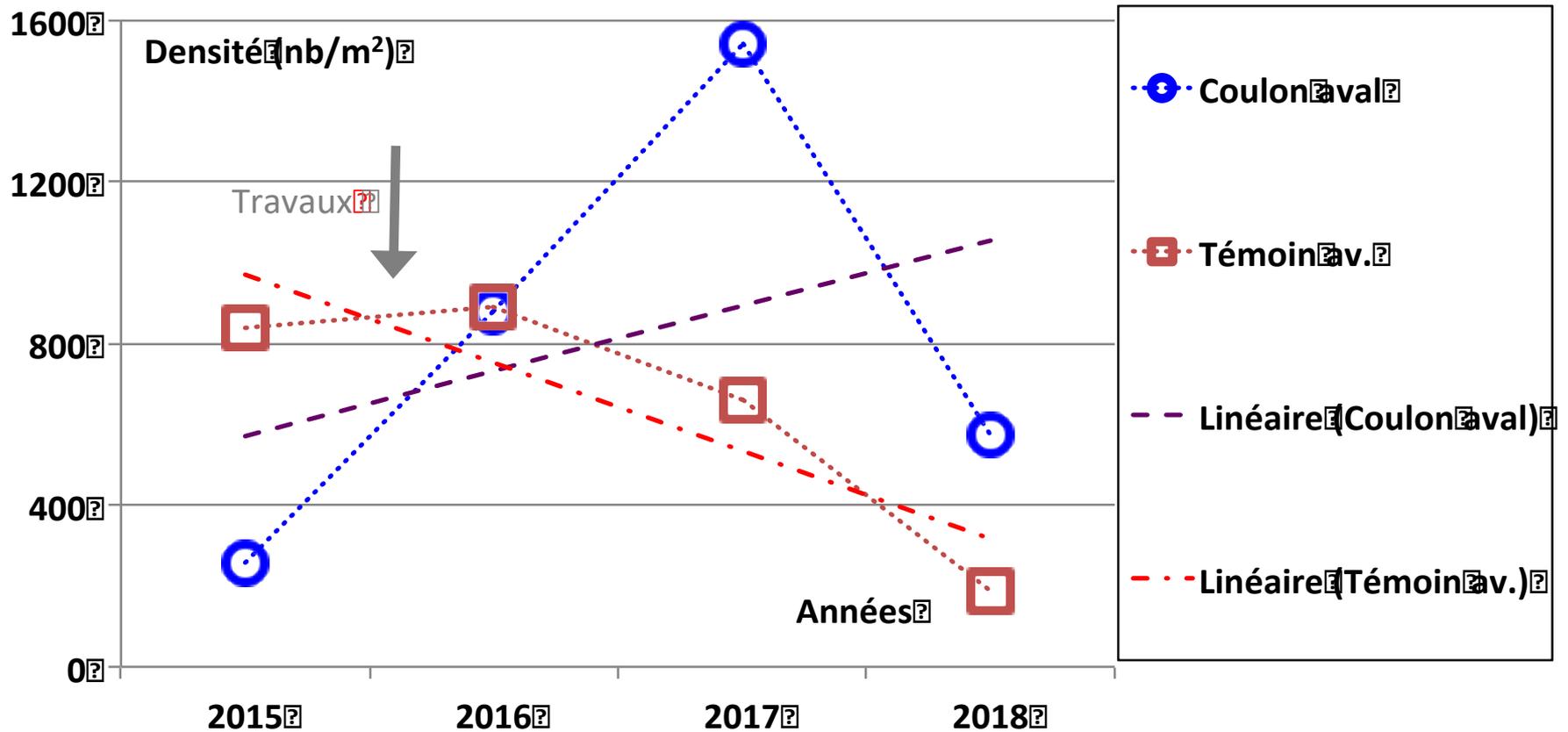
Effets de la restauration des affluents sur leur potentiels biologiques (benthos)



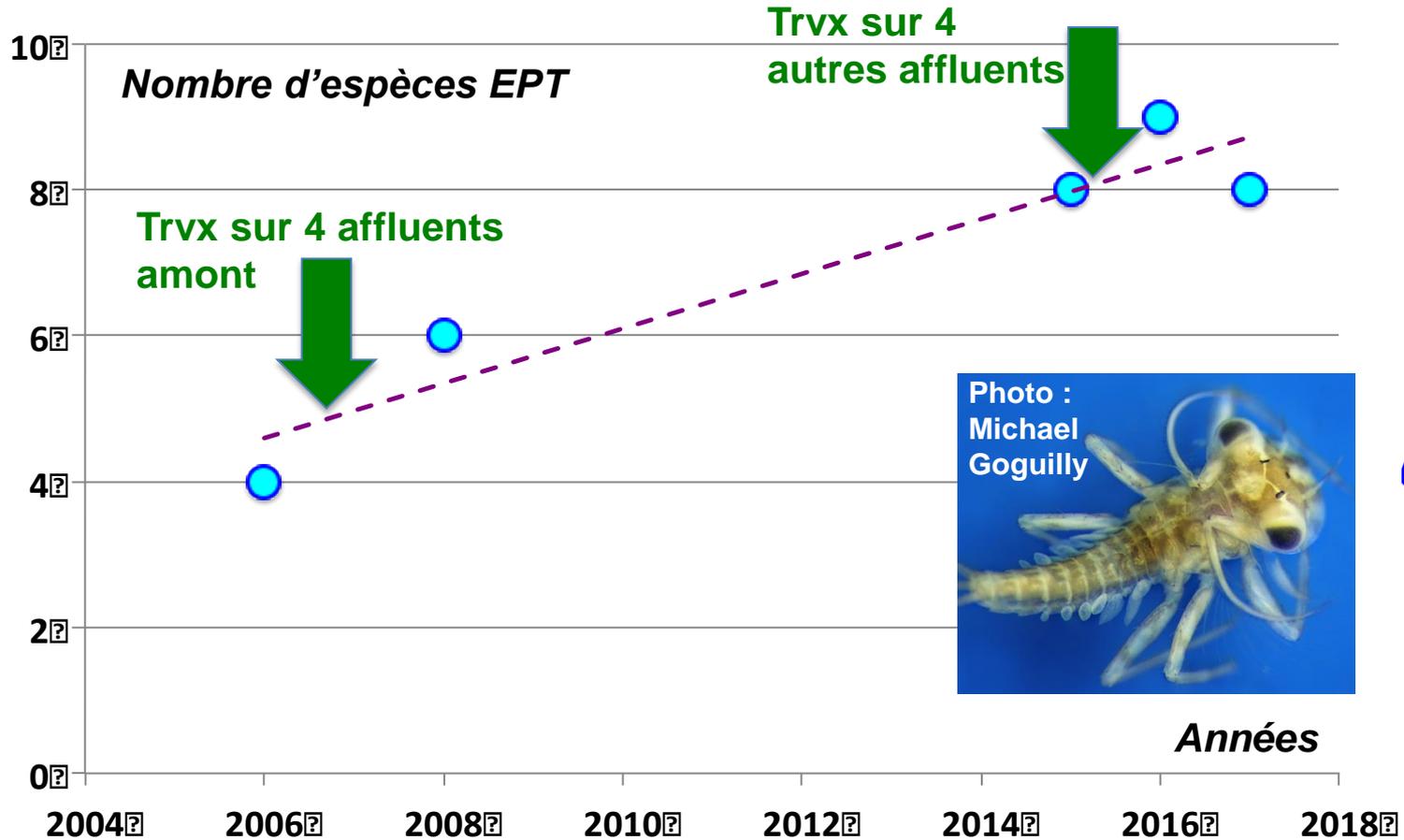
2 à 3 espèces EPT de plus
4 à 7 taxons de plus en tout

3 ans APRES travaux

Effets de la restauration des affluents sur leur potentiels biologiques (densité du benthos)



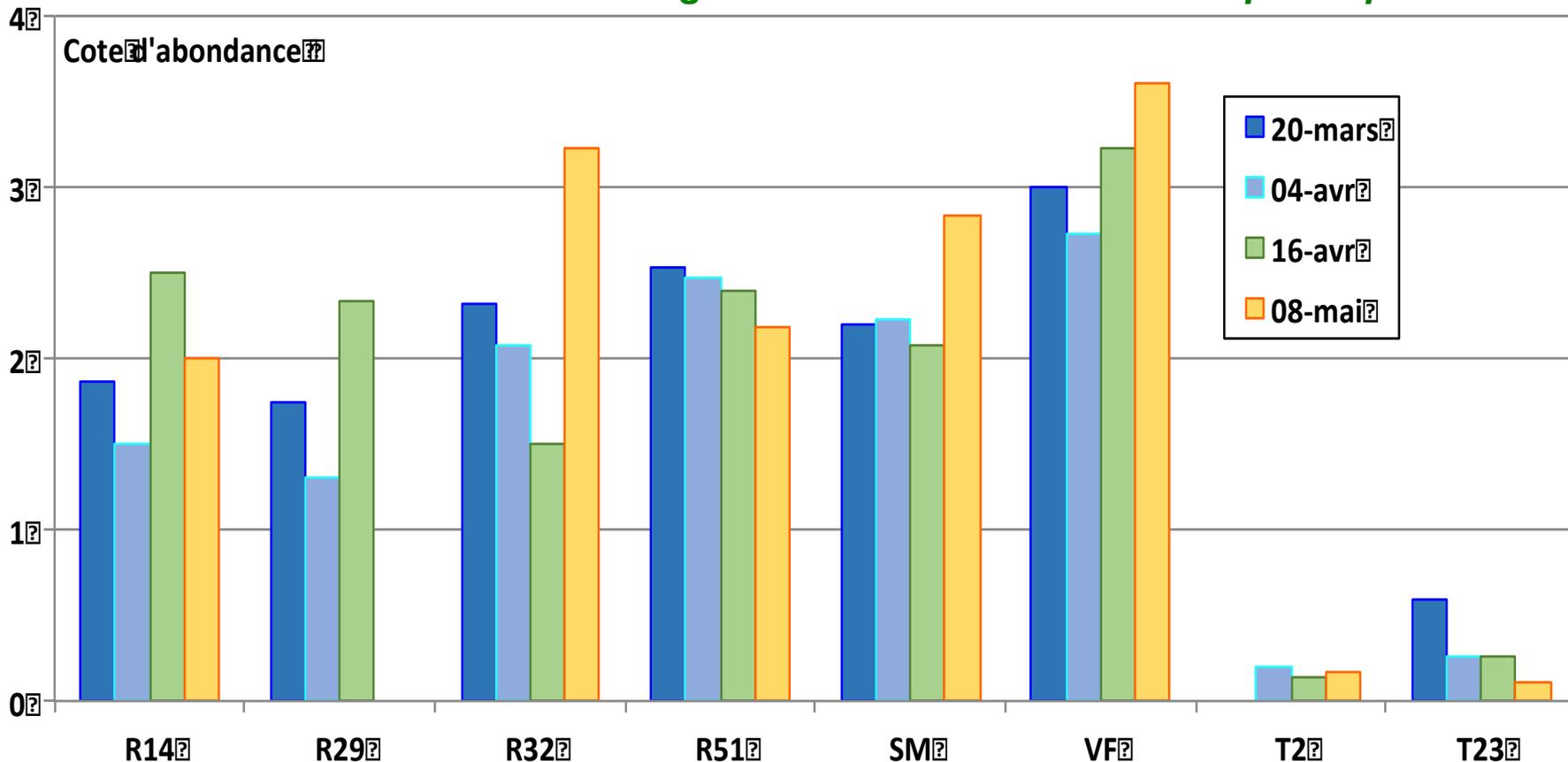
Effets de la restauration des affluents sur le benthos de la Clauge



4 à 6 espèces EPT de plus 10 ans après travaux

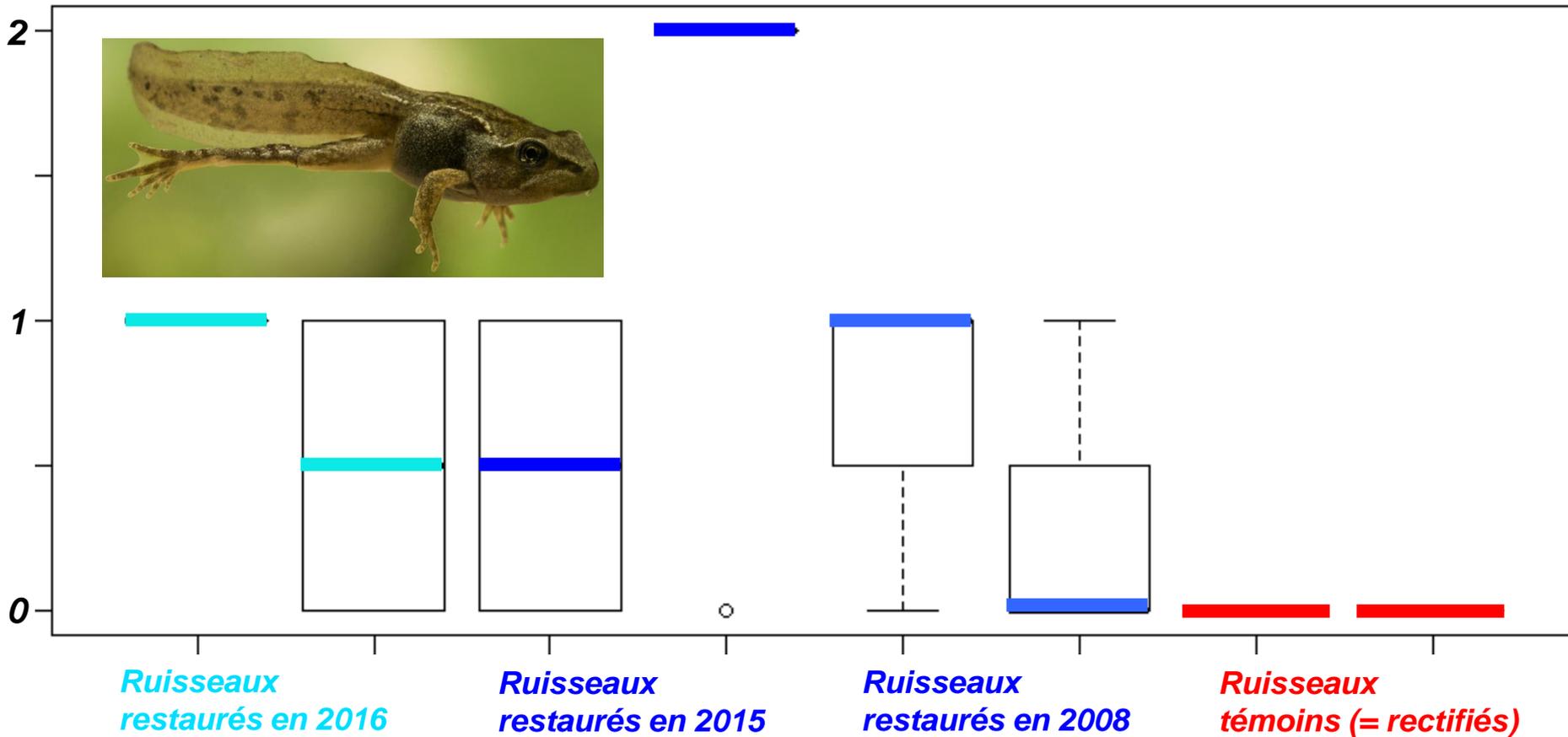
Effets de la restauration des affluents sur leurs potentiels batracoles

Abondance des têtards de grenouille rousse aux stades 0 puis 2 pattes



Effets de la restauration des affluents sur leurs potentiels batracoles

Abondance des têtards de *Rana temporaria* (grenouille rousse) au stade 4 pattes



Conclusions



1. Les travaux **d'assainissement hydraulique** grèvent lourdement les capacités biogènes des ruisseaux forestiers
2. Les méthodes de restaurations adaptées permettent de **rétablir** (au moins partiellement) **les ressources en eau** :
allongement de l'hydropériode, recharge et rehaussement des nappes superficielles, réactivation des franges humides, réhumidification des sols en étiage ...
3. Les travaux de restauration en cours en forêt de Chaux permettent de reconquérir **une partie des potentiels hydrobiologiques**
4. Cette reconquête s'opère sur une échelle de temps de l'ordre d'une dizaine d'années, mais, pour qu'elle atteigne son optimum, **la Clauge pérenne doit elle aussi être restaurée...**



Comment la restauration des têtes de bassin forestières participe à l'atténuation des effets du changement climatique ?

Questions ?



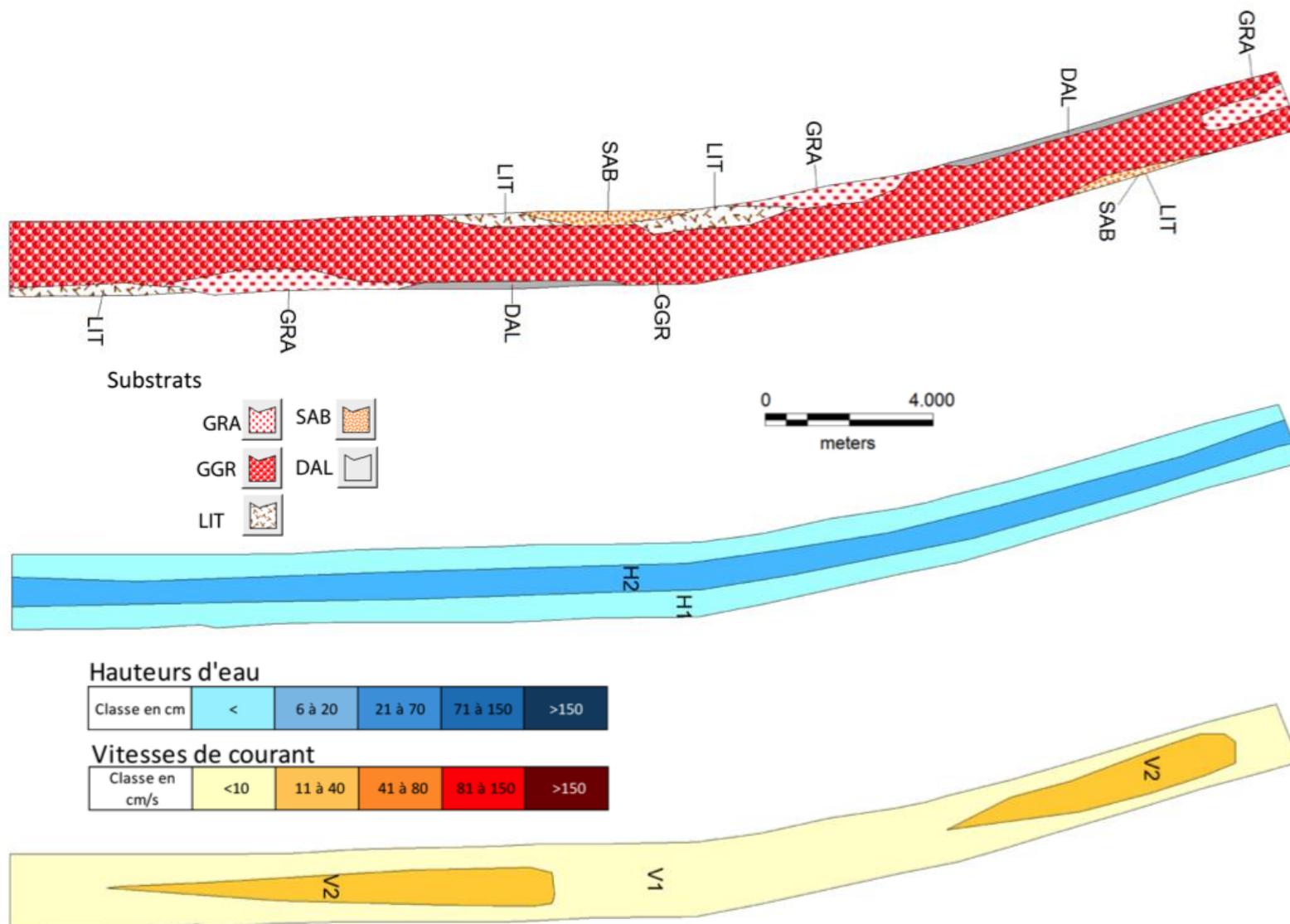
François Degiorgi, Eric Lucot, Michael Goguilly, Audrey Bolard, Hervé Décourcière (...)



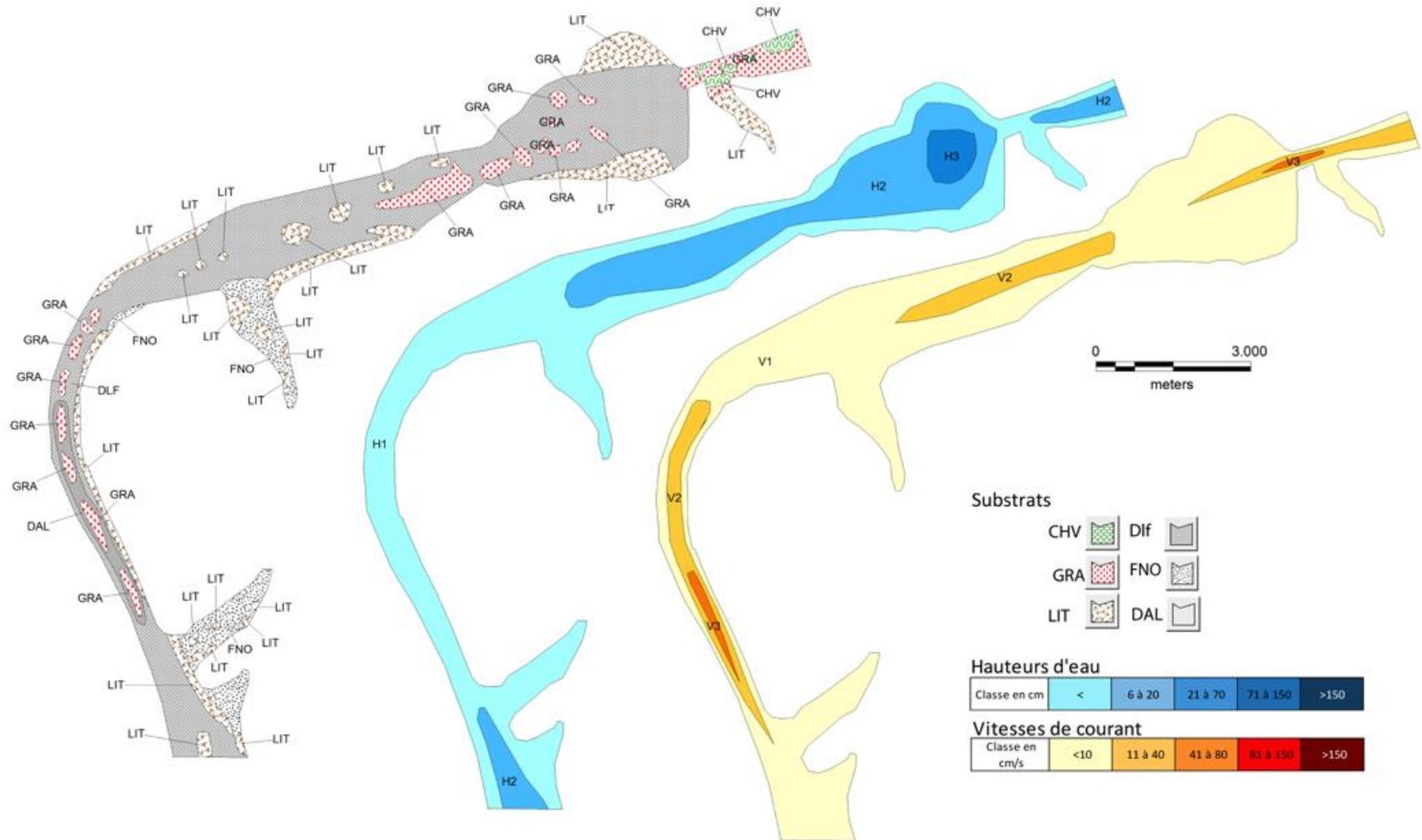
UNIVERSITÉ
BOURGOGNE FRANCHE-COMTÉ

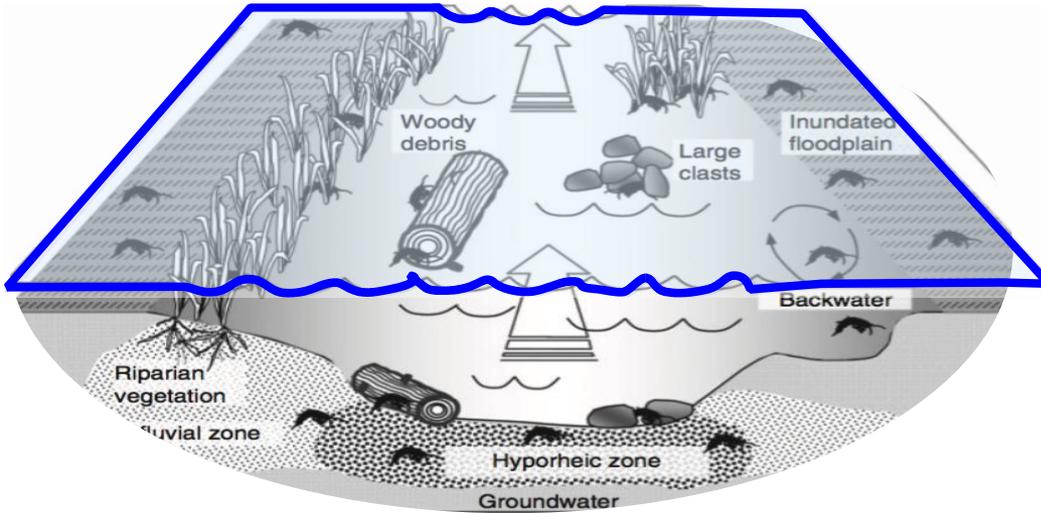


Mosaïques d'habitat aquatique : avant restauration

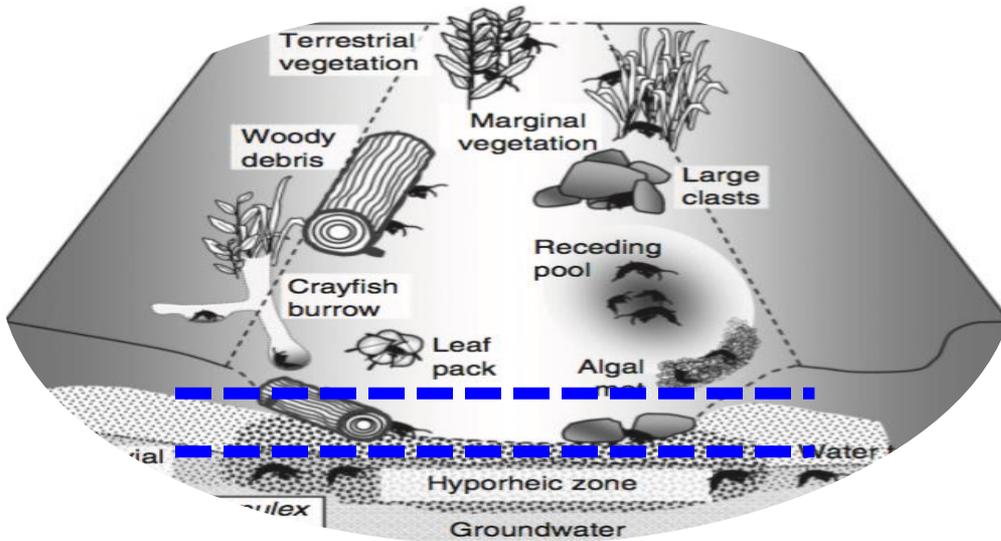


Mosaïques d'habitat aquatique : après restauration

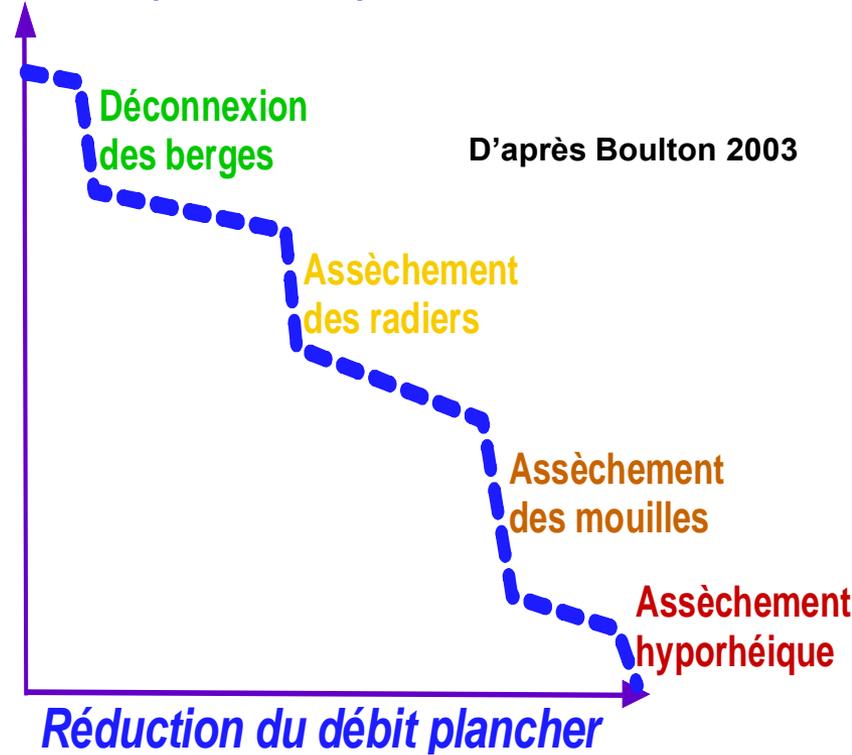




Stubbington 2012



Variété (nb taxons)



Ruisseau témoin

05/04/2018



19/04/2018

Photos :
Coline Beaupuy-Mouret
Eric Lucot

Ruisseau restauré

