

Vendredi 17 novembre 2023



SyBTB

Présentation aménagement hydromorphologique sur la bonnieure

SyBTB - La petite rivière, ZA d'Agris, 16110 AGRIS - 05 45 38 10 26 - contact@sybtb.fr - www.sybtb.fr



Sommaire

- Caractéristique du bassin versant
- Diagnostic de la bonnieure
- Intervention hydromorphologique
- Suivi du milieu
- Questions diverses

Le bassin versant



Localisation du SyBTB sur le bassin de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne



- Légende**
- Limites du bassin versant du SyBTB
 - Emplacement des villes principales
 - Réseau hydrographique (BD TOPAGE 2000)
 - Limites du bassin versant de la Tardoire
 - Limites du bassin versant du fleuve Charente



Localisation du SyBTB sur le bassin versant du fleuve Charente



- Légende**
- Limites du bassin versant du SyBTB
 - Emplacement des villes principales
 - Réseau hydrographique (BD TOPAGE 2000)
 - Limites du bassin versant du fleuve Charente

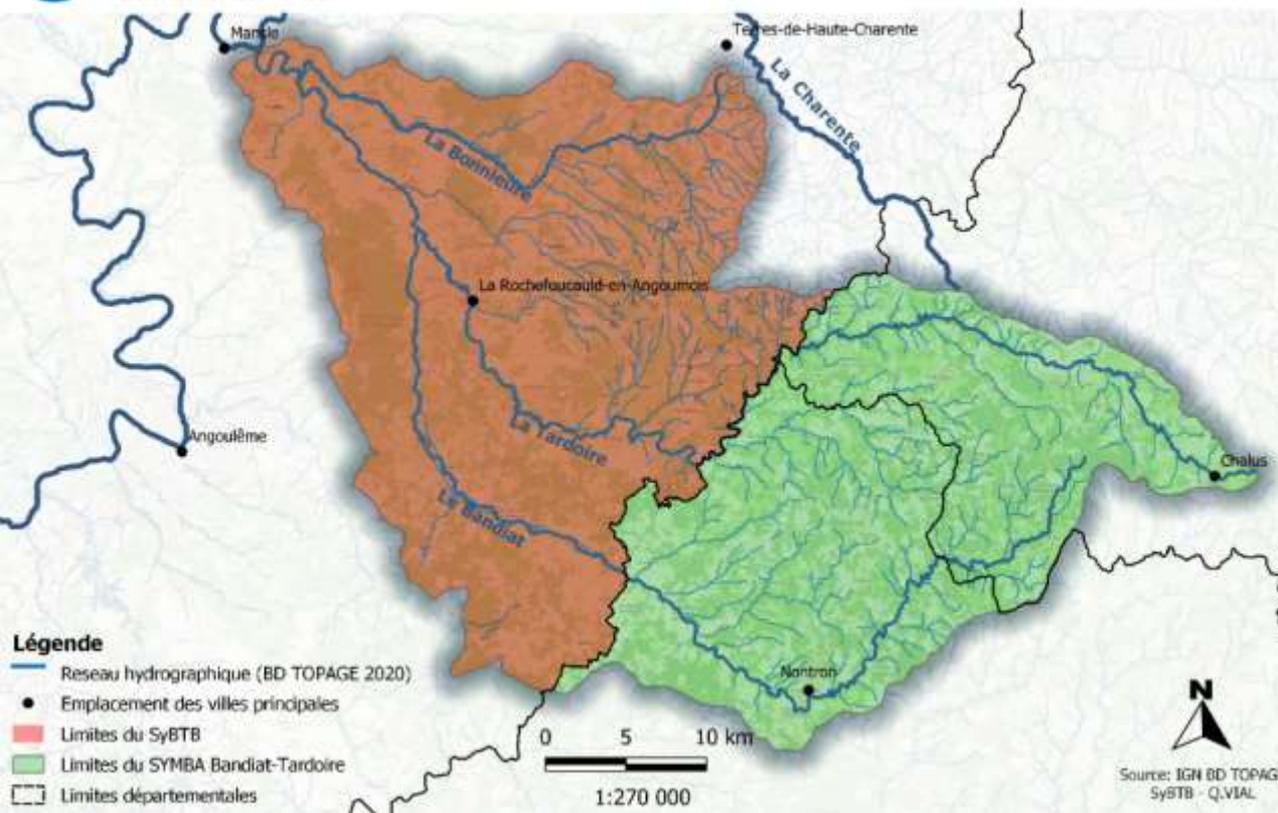


La Tardoire:
Affluent du fleuve Charente. Amont du Bassin versant de la Charente.
Nord du bassin Adour-Garonne.

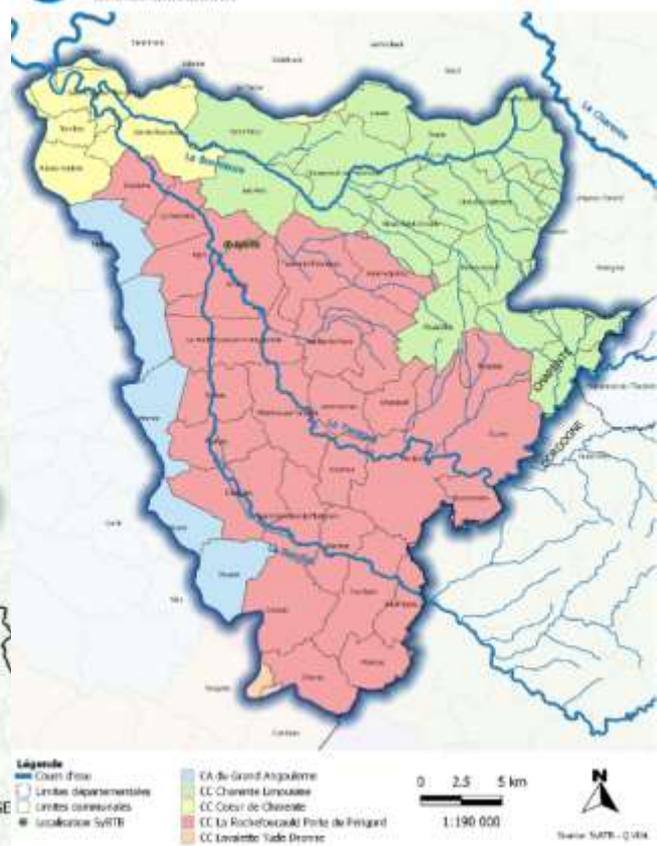
1.1) Le bassin versant



Localisation des gestionnaires du bassin versant de la Tardoire



Périmètre du SyBTB



La compétence GEMAPI

La GEStion des Milieux Aquatiques et la Prévention des Inondations (**GEMAPI**) est une compétence confiée aux intercommunalités. Elle est définie par l'article L.211-7 du code de l'environnement et comprend donc :

(1) L'**aménagement d'un bassin** ou d'une fraction de bassin hydrographique.

(2) L'**entretien et l'aménagement d'un cours d'eau**, canal, lac ou plan d'eau, y compris les accès à ce cours d'eau, à ce canal, à ce lac ou à ce plan d'eau.

(5) La **défense contre les inondations** et contre la mer.

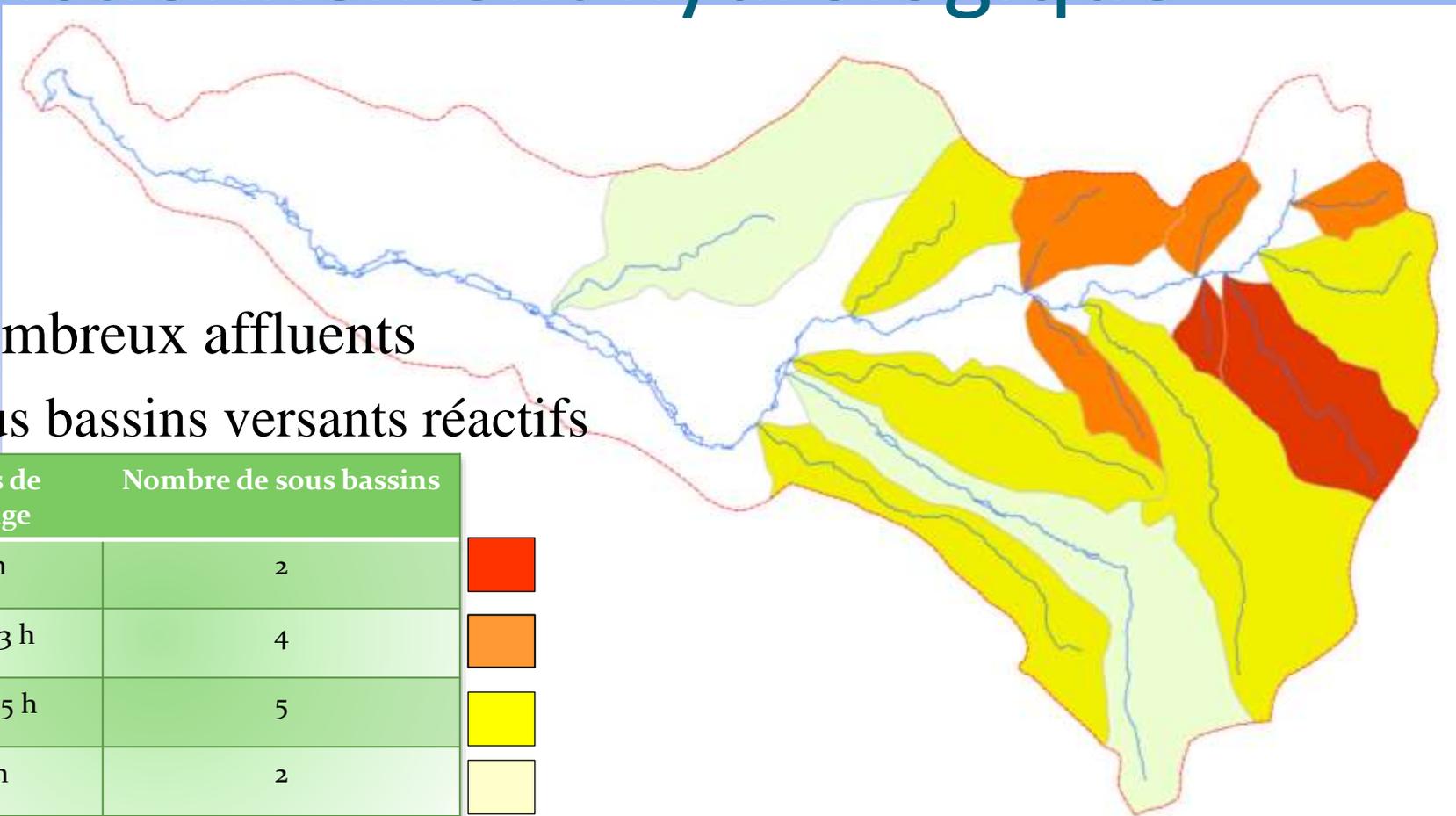
(8) La **protection et la restauration** des sites, des **écosystèmes aquatiques** et des **zones humides** ainsi que des **formations boisées riveraines**.

Fonctionnement hydrologique

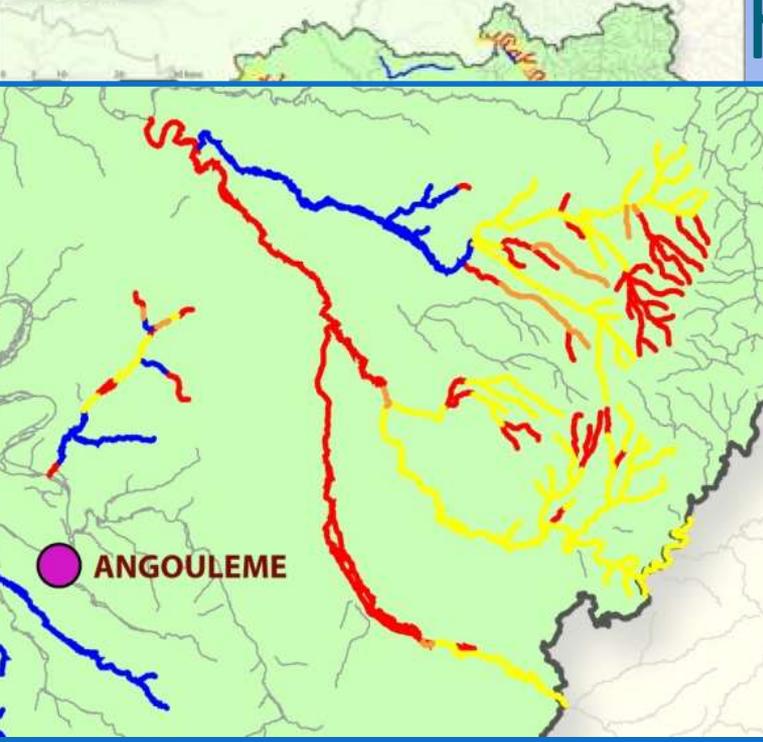
Fonctionnement hydrologique

- ✓ De nombreux affluents
- ✓ Sous bassins versants réactifs

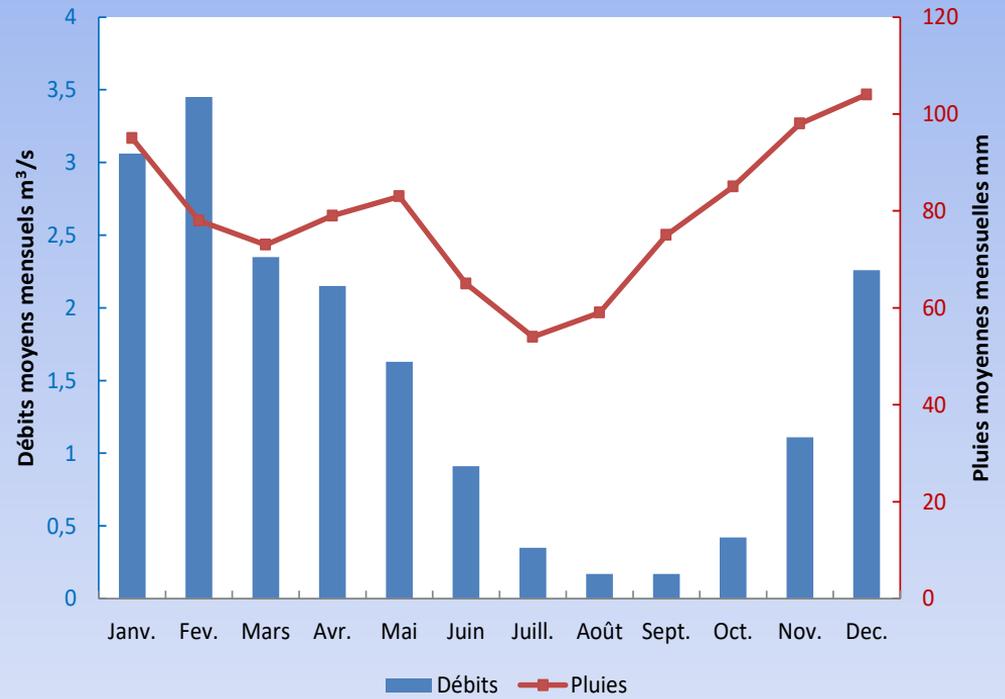
Temps de vidange	Nombre de sous bassins	
< 1 h	2	
De 1 à 3 h	4	
De 3 à 5 h	5	
> 5 h	2	



Fonctionnement hydrologique

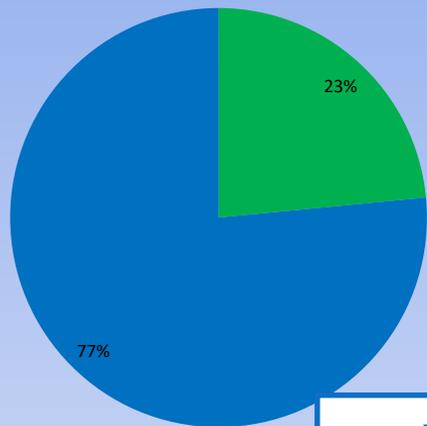


1558,4 kms de cours d'eau observés sur les bassins sensibles du département de la Charente.
Sur ces 1558,4 kms, 831,9 kms sont, soit en assèc, soit en rupture d'écoulement, ce qui représente 53,4 % du réseau observé (dont 47 % en état d'assèc) par la Fédération Départementale de la Pêche et de la Protection des Milieux Aquatiques de Charente.



Rupture d'écoulement sur plus de 50% du linéaire de cours d'eau

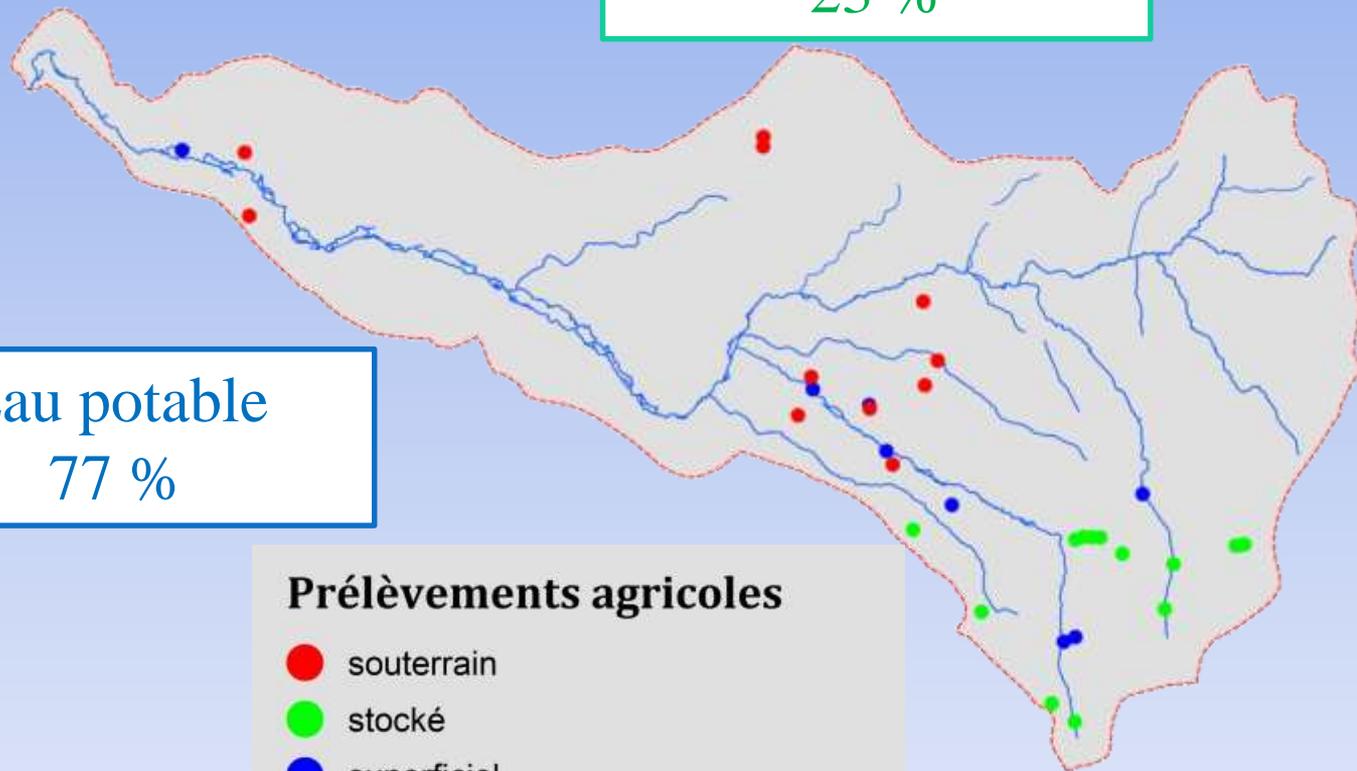
Prélèvements



Eau potable
77 %

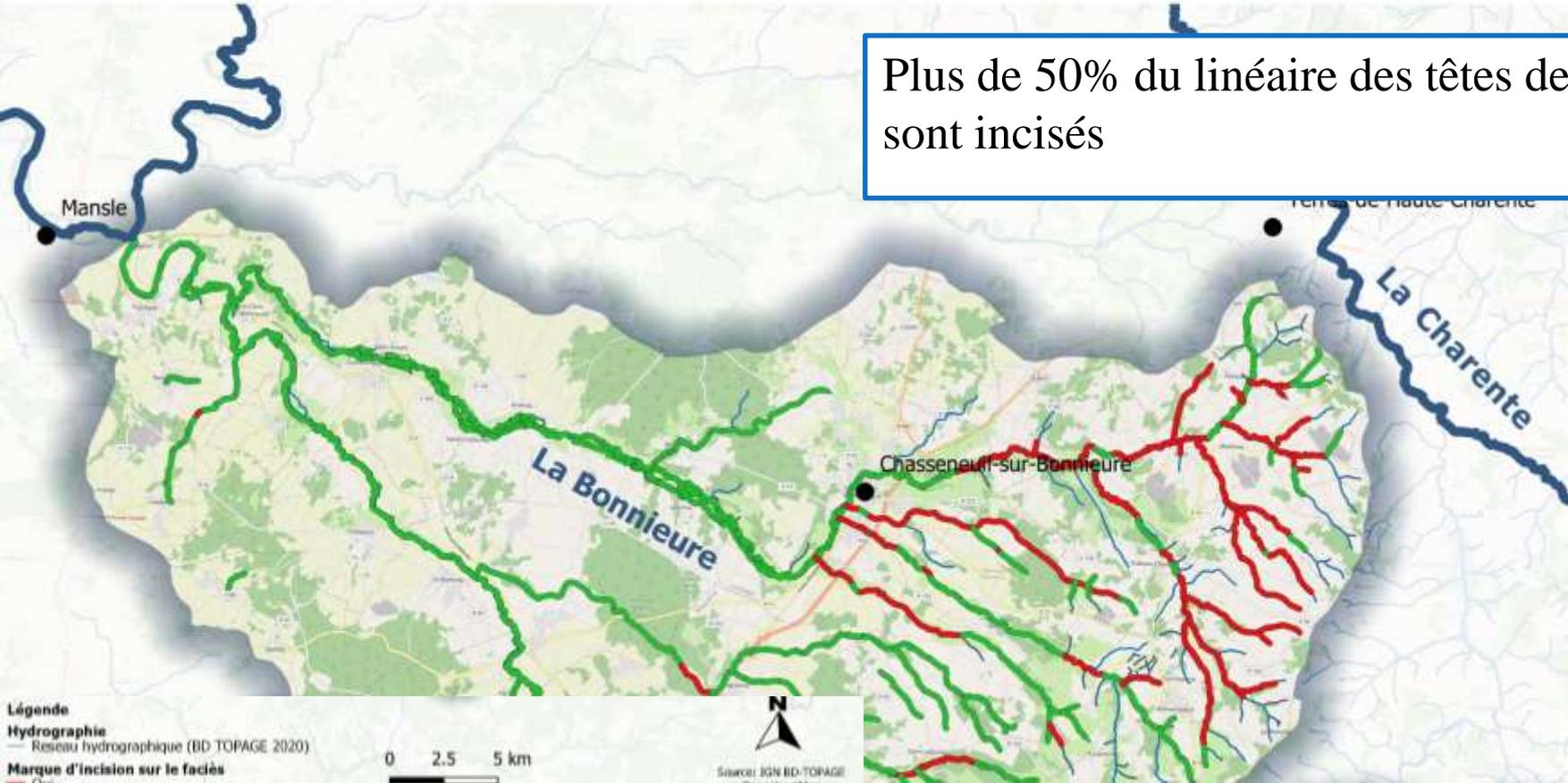
Enjeux fort pour
l'eau potable

Agriculture
23 %



Marque d'incision sur le faciès

Plus de 50% du linéaire des têtes de BV
sont incisés



Diagnostic de la Bonnieure

Profondeur du lit en moy. de 1,5m



Premier travaux 2008- 2016

En 2008 Entretien de la végétation



2009- Réutilisation des matériaux



Fixation embâcle

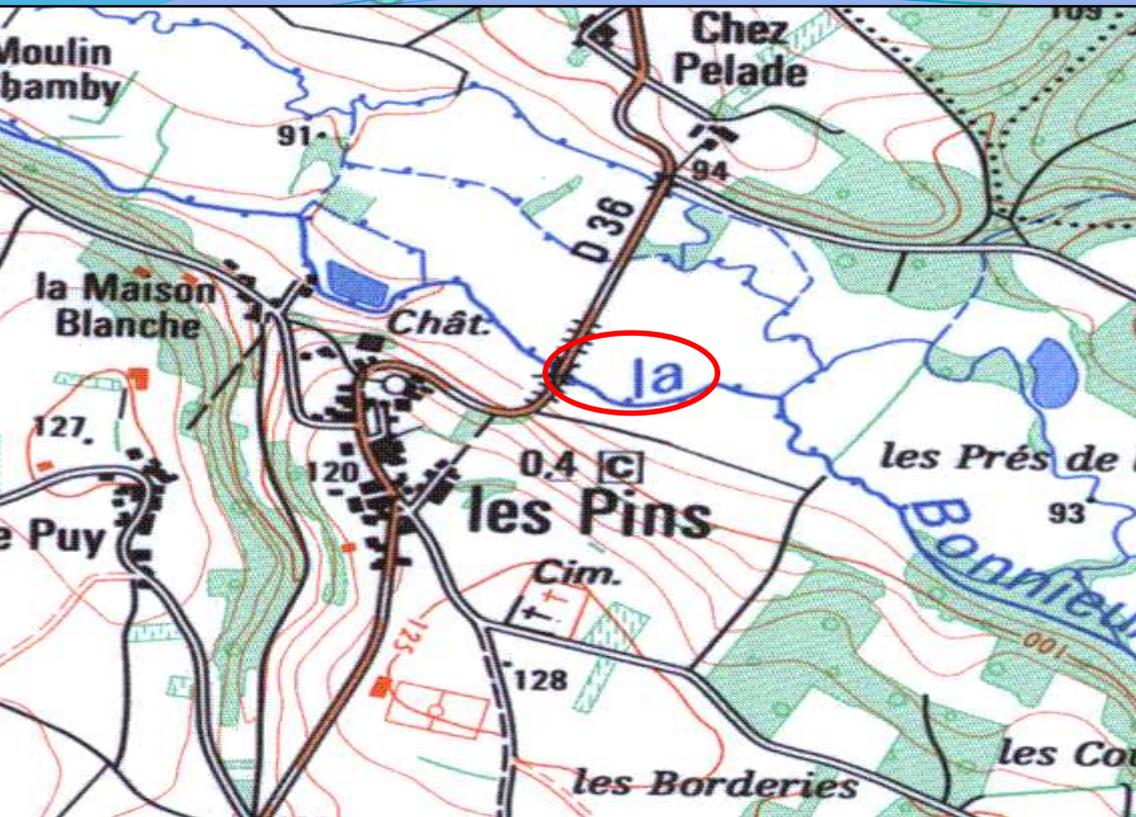


Recepage + risberne



Aménagement
avec un maintien
dans le temps
faible
Mais a permis de
montrer des
aménagement
possible dans le lit
de la rivière

Aménagements de la rivière sur la commune des pins



Réalisation d'une pêche électrique_Longueur de la station 160 m



Utilisation d'un faible courant électrique

Il « choque » les poissons présents ; pas assez pour les tuer (à cette tension), mais assez pour les forcer à se laisser remonter entre deux eaux ou en surface, où ils peuvent facilement être récupérés grâce à une épuisette.

La Bonnierre aux Pins 2007

Opération : 40010001989

Date : 29/09/2007

Surface : 1328 m²

TABLEAU GENERAL

Espèces	Effectif	Densité	% de l'effectif	Poids	Biomasse	
		100m ²				g/100m ²
Ablette	ABL	3	0,23	2	25	2
Anguille	ANG	23	2	13	5380	405
Barbeau fluviatile	BAF	41	3	24	14557	1096
Brochet	BRO	1	0,08	1	29	2
Chevaine	CHE	23	2	13	*	*
Gardon	GAR	22	2	13	1844	139
Goujon	GOU	16	1	9	180	14
Loche franche	LOF	10	1	6	18	1
Lamproie de planer	LPP	1	0,08	1	75	6
Ecrevisse américaine	OCL	2	0,15	1	*	*
Truite de rivière	TRF	4	0,30	2	57	4
Vairon	VAI	22	2	13	31	2
Vandoise	VAN	5	0,38	3	475	36

TOTAL - Nb Esp : 13 173 14,20 101 22671 1707

Opération : 40010002314

Date : 06/10/2016

Surface : 1408 m²

TABLEAU GENERAL

Espèces	Effectif	Densité	% de l'effectif	Poids	Biomasse	% du poids
		Hectare				
Ablette	ABL	58	4	540	4	2
Anguille d'Europe	ANG	17	1	3191	23	11
Barbeau fluviatile	BAF	38	2	4293	30	15
Chevaine	CHE	91	6	7429	53	27
Epinochette	EPT	1	0,06	1	0,05	0,004
Gardon	GAR	25	2	2437	17	9
Goujon	GOU	202	13	1524	11	5
Loche franche	LOF	172	11	435	3	2
Lamproie de planer	LPP	25	2	191	1	1
Ecrevisse américaine	OCL	4	0,25	47	0,20	0,17
Truite de rivière	TRF	76	5	4393	31	16
Vairon	VAI	867	55	1816	13	7
Vandoise	VAN	8	1	1594	11	6

TOTAL - Nb Esp : 13 1584 11252 198

Surface prospectée : 1248 m²

Temps total de pêche : 95 min _ 29 -9 -2022

Espèces	Effectif	Densité numérique par hectare	% de l'effectif	Poids (g)	Densité pondérale par hectare	% du poids
Ablette	16	128.2	0.9	150	1201.9	0.9
Anguille d'Europe	10	80.1	0.6	1210	9695.5	7.1
Barbeau fluviatile	33	264.4	1.9	1180	9455.1	6.9
Chevaine	155	1242.0	8.9	7572	60673.1	44.3
Ecrevisse américaine	9	72.1	0.5	38	304.5	0.2
Epinochette	2	16.0	0.1	1	8.0	0.0
Gardon	13	104.2	0.7	1310	10496.8	7.7
Goujon commun	338	2708.3	19.3	2593	20777.2	15.2
Lamproie de Planer	46	368.6	2.6			
Loche franche	197	1578.5	11.3	321	2572.1	1.9
Spirilin	1	8.0	0.1	1	8.0	0.0
Truite de rivière	59	472.8	3.4	1601	12828.5	9.4
Vairon	868	6955.1	49.6	1026	8221.2	6.0
Vandoise	2	16.0	0.1	76	609.0	0.4
TOTAL :	1749	14014.4	100.0	17079	136851.0	100.0

Etat initial



Gestion de la végétation

ris

Réalisation de la pêche électrique et risberne de 6 ans



Espèce référence : truite fario juvénile-2010



Espèce accompagnatrice: loche



Espèce référence : truite fario adulte-2020



Permis de déclencher un changement de vision de la part des élus sur les aménagements en rivière

Retour expérience



Le Doubs
CONSEIL GÉNÉRAL



Réserve Naturelle
LAC DE REMORAY



ONEMA
Office national de l'eau
et des milieux aquatiques



agence
de l'eau
rhône méditerranée & corse

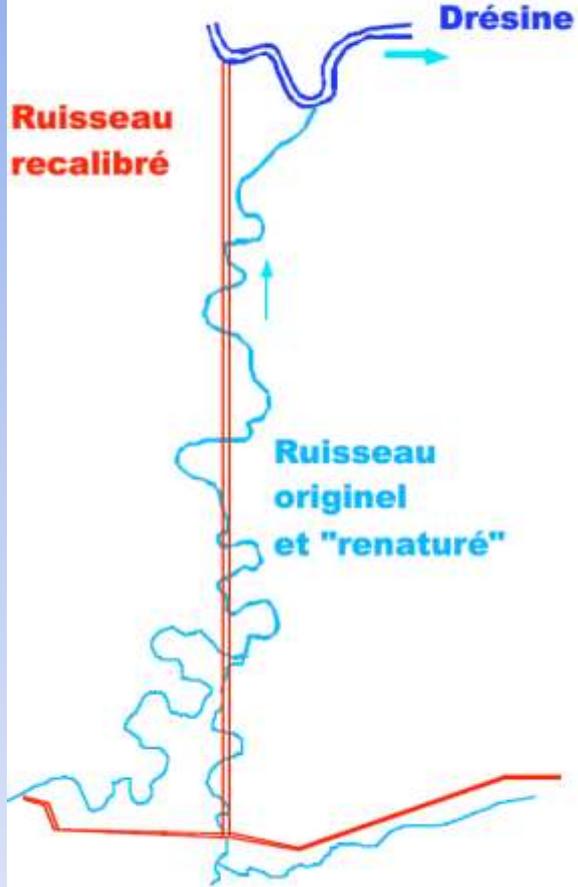
Bilan et enseignements tirés de quelques expériences de restauration de cours d'eau apicaux en Franche-Comté



Crédits photos Bruno Tissot



Etat initial

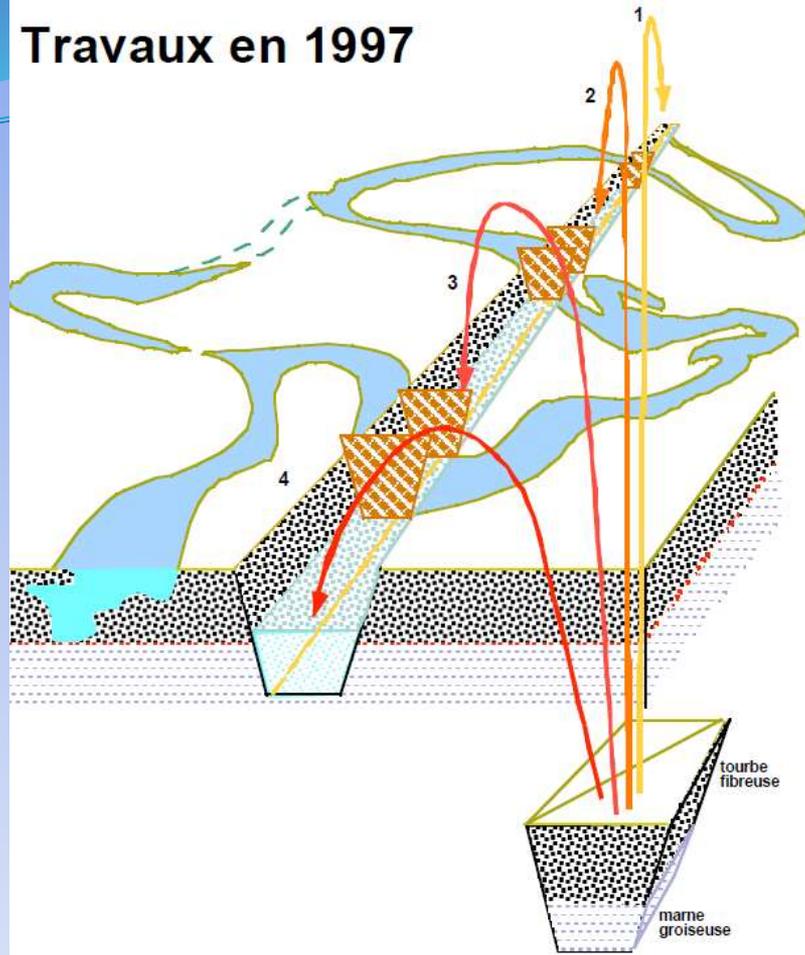


Crédits photos Bruno Tissot



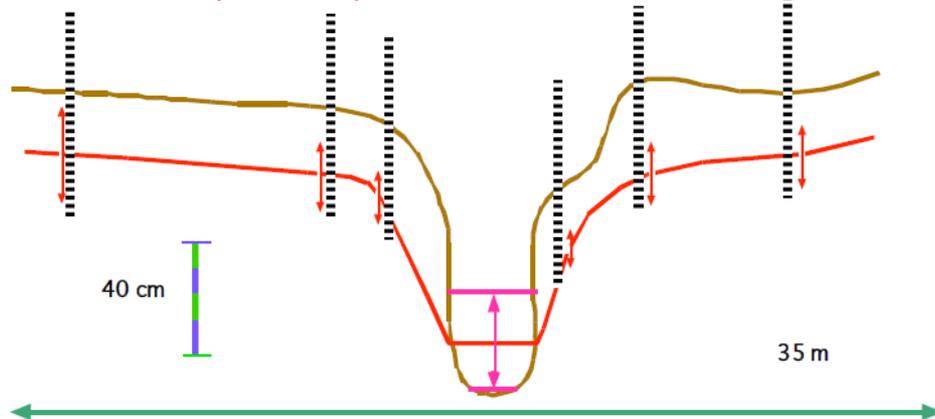
27 espèces EPT (Reding 1999)
180 kg/ha de truite (CSP 1998)

Travaux en 1997

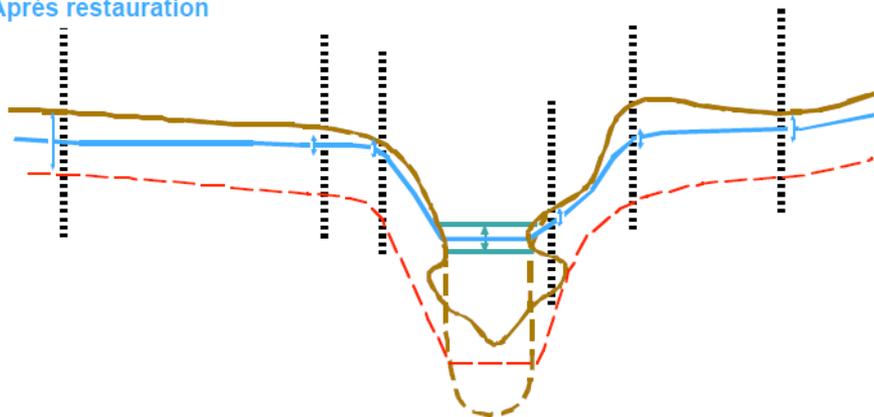


Effets sur la ressource en eau

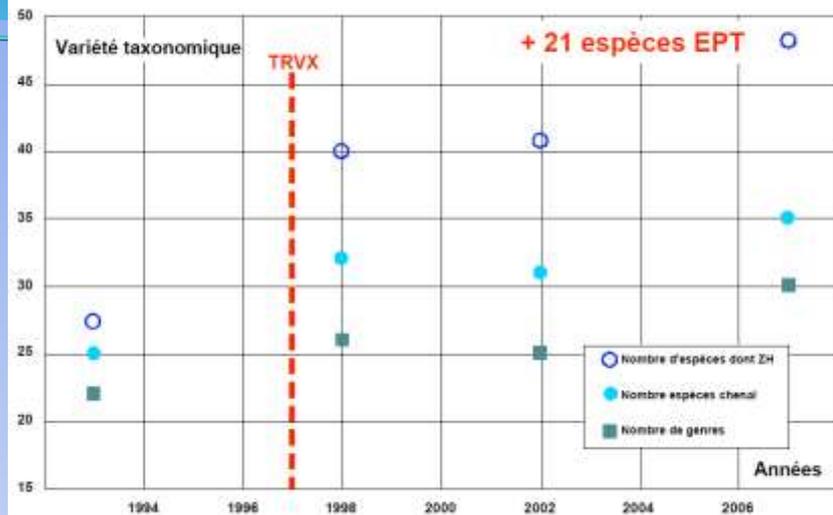
Avan restauration (état rectifié)



Après restauration



Effet sur les insectes à larve aquatique (EPT) REDING (1999 - 2002 - 2003)



Pêche CSP/Univ FC Truite : 180 kg/ha à 450 kg/ha

Bilan sur les 3 cours d'eau ateliers

	Vurpillères	Drésine	R. Remoray
Gain linéaire	X 1,95	X 1,72	X 1,66
Qualité Habitat aquatique	X 8	X 9	?
T° max moy 30 jours les + chauds	-3	-2	?
Biomasse piscicole	X 2,5	X 10	X 12
Variété EPT	" + 21 "	?	?

Intervention sur l'hydromorphologie



2013- Premier travaux de recharge

Mise en place
d'enrochement et gravier
pour les frayères (fédé 16)



Filtration de l'eau



Suite aux crues- départ des graviers – reste que les enrochements

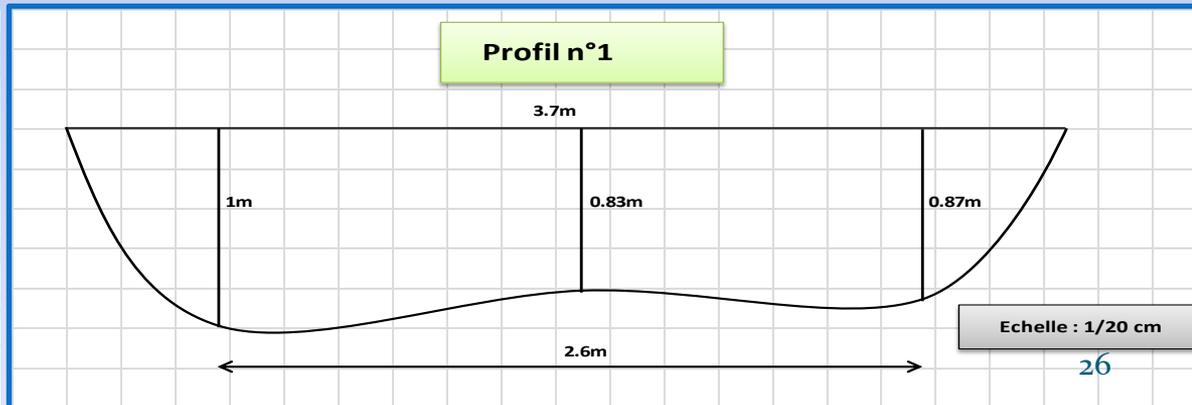


Rivière météorite !!!

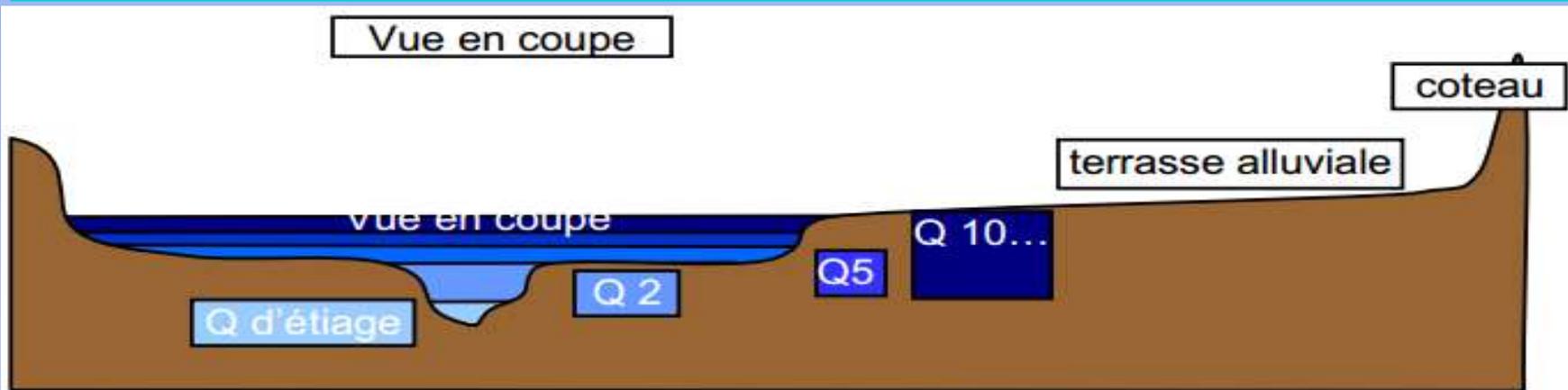
Profil N°1



- Relever le plus en amont à 2km de la source de la bonnieure avec l'aide d'un mètre et d'une mire



À savoir que la cote de débordement doit se situer pour la crue biannuelle $Q_{1,5}$. Ainsi, nous avons transposé les données de la station de Villebette à l'ensemble du bassin versant.



Cela nous a donc permis de déterminer le module du tronçon concerné ainsi que sa crue biannuelle.

Relation débit moyen et Q Biannuel

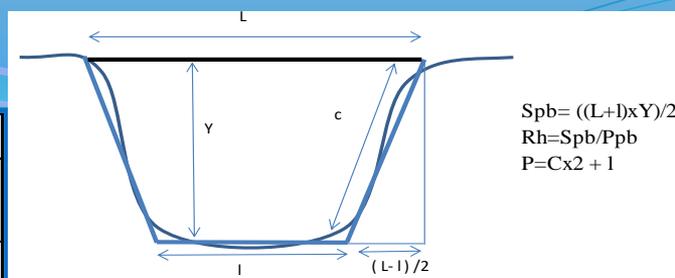
- Module : $1.54 \text{ m}^3/\text{s}$
- Q Biannuel : $13 \text{ m}^3/\text{s}$
- $Q_{1,5}$: $10,6 \text{ m}^3/\text{s}$

Soit Q Biannuel est égale à 8,4 le module _ Soit $Q_{1,5}$ est égale à 6,88 le module

Exemple du profil n°1

Profil n° 1

	avant travaux	apres travaux
K (coef de rugosité) en $m^{1/3}/s$	11	9
L (largeur de la rivière avant débordement) en m	3,7	3,7
l (largeur de la rivière en fond) en m	2,6	1,4
Y (tirant d'eau moy) en m	0,87	0,27
Spb, la surface de plein bord (m^2)	2,73	0,68
P, Perimetre hydraulique	4,65	3,76
Rh, le rayon hydraulique (m) S/P	0,59	0,18
i (pente) en m/m	0,017	0,017
Surface du BV en km^2	3,55	3,55
Débit spécifique moyen annuel $l/s/km^2$	7,6	7,6
Qm = Module m^3/s	0,03	0,03
Q 1,5	0,19	0,19
Q avt débordement m^3/s	2,62	0,26

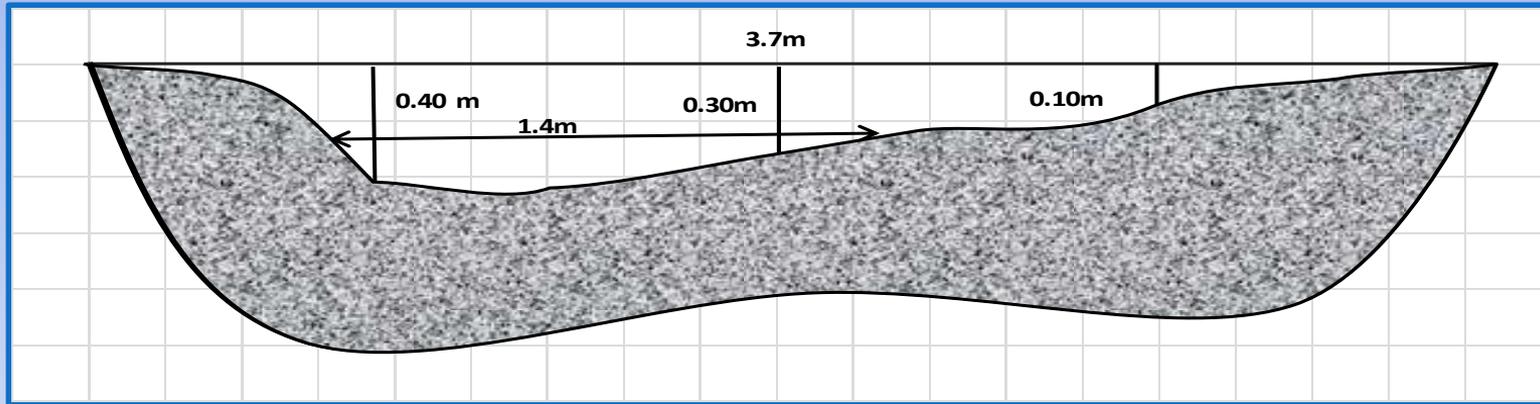


- Importance entre le débit de débordement et le débit de débordement de référence



Exploitation des données

- Définition de la recharge à effectuer



- Mais en parallèle il faut définir la crue de référence

Débit de référence de la station de Villebette

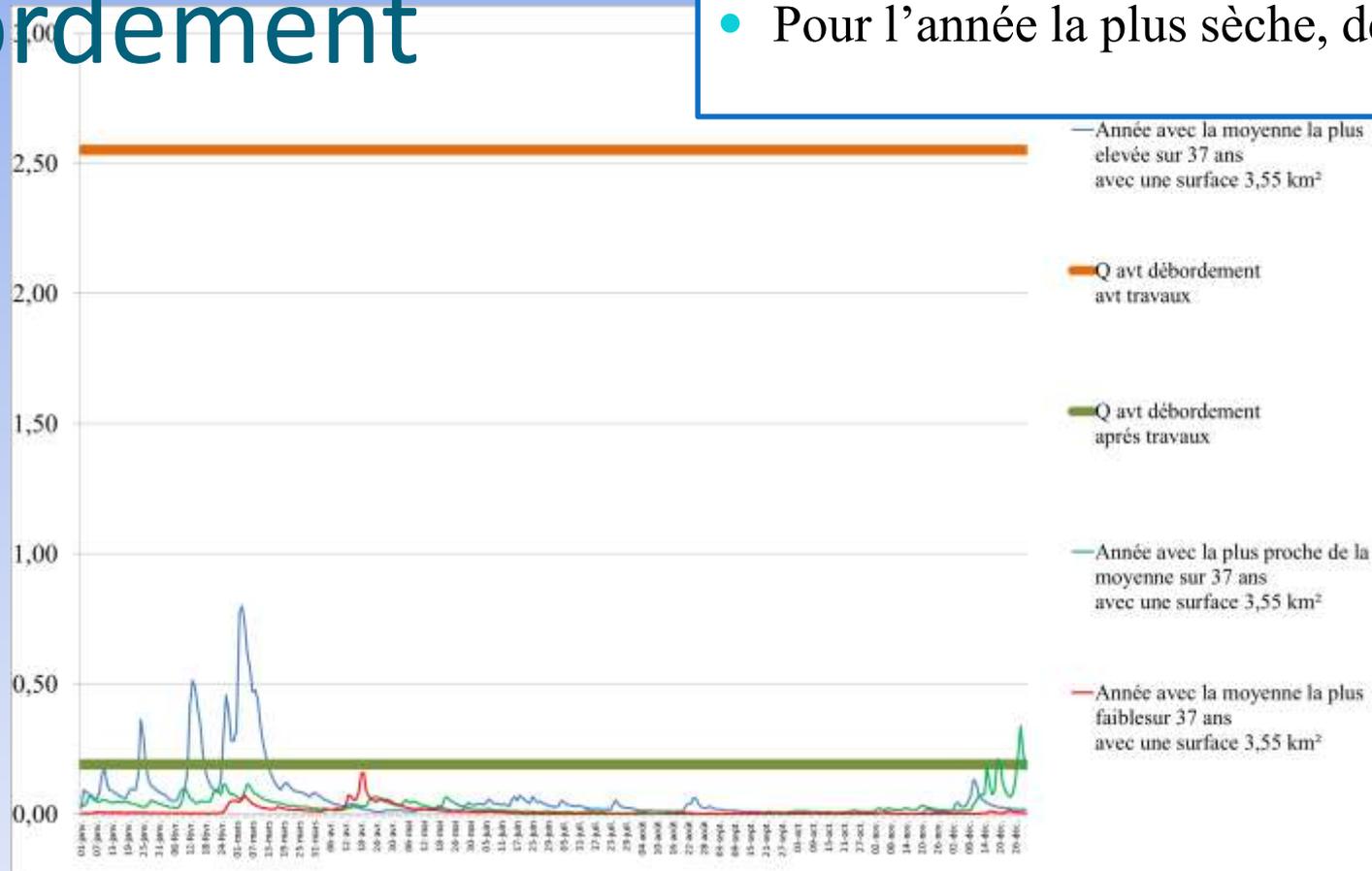
- Définition des années humides, moyenne et sèche

mois	Année avec la moyenne la plus élevée sur 37 ans avec une surface 3,55 km ²	Année avec la plus proche de la moyenne sur 37 ans avec une surface 3,55 km ²	Année avec la moyenne la plus faible sur 37 ans avec une surface 3,55 km ²	Q avt débordement avt travaux	Q avt débordement après travaux	Année avec la moyenne la plus élevée sur 37 ans en m ³ /s	Année avec la plus proche de la moyenne sur 37 ans en m ³ /s	Année avec la moyenne la plus faible sur 37 ans en m ³ /s
01-janv	0,02	0,04	0,00	2,55	0,19	1140	1820	169
02-janv	0,09	0,03	0,00	2,55	0,19	4720	1540	194
03-janv	0,08	0,04	0,00	2,55	0,19	4230	2030	186

- Définition du nombre de jour de débordement

Nombre de jour de débordement

- Pour l'année la plus humide sur 37 ans, de 0j à 26j
- Pour l'année moyenne, de 0j à 5j
- Pour l'année la plus sèche, de 0j à 0j



Déroulement des travaux

Visite de terrain avec les élus, exploitants, propriétaires et entreprise

Sous le couvert de la déclaration d'intérêt général



Identification des zones de recharge
Zones de forte incision et de déconnexion
lit majeur-mineur, identifiées par un
technicien rivière du SyBTB



Déroulement des travaux



Marquage des trouées

Tronçonnage et découpe des arbres
compris dans les marques, par la régie en
insertion du SyBTB



Création des ouvertures

Déroulement des travaux

Arbres coupés remis au propriétaire ou mis dans le cours d'eau pour rehausser le niveau, par la régie du SyBTB



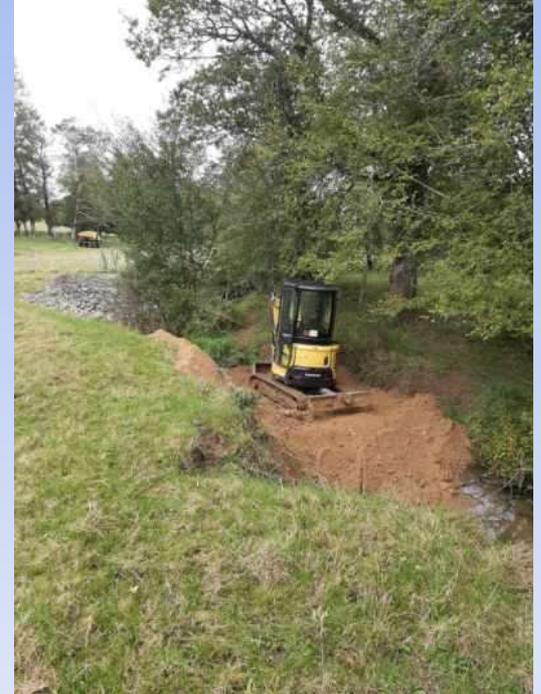
Décharge des branches dans le lit



Déroulement des travaux



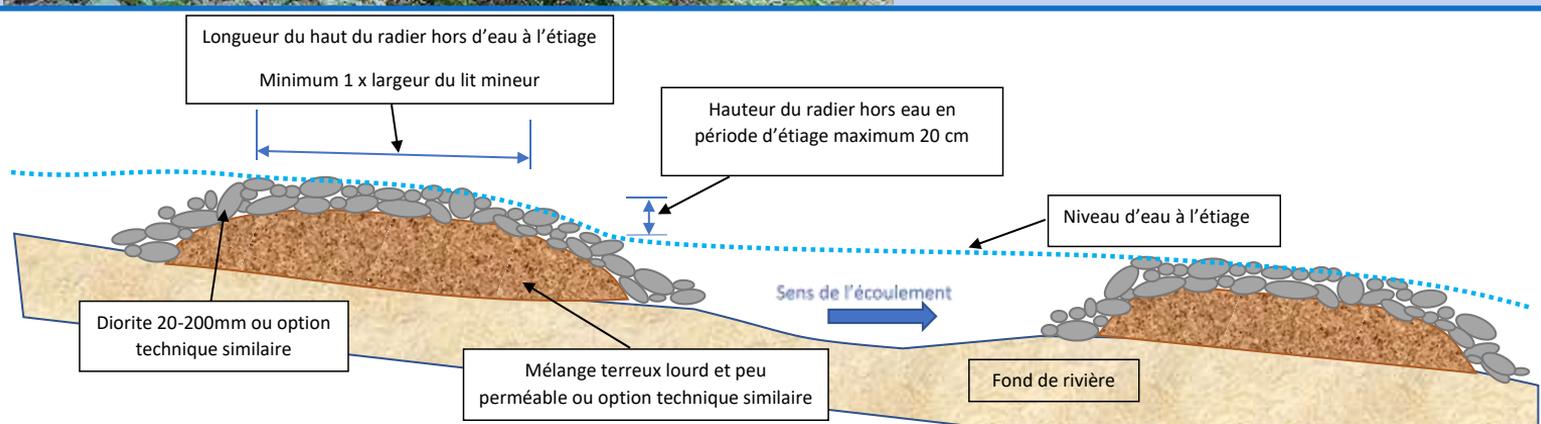
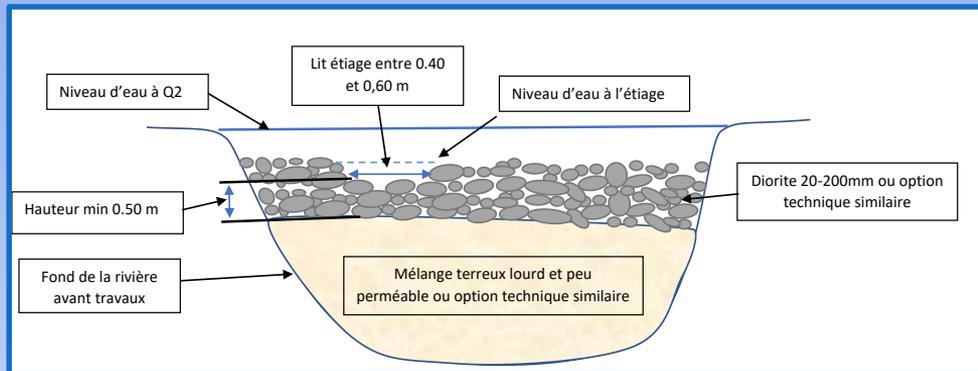
Application mélange argilo-
limoneux-sableux



Réalisation d'un noyau plus étanche pour
maintenir le niveau d'eau en période d'étiage

Déroulement des travaux

Mise en place de l'enrochement



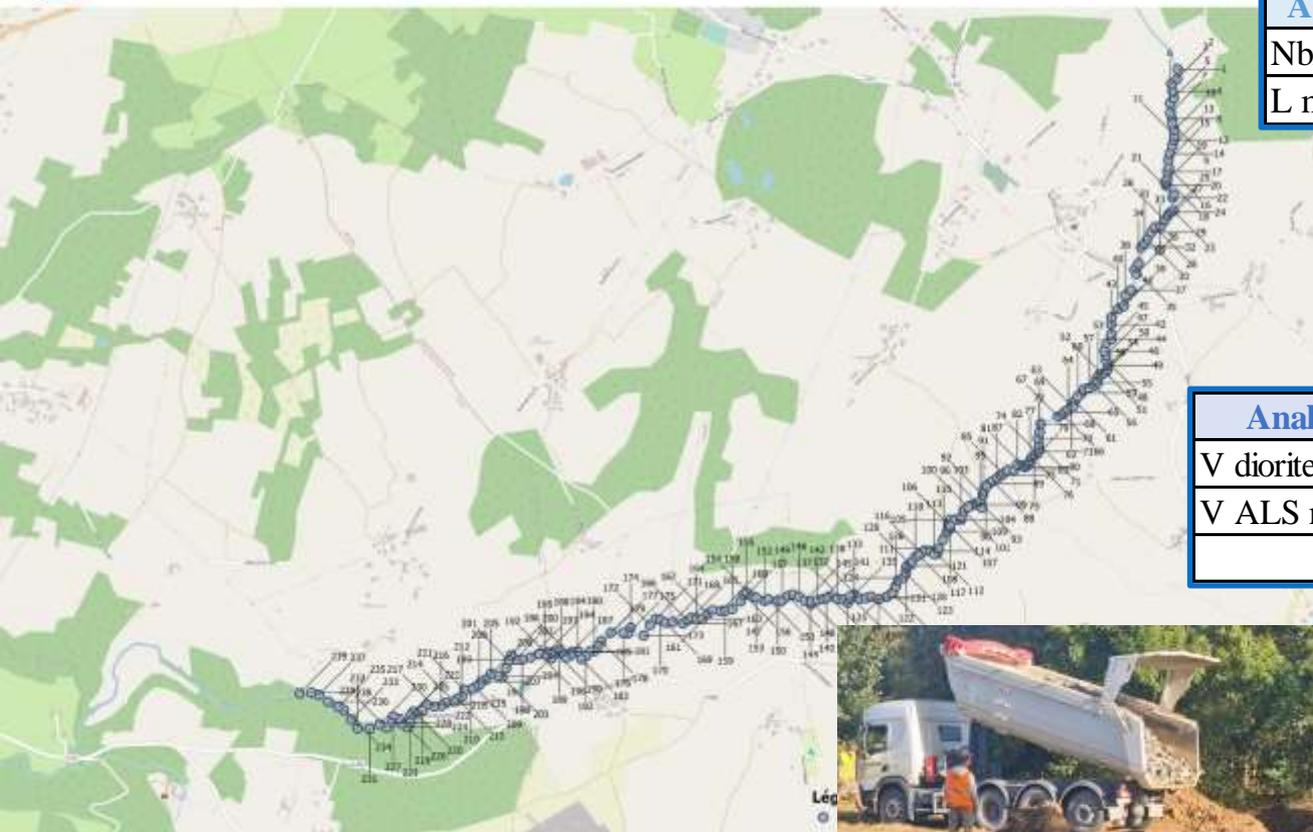
Synthèse de l'action hydromorphologique



Linéaire intervention hydromorphologie
2017-2022

0 1 km

1:18 000



Analyse longueur L d'enrochement (m)

Nbr total de points			238
L moyen	12,5	L total	2969

Linéaire de 6 km
de cours d'eau

Analyse des volumes V de matériaux (T)

V diorite moyen	67,6	V diorite total	16 097
V ALS moyen	78,9	V ALS total	18 776
		V total	34 873

35 000 T soit plus
de 2 000 camions



Lég

2016 – 1^{ère} tranche de travaux

Radier court pour permettre de faire un linéaire important



Remontée de l'eau mais très peu de diversification des écoulements

Choix pour les tranches futures
réalisation de radier au minimum
1 x largeur de la rivière

Hauteur des radiers



Nouveau lit



Ancien fond de lit



Nouveau lit



Ancien fond de lit

Hauteur des radiers











Suivi du milieu

Crue de février 2021



Secteur non aménagé – pas
de débordement

Secteur aménagé –
débordement



Couleur en amont des aménagements



Couleur de l'eau sur la partie médiane des travaux



Décantation de l'eau après avoir parcourue
2 km de lit de rivière aménager
(changement de la couleur de l'eau)
Amélioration de la qualité chimique

Effets sur la ressource en eau

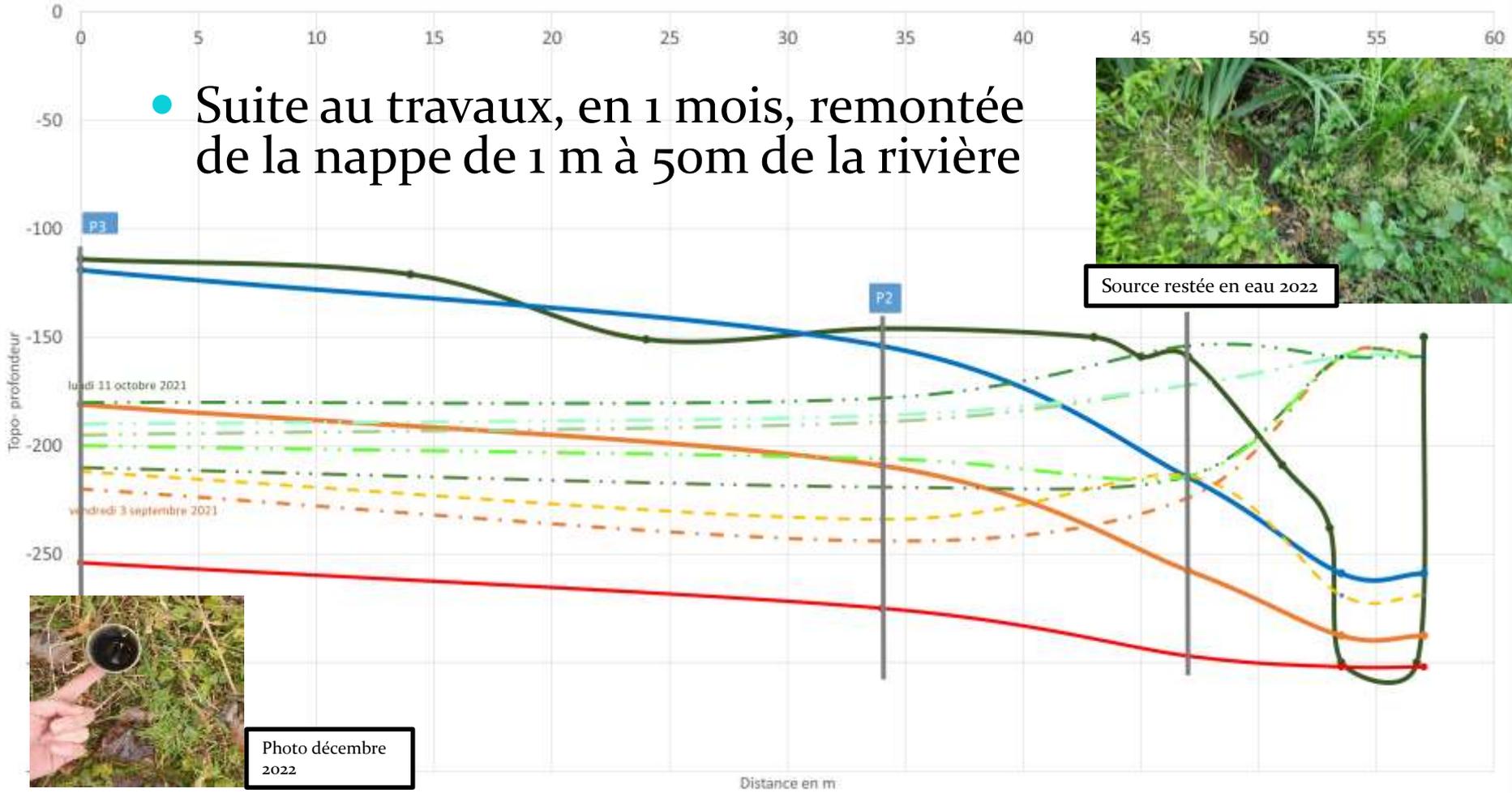
Localisation des piézomètres



Suivi des piézomètres



● Suite aux travaux, en 1 mois, remontée de la nappe de 1 m à 50m de la rivière



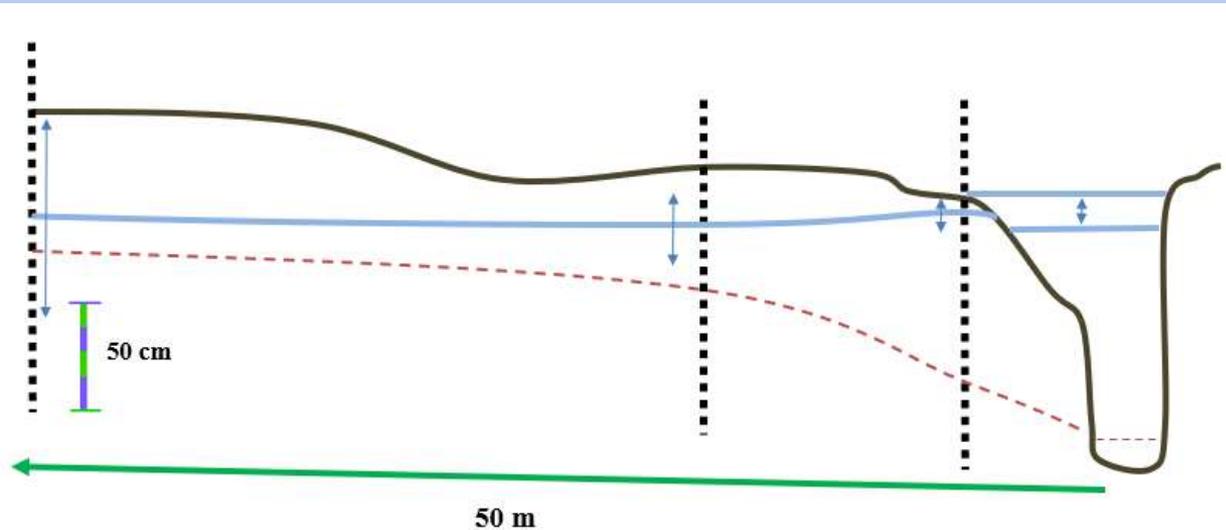
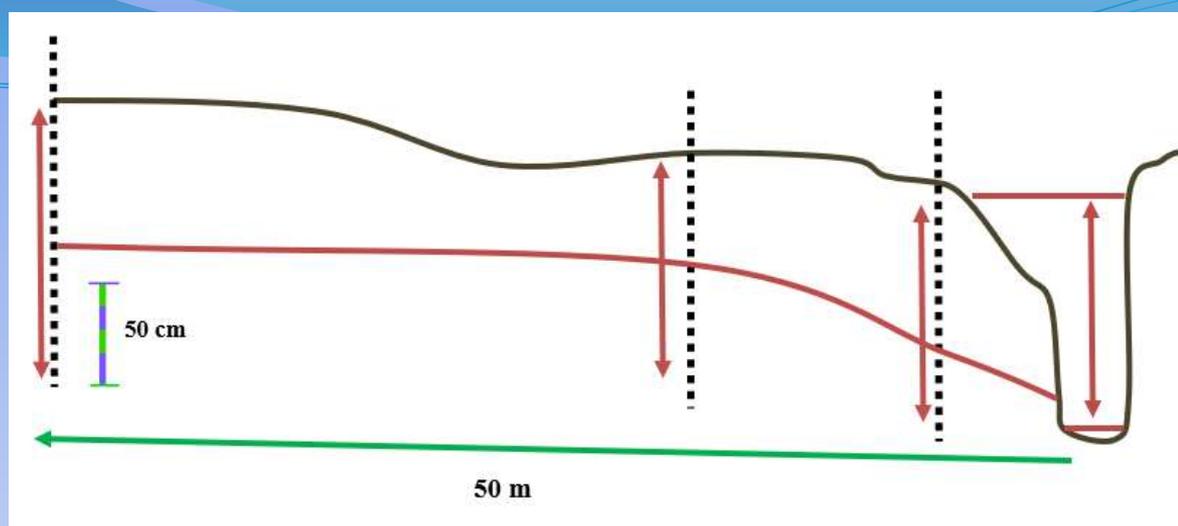
Source restée en eau 2022

Photo décembre 2022

- profil en travers
- niv. moy.
- niv. max.
- niv. mini.
- vendredi 10 septembre 2021
- mercredi 15 septembre 2021
- vendredi 24 septembre 2021
- vendredi 1 octobre 2021
- vendredi 13 août 2021
- vendredi 3 septembre 2021
- lundi 11 octobre 2021

Synthèse

Avant restauration

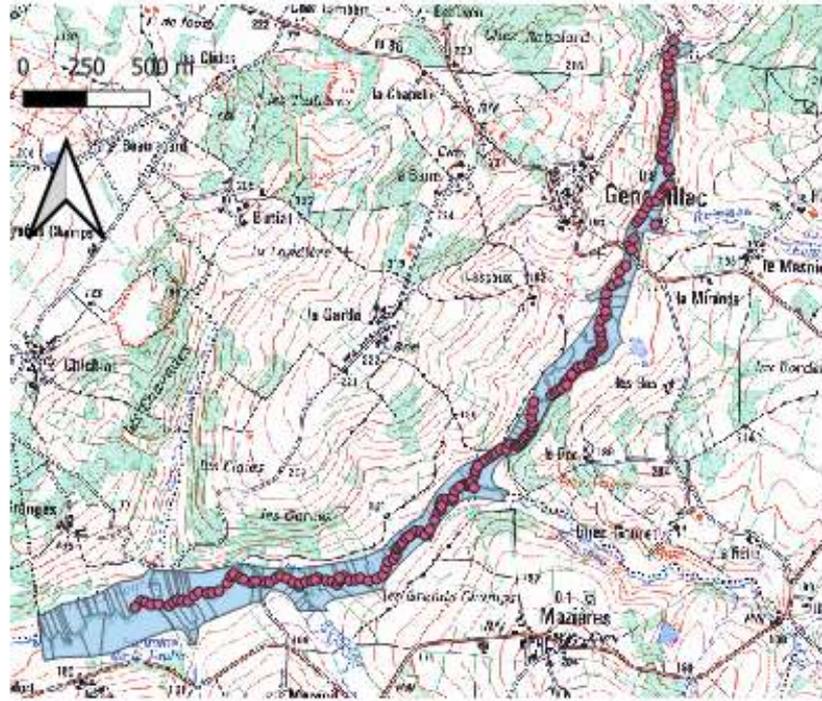


Après restauration

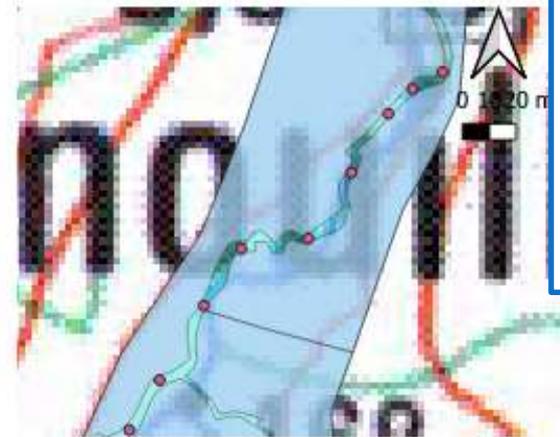
Stockage de l'eau dans le lit majeur

Cartographie du lit mineur et du lit majeur sur le linéaire d'enrochement de 2017 à 2021

- Points d'enrochement
- Lit Majeur
- Lit Mineur



Zoom sur la commune de Genouillac



Largeur du lit majeur entre 20 et 50 m

Soit remontée de la nappe d'environ 1m sur une surface d'environ 300 000 m²

Photos été 2022

Maintien d'une zone verte au abord de la bonnieure



Maintien de l'eau sur la partie médiane des travaux



Végétalisation spontanée des zones de recharge



Le projet a pu voir le jour grâce

- A la confiance des élus (retour positif des sites tests et expériences similaires)
- Au financement (agence de l'eau-région-département)
- Au niveau réglementaire :
 - Aide technique de l'Onema (calcul hydraulique)
 - Esprit positif de la DDT16 pour la réalisation des dossiers réglementaires (DIG et autorisation fait en interne)



Questions diverses

Merci de votre attention

<https://www.sybtb.fr>