

Journée du Réseau Technique Milieux Aquatique 22 novembre 2016

Effacement du barrage de Pontécoulant

Mise en place d'un dispositif de suivi et d'évaluation



Pourquoi *un suivi* ?

☐ **Vocations technique et communication**

- ➔ Suivi « vidéo » (webcam) : vocation communication
- ➔ **Suivi « technique »** : vocation évaluation des effets

☐ **Connaissance, ingénierie**

- ➔ Vérifier la réussite (ou pas) de l'opération
- ➔ Pour améliorer les techniques, ou rectifier les travaux
- ➔ Communiquer (retours d'expériences)
- ➔ Pontécoulant : Opération singulière, d'envergure

☐ **Demande**

- ➔ Préfet du Calvados (mesures compensatoires, dossier autorisation)
- ➔ Conseil d'Administration de l'Agence de l'eau



Quelques **rappels**

Suivre : Mesures

Quoi ?

Paramètres ?

Comment ?

Protocoles ?

Où ?

Lieux ?

Quand ?

Fréquence ?
Durée ?

Évaluer :

Résultats

Conclusions

Valoriser :

Communication

Retours
d'expériences

Ajustements
post-travaux

Mesures correctives

Quelques **rappels**

□ **Évaluation : deux approches**

➔ **Diachronique**

- ✓ Évolution du **même site dans le temps** (Avant -> Après)
- ✓ Point de comparaison : état antérieur aux travaux

➔ **Synchronique**

- ✓ Évolution de **plusieurs sites en simultané**
- ✓ Point de comparaison : un (ou plusieurs) autre(s) site(s)



Témoignage : réplique (même – type de – cours d'eau) altéré (mêmes altérations) et non restauré
(et hors influence éventuelles des travaux)

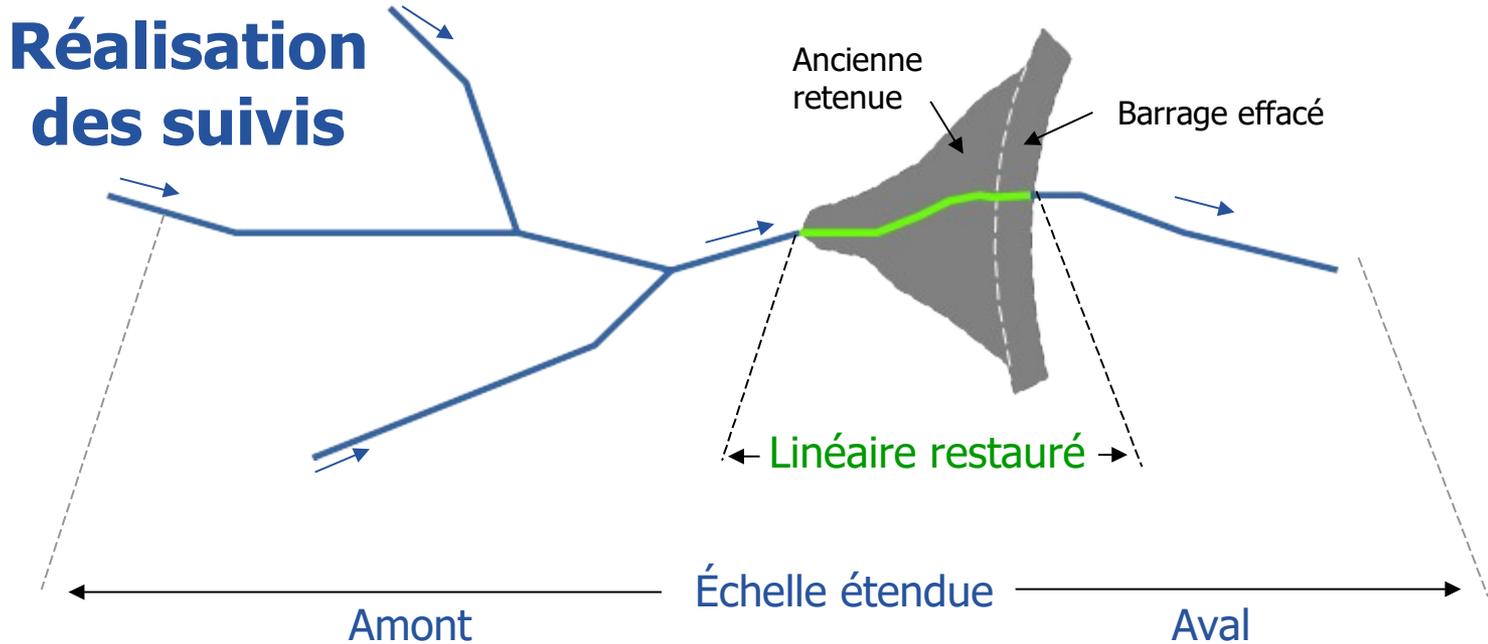
Référence : réplique (même – type de – cours d'eau) non/peu altéré,
état cible (objectif)
(et hors influence éventuelles des travaux)



Recommandations *nationales*



Notions d'Échelles spatiales de l'étude

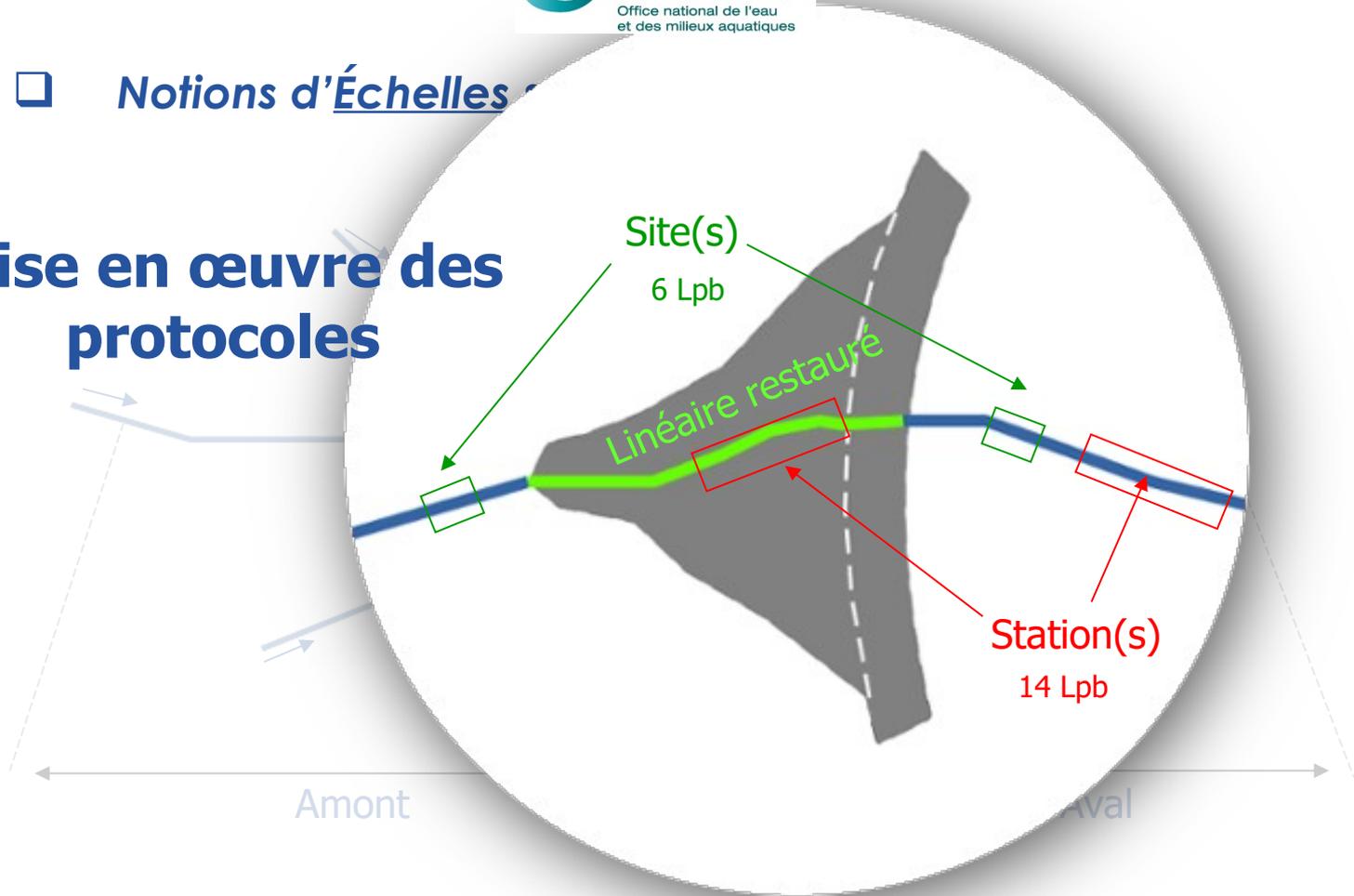


Recommandations nationales



Notions d'Échelles

Mise en œuvre des protocoles

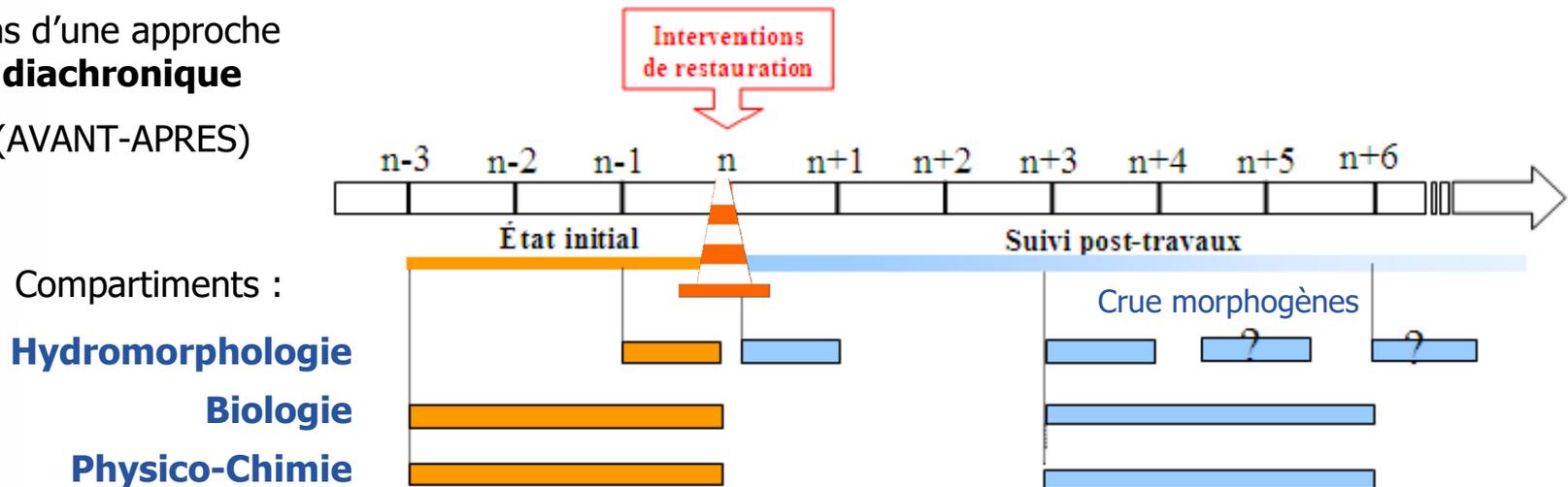


Recommandations *nationales*



□ Dimension temporelle

Cas d'une approche **diachronique**
(AVANT-APRES)



Pour des approches **synchroniques** : l'état initial (N-3 ; N-2 ; N-1) peut être remplacé par un suivi équivalent, en post-travaux, sur un secteur témoin

Cas du barrage de Pontécoulant

Comment suivre ici ?

□ Particularités du projet, difficultés rencontrées

➔ Approche diachronique difficile/impossible

- ✓ Les mêmes protocoles ne sont pas applicables
- ✓ Pas ou trop peu de données avant intervention sur site travaux lui-même (retenue du barrage) (en partie du fait des contraintes d'accès et de l'inapplicabilité des protocoles usuels)

➔ Difficulté à trouver un « témoin » viable compte tenu de la singularité du site (pas d'autre barrage de cette hauteur dans le bv par exemple) qui aurait pu remplacer un état initial sur site dans le cadre d'une approche synchronique.

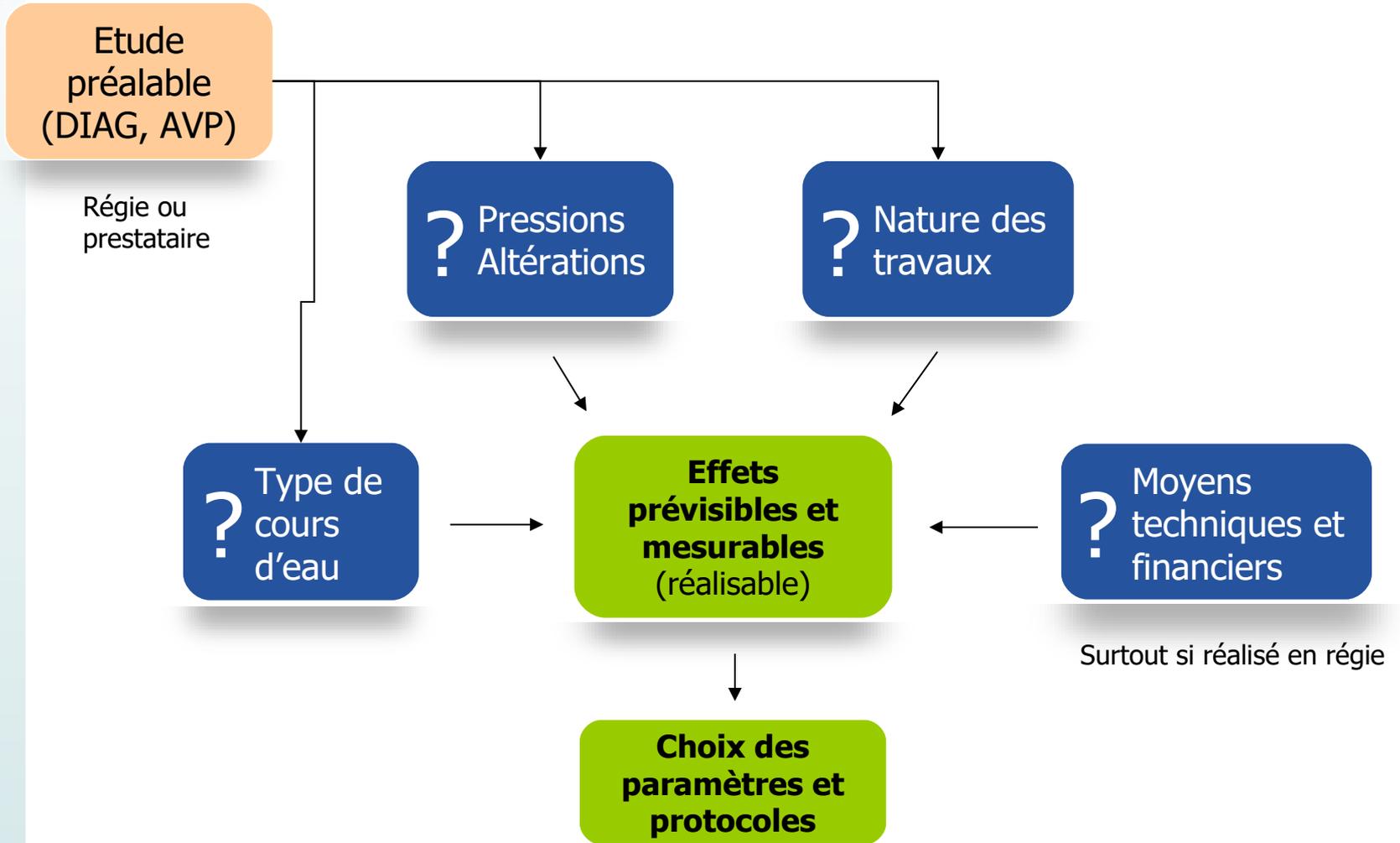
□ Choix stratégiques réalisés en conséquence

➔ Approche synchronique, sans zone témoin mais avec une référence

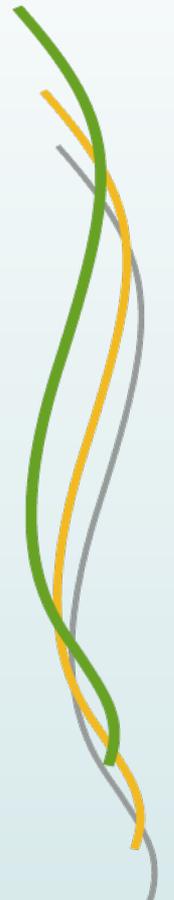
- ✓ Suivis à l'échelle locale (BIO+HM) : **mises en évidence des trajectoires d'évolutions** et évaluation de l'atteinte des objectifs par **comparaison à la situation référence** (suivie en parallèle)
- ✓ Suivis complémentaires à l'échelle étendue (amont-aval) : mises en évidence (ou pas) d'**effets au-delà de la zone restaurée**

Cas du barrage de Pontécoulant

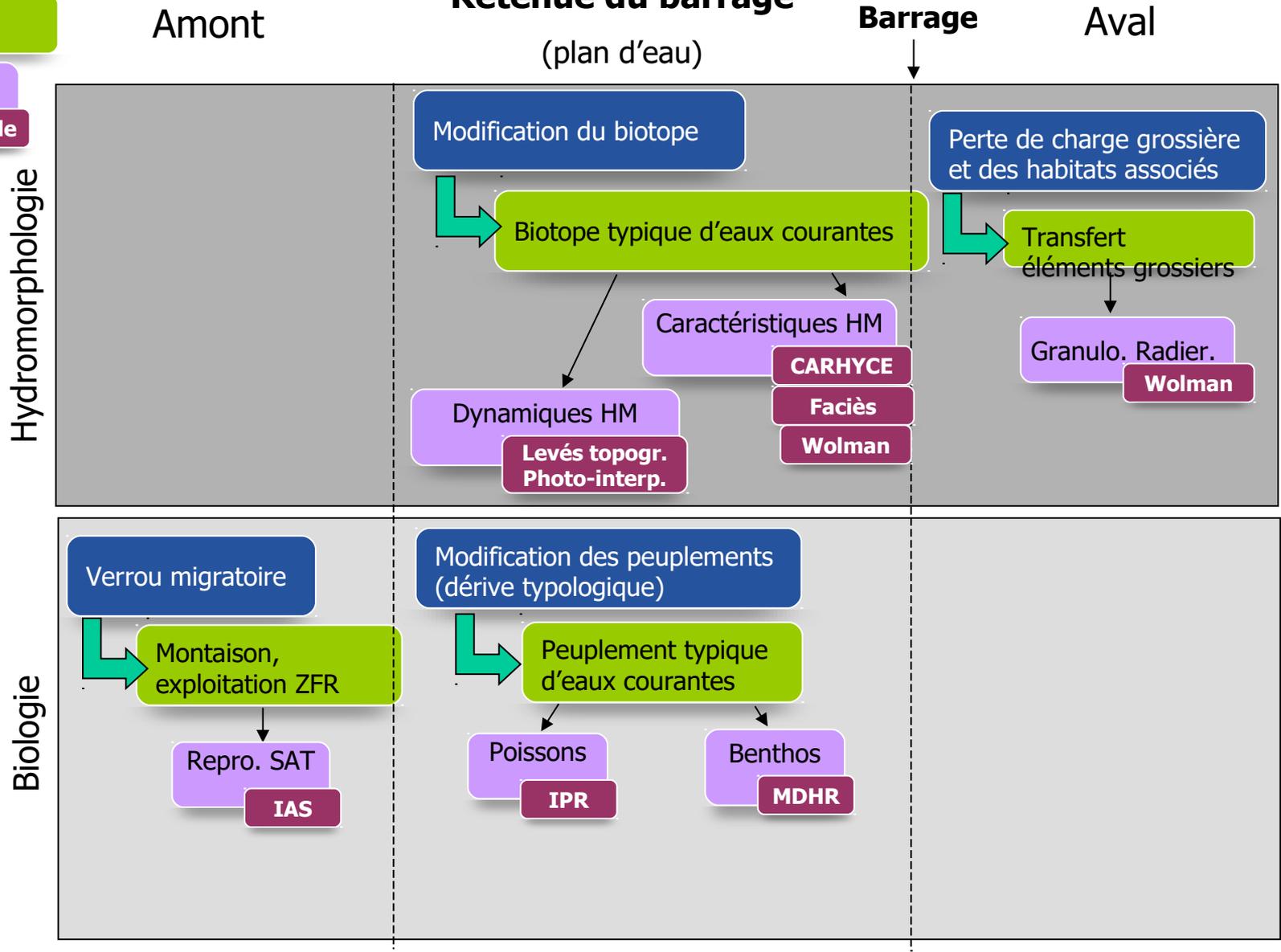
Quoi suivre ici ?

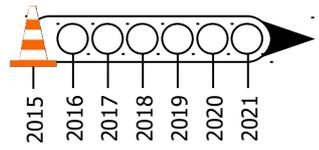
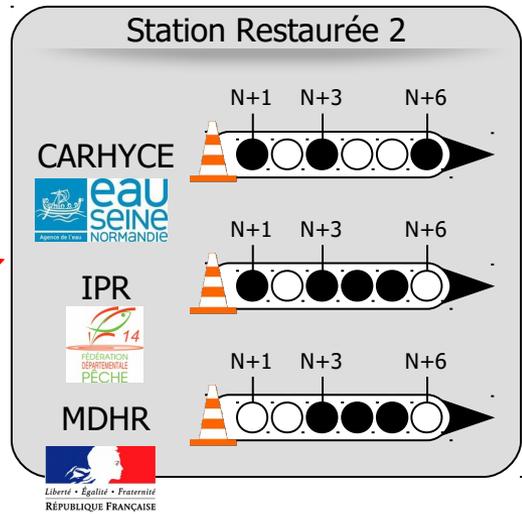
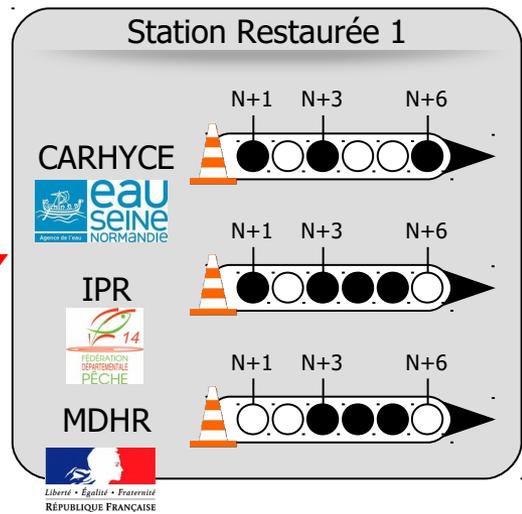
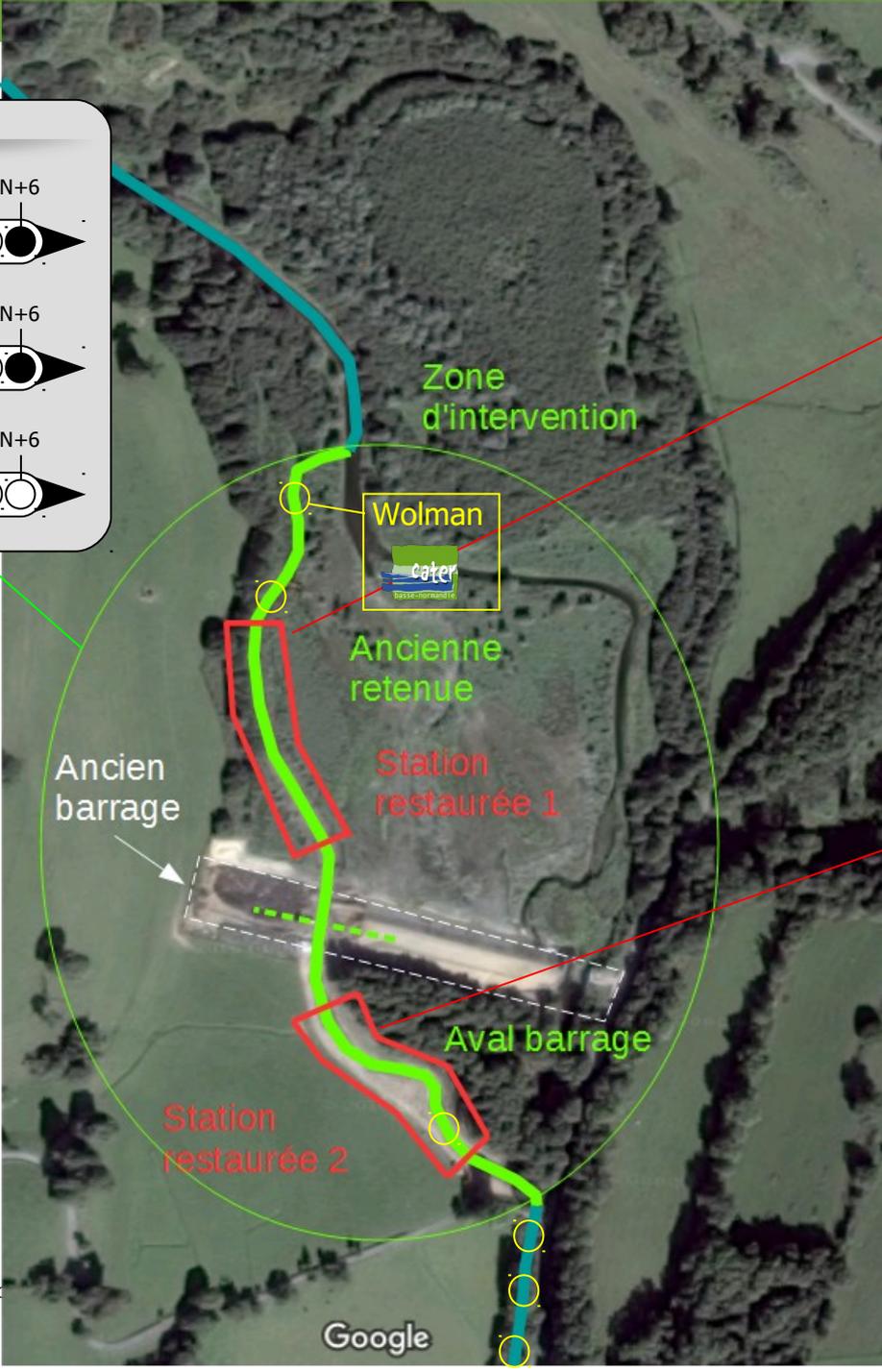
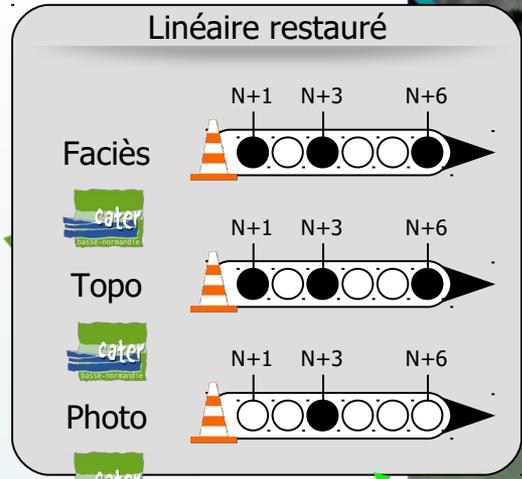


- Altérations
- Restauration
- Paramètre(s)
- Protocole



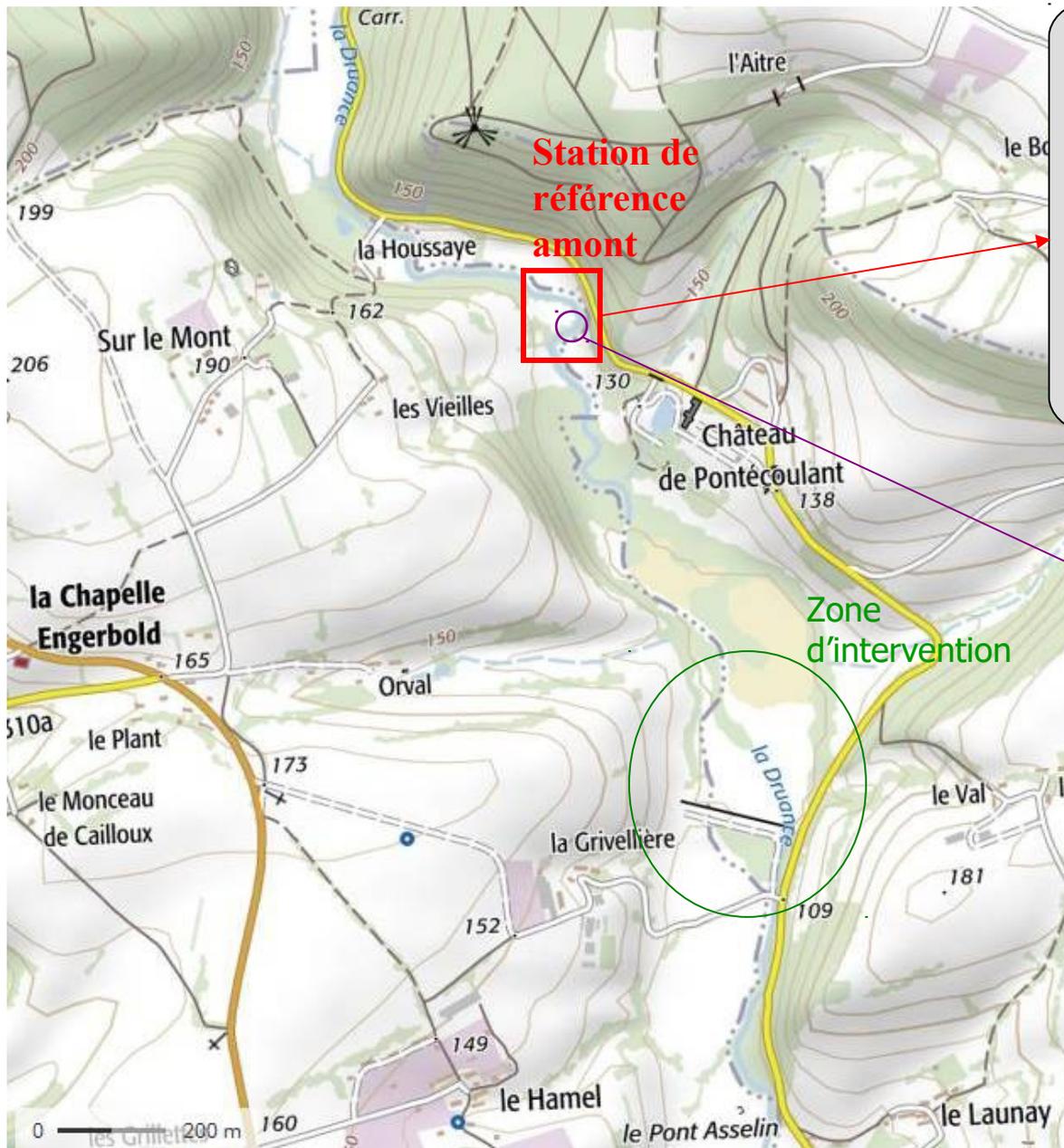
Retenue du barrage





Journée Technic

Google



Station Amont (Réf.)

CARHYCE eau seine NORMANDIE	N+1 N+3 N+6	
IPR 14 FÉDÉRATION DÉPARTEMENTALE PÊCHE	N+1 N+3 N+6	
MDHR Liberté • Égalité • Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE	N+1 N+3 N+6	

IAS
50
FÉDÉRATION DÉPARTEMENTALE
PÊCHE



Premiers enseignements

□ Sur la mise en place du dispositif de suivi / évaluation

- ➔ *Y penser bien en amont, dès l'émergence du projet*
 - ✓ *Bien diagnostiquer cours d'eau, pressions et altérations -> paramètres et protocoles, échelle de l'étude, des suivis, choix des stations et des sites...*
- ➔ *Difficultés techniques et financières sur la question de l'état initial*
 - ✓ *Adapter le suivi à l'opération avant même d'en connaître la consistance...*
 - ✓ *Maîtrise d'ouvrage et financements ?*

□ Sur les effets observés

- ➔ *Premières crues hiver 2015-2016 : ajustements plus ou moins importants selon les secteurs :*
 - ✓ *Ancienne retenue : mobilité prononcée de l'ensemble du lit (berges, fond...)*
 - ✓ *Aval ancien barrage : mobilité du substrat et des berges, stabilité et diversité semble meilleure*

Secteur ancienne retenue

↕ Marge

Q proche de la crue biennale à Périgny (entre 10 et 12 m³/s)

Env. 1% !

Plus de 100 W/m²

Secteur ancienne retenue



Pleins bords ...

... Voire légers débordements

La Druance en aval du site

Secteur aval barrage (ancien lit)

Net épanchement en lit majeur

Secteur aval
barrage

Mouvement « normal » des
berges et des masses
alluvionnaires

Incision du lit

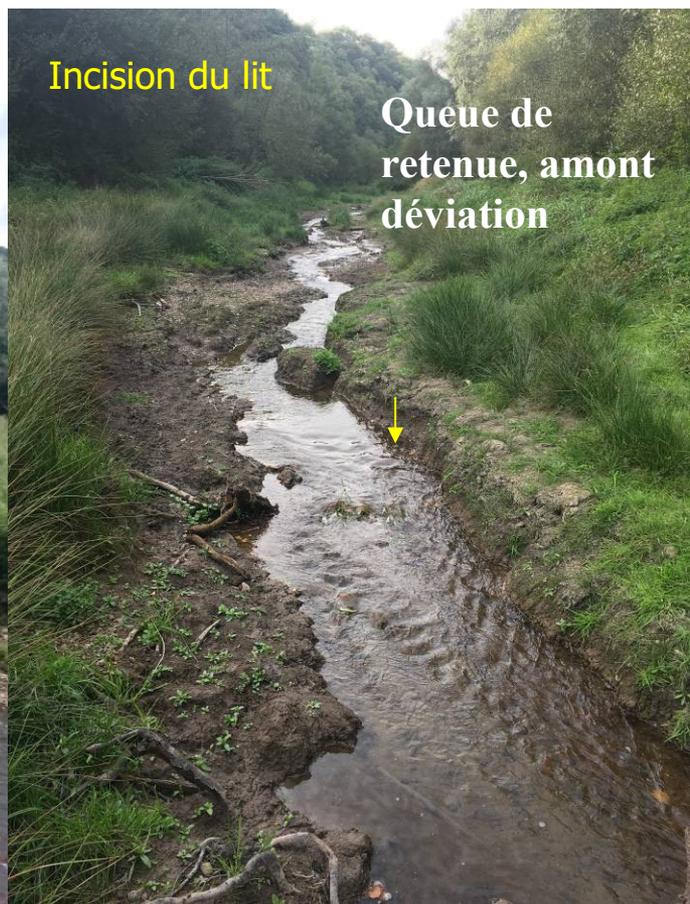
Queue de
retenue, amont
déviation

Après crue
(été 2016)



Incision du lit

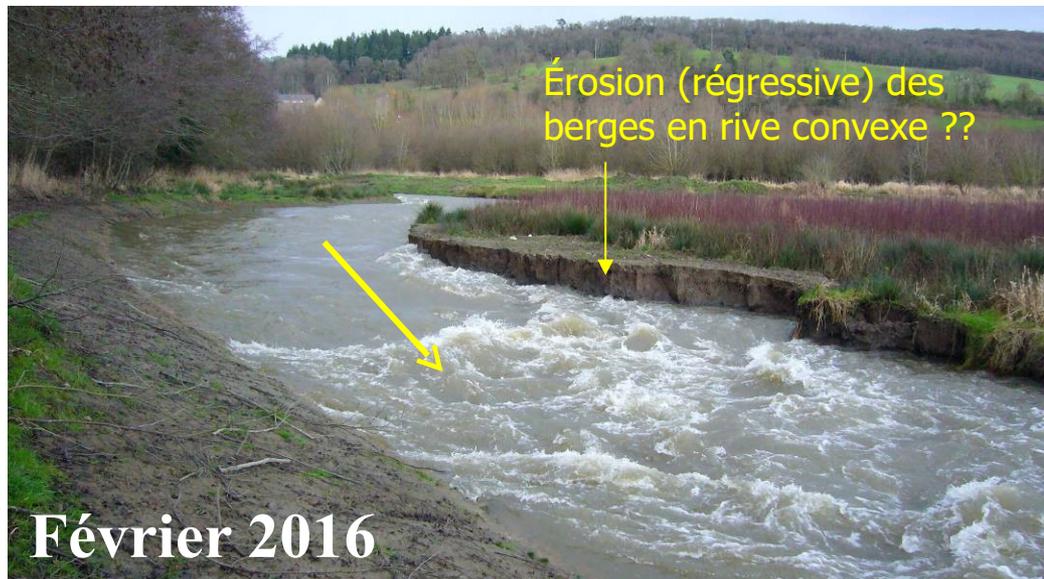
Queue de
retenue, amont
déviation



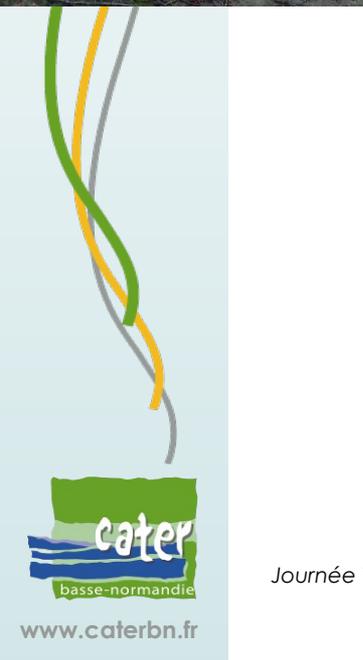


Janvier 2016

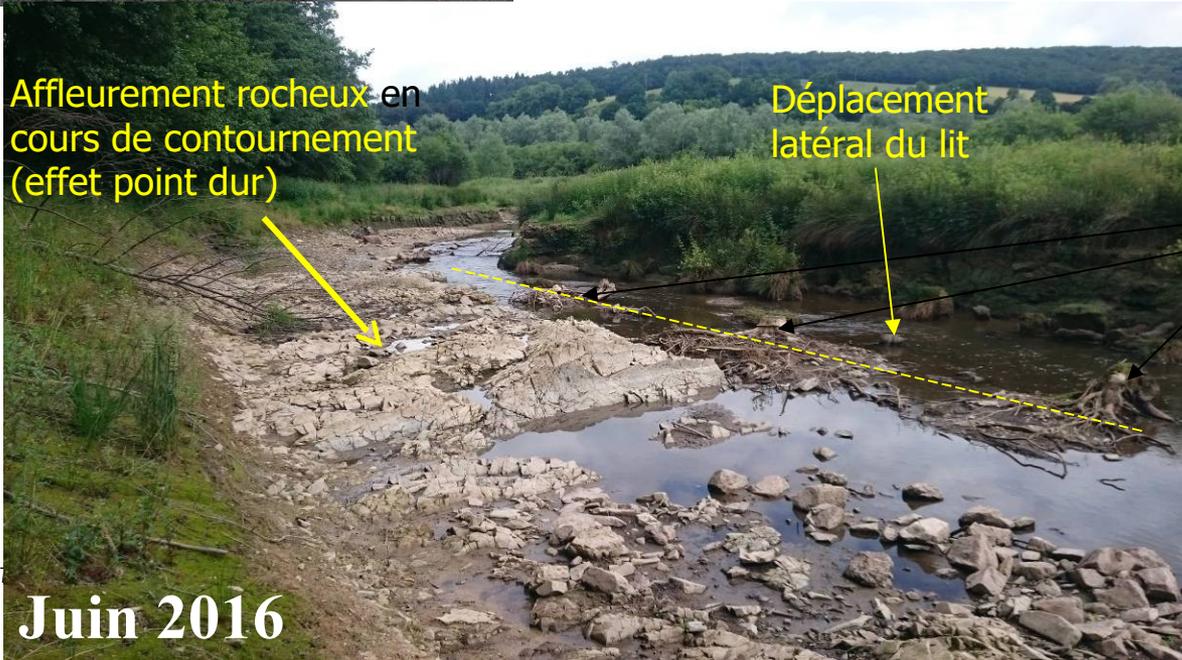
CATER 2005 ©



Février 2016



Journée



Juin 2016

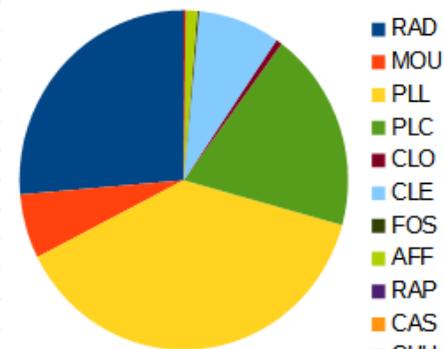
Anciennes souches
Ancienne berge ?

Basses eaux (loi de Galton - janvier à décembre) - données calculées sur 49 ans

Débit optimal d'observation :
« Débit moyen mensuel sec interannuel »
(QMNA dans la Banque Hydro)

Fréquence	QMNA (m3/s)
Biennale	0.085 [0.064;0.110]
Quinquennale sèche	0.047 [0.032;0.063]
Moyenne	0.111
Ecart Type	0.096

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
	ID_TYPE	TYPE	DESCR	MEGATYPE	Long. Cumul.	%	pi*log(pi)							
1														
2	1	RAD	Radier	RADIER_RAPIDE	141,5	26,4%	-0,15	-0,11						
3	2	MOU	Mouille de concavité	MOUILLE	33	6,1%	-0,07	-0,11						
4	3	PLL	Plat lentique	PLAT_LENTIQUE	205,4	38,2%	-0,16	-0,11						
5	4	PLC	Plat courant	PLAT_COURANT	102,5	19,1%	-0,14	-0,11						
6	5	CLO	Chenal lotique	MOUILLE	3,3	0,6%	-0,01	-0,11						
7	6	CLE	Chenal lentique	MOUILLE	43,2	8,0%	-0,09	-0,11						
8	7	FOS	Fosse de dissipation	MOUILLE	1	0,2%	-0,01	-0,11						
9	8	AFF	Fosse d'affouillement	MOUILLE	6,1	1,1%	-0,02	-0,11						
10	9	RAP	Rapide	RADIER_RAPIDE										
11	10	CAS	Cascade	RADIER_RAPIDE										
12	11	CHU	Chute	RADIER_RAPIDE	1	0,2%	-0,01	-0,11						
13														
14					537,0	100,0%	-0,66	-0,95						
15														
16														
17				Var.	9									
18				H'	0,66									
19				H' max	0,95									
20				E	0,69									
21														
22														
23														



Forte proportion de faciès lotiques
Peu de faciès calme et profond (mouille)

Diversité de Shannon-Weaver (1963)

$$H' = - \sum_{i=1}^s p_i \cdot \log(p_i)$$

$$E = \frac{H'}{H'_{max}} = \frac{H'}{\log(S)}$$

$$p_i = \frac{n_i}{N}$$

Merci de votre attention...

Xavier FOURNIALS
Chargé de mission
Tel. 02 33 62 25 13
www.cater-normandie.fr