

# CARACTÉRISATION DES TÊTES DE BASSINS VERSANTS MONTLUÇON

5 SEPTEMBRE 2018

PARC NATUREL RÉGIONAL DE MILLEVACHES EN LIMOUSIN



## Suivis scientifiques des têtes de bassins versants Exemple du CTMA Sources en action



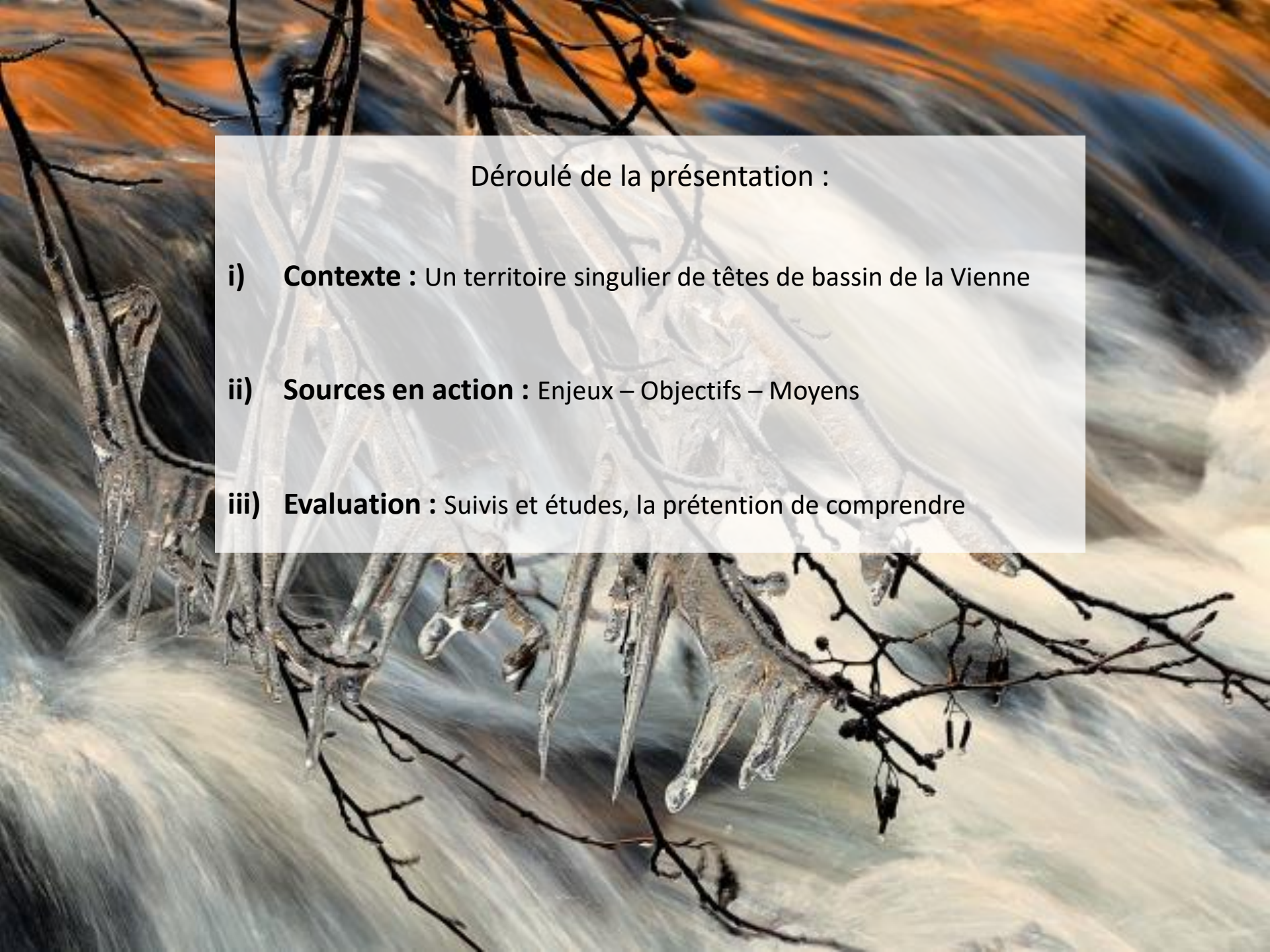
Une autre vie s'invente ici

*Guillaume Rodier, PNR Millevaches en Limousin*

[g.rodier@pnr-millevalches.fr](mailto:g.rodier@pnr-millevalches.fr)

05.55.96.97.01



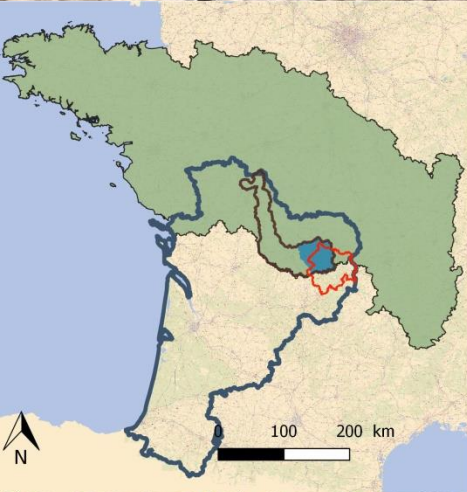


Déroulé de la présentation :

- i) **Contexte** : Un territoire singulier de têtes de bassin de la Vienne
- ii) **Sources en action** : Enjeux – Objectifs – Moyens
- iii) **Evaluation** : Suivis et études, la prétention de comprendre

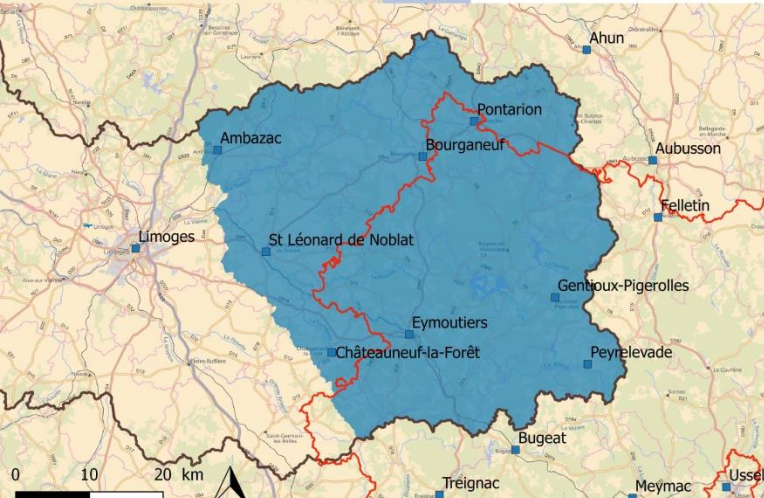


## i) Contexte : Un territoire singulier de têtes de bassin de la Vienne



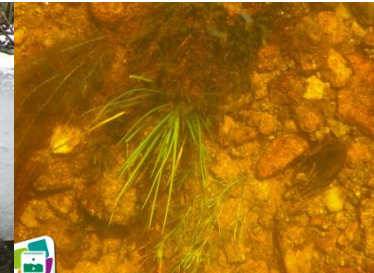
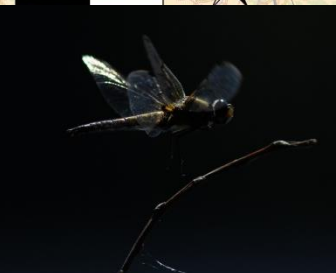
Légende

- Sources en action 2
- Périmètre du SDAGE Loire Bretagne
- Région Nouvelle-Aquitaine
- Périmètre du SAGE Vienne
- PNR Millevaches 2018-2033



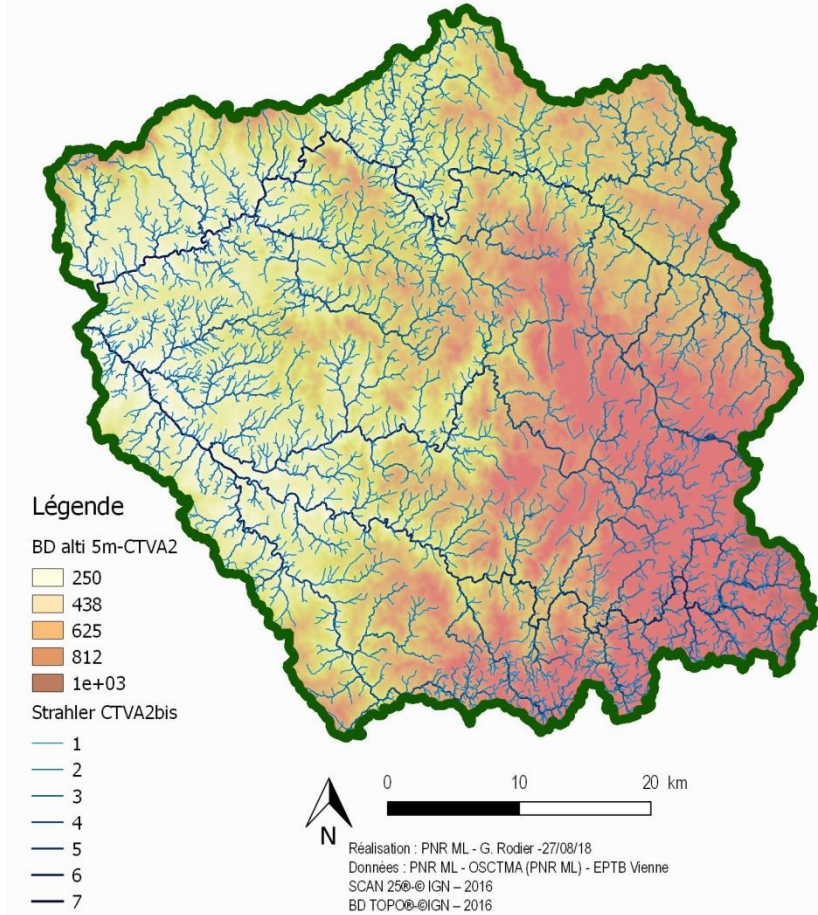
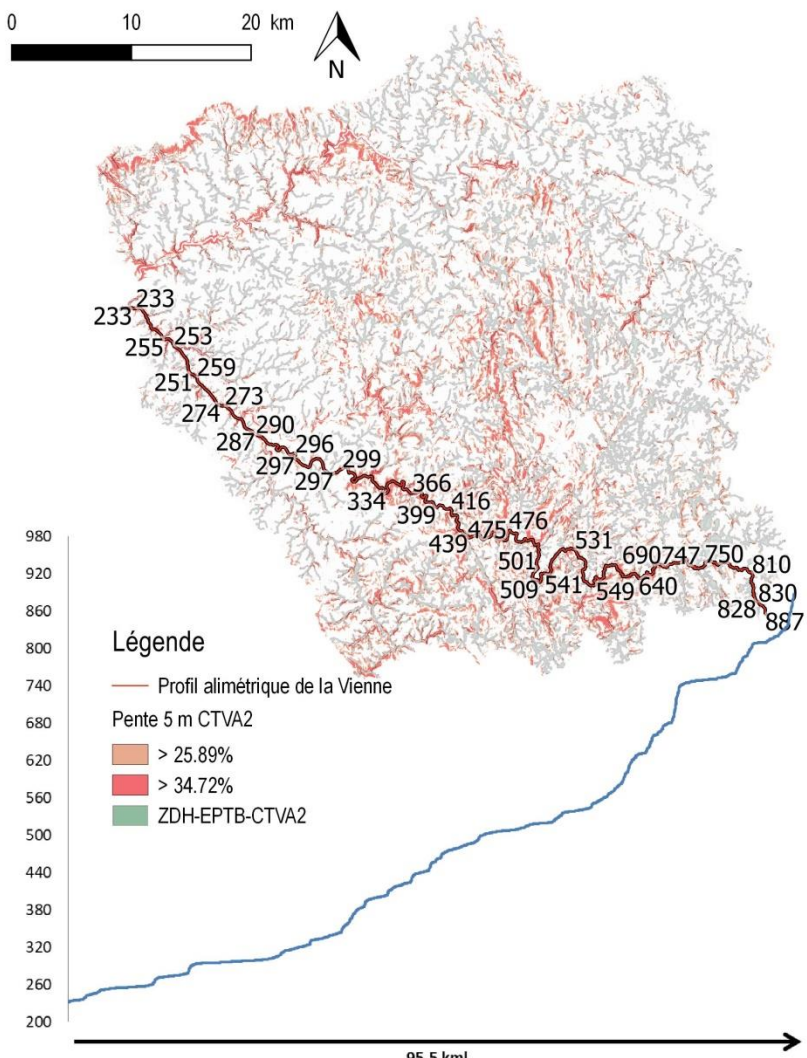
- Territoire rural de 125 communes, 19 hab/km<sup>2</sup>
- Périmètre d'étude **2 200 km<sup>2</sup>** (soit 10 % du bassin de la Vienne)
- Linéaire de cours d'eau : **3 400 kml (1,53 kml /km<sup>2</sup>** contre : 0,87 kml/km<sup>2</sup> à l'échelle Loire-Bretagne )
- **55 masses d'eau**
- Surface de zones humides : **23,2 km<sup>2</sup>** (> 10% contre 2,5% à l'échelle de la métropole)
- **SAU 820 km<sup>2</sup>** (38 % du territoire) dont 92 % en prairie
- **Forêt 1 107 km<sup>2</sup>** (51 % du territoire – 60% en résineux de production)

2 ENS – 24 sites inscrits, 5 classés – 2 APPB – 15 Réservoirs biologiques – 12 sites N2000 – 19 SIEM – 6 SIEP – 72 ZNIEFF – 1 cours d'eau labélisé Rivières Sauvages -...



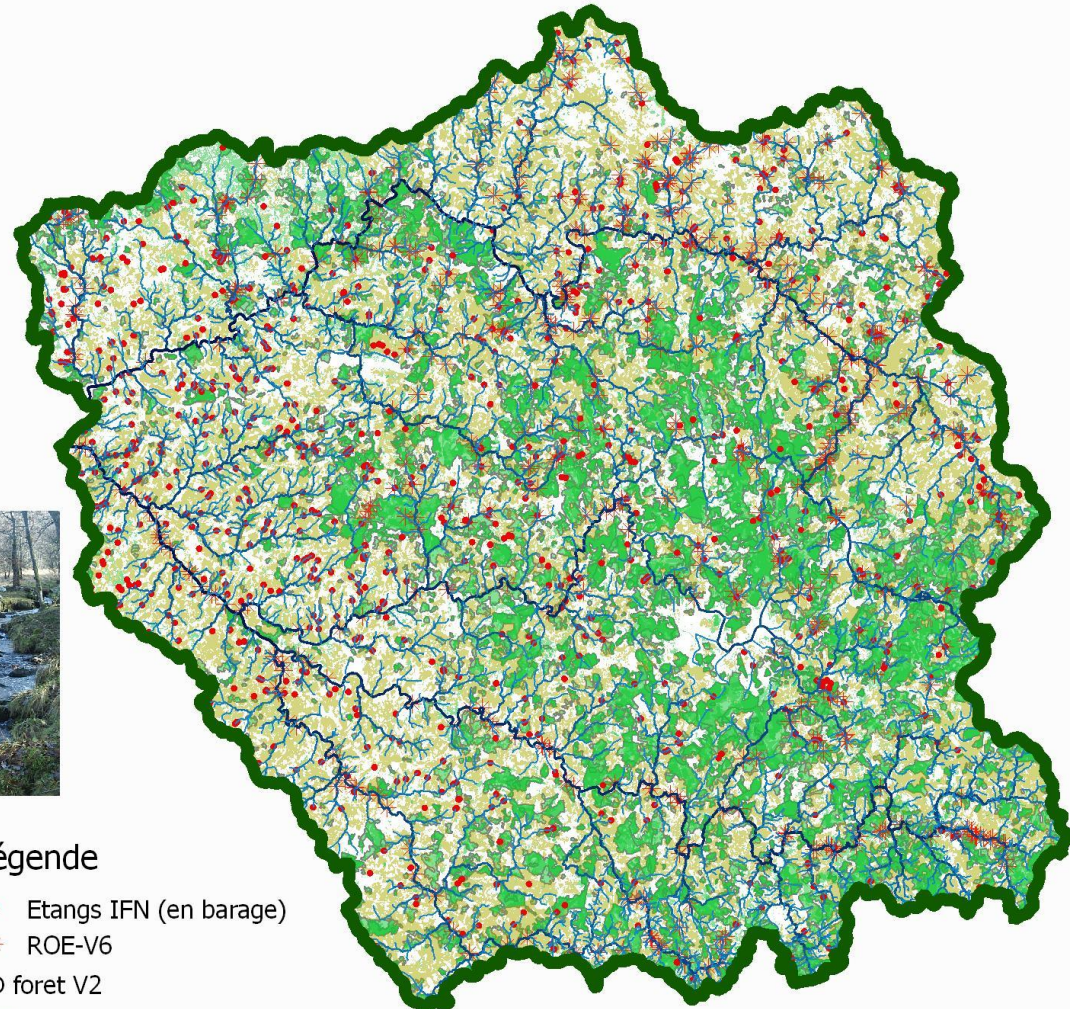


**i) Contexte : Un territoire singulier de têtes de bassin de la Vienne**



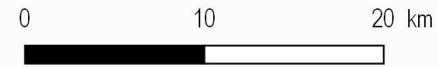


# i) Contexte : Un territoire singulier de têtes de bassin de la Vienne



## Légende

- Etangs IFN (en barage)
- \* ROE-V6
- BD foret V2
- Conifères
- OCSOL\_2017
- Prairies



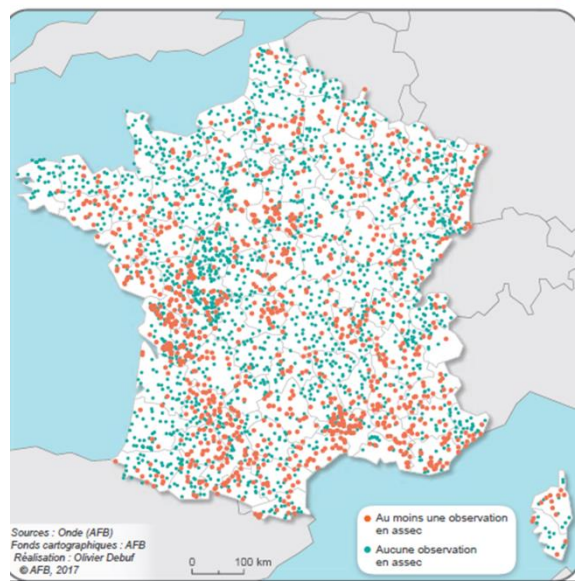
Réalisation : PNR ML - G. Rodier -27/08/18  
Données : PNR ML - OSCTMA (PNR ML) - EPTB Vienne  
SCAN 250©-IGN - 2016  
BD TOPO©-IGN - 2016  
©CESBIO-ocsol



# i) Contexte : Un territoire singulier de têtes de bassin de la Vienne



Répartition des stations pour lesquelles au moins un assèc a été observé sur la période 2012-2016 (suivis usuel et complémentaire)



© Gaylard Manière 2015

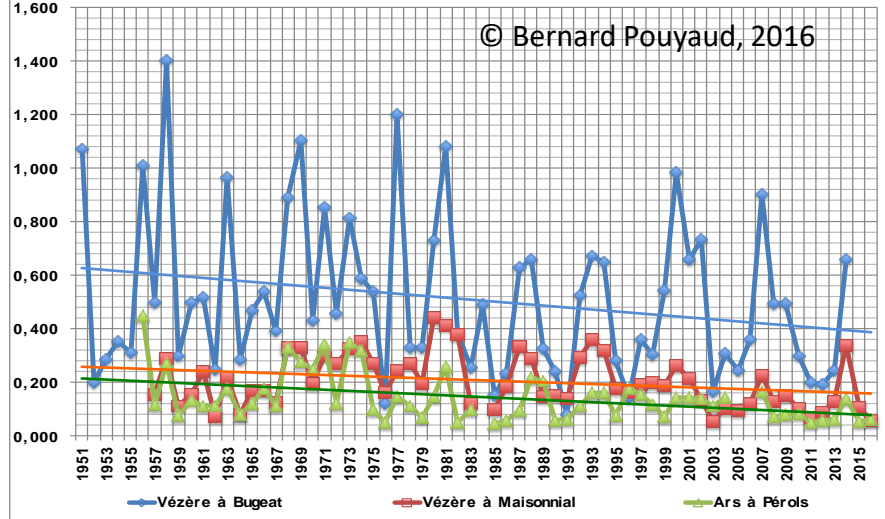


Direction départementale des Territoires

ARRETE n° 23-2017-07-31-004 du 31 juillet 2017  
prorogeant l'arrêté n°23-2017-06-21-001 du 21 juin 2017 por tant l'ensemble du département de la Creuse en zone d'alerte dans laquelle des mesures de limitation ou de suspension provisoire des usages de l'eau sont susceptibles d'être prises.

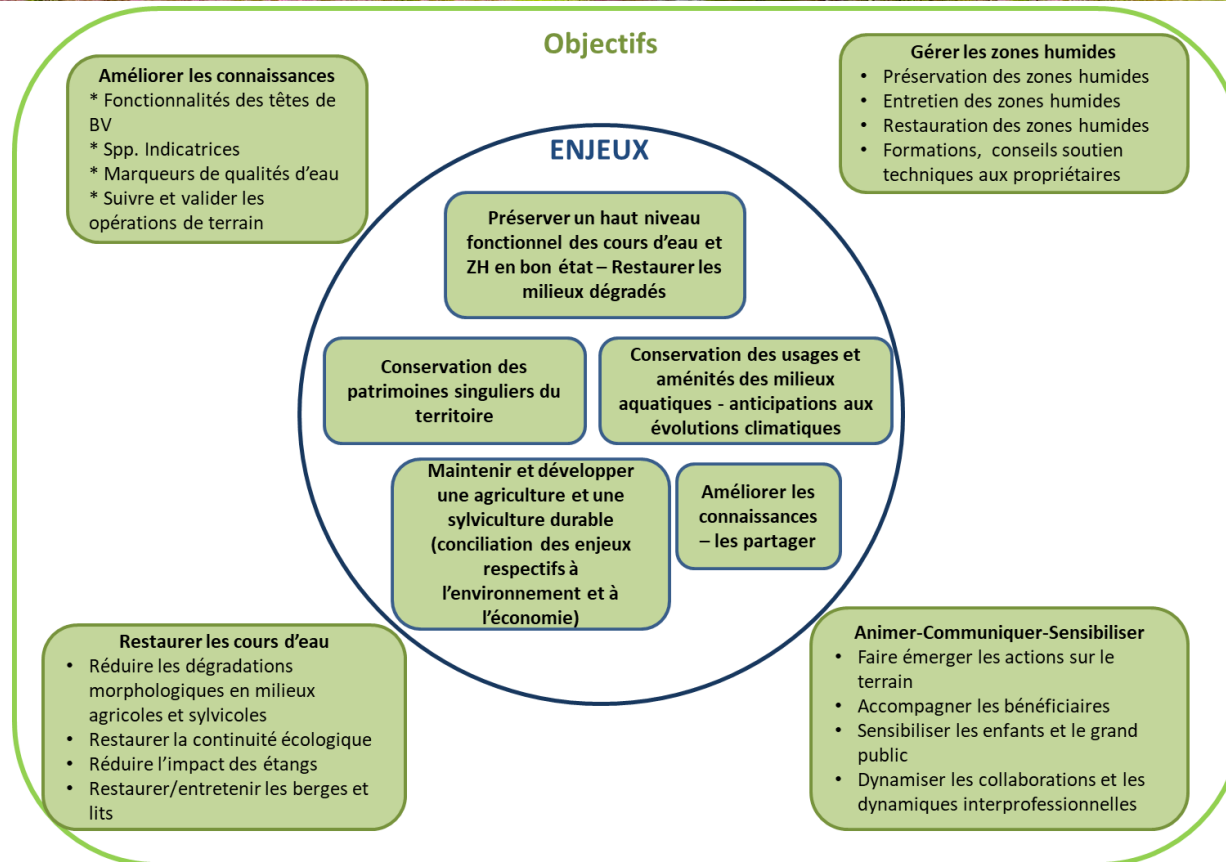
Le Préfet de la Creuse  
Chevalier de la Légion d'Honneur  
Chevalier de l'Ordre National du Mérite

Débits minimum journaliers (m³/s) de la Vézère à Bugeat et au Maisonnial (St Merd) et de la Rivière d' Ars à Pérois/ Vézère



ii)

## Sources en action : Enjeux – Objectifs – Moyens



Un CTMA pour les têtes de BV de la Vienne :

Sources en action 2011-2015 : 17 MO – 7,5 m d'€ - 63% réalisés

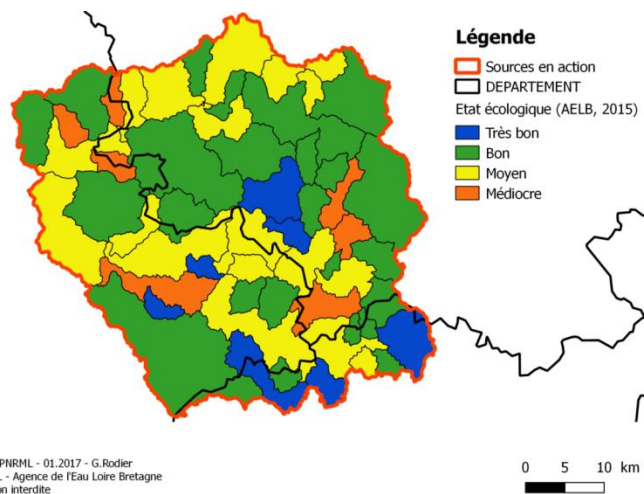
Sources en action 2017-2022 : 24 MO – 12,3 m d'€



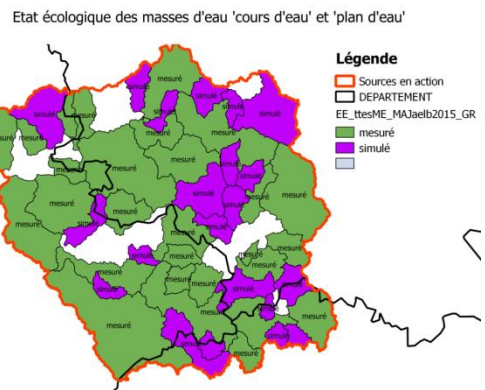
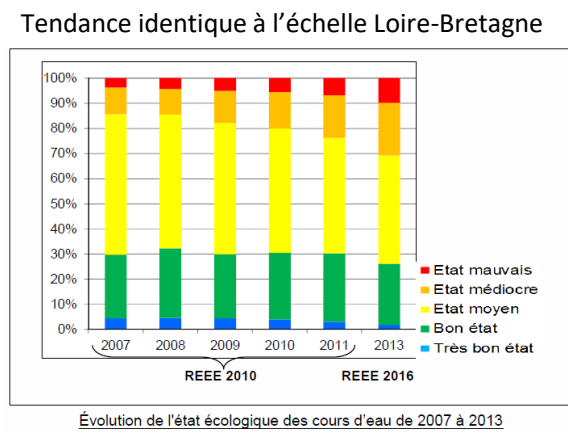
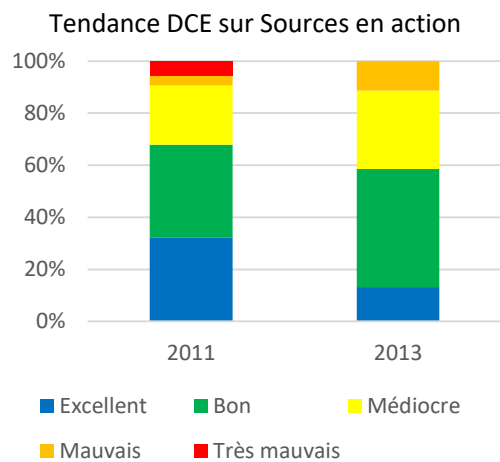


# ii) Sources en action : Enjeux – Objectifs – Moyens

## .... Sur la base des données DCE - Priorisation des interventions



Réalisation PNRML - 01.2017 - G.Rodier  
 SIG PNR ML - Agence de l'Eau Loire Bretagne  
 Reproduction interdite



42% des ME en non atteinte des objectifs 2015  
 57% en risque de non respect des objectifs 2021  
 67.2% des ME avec niveau de confiance faible à moyen

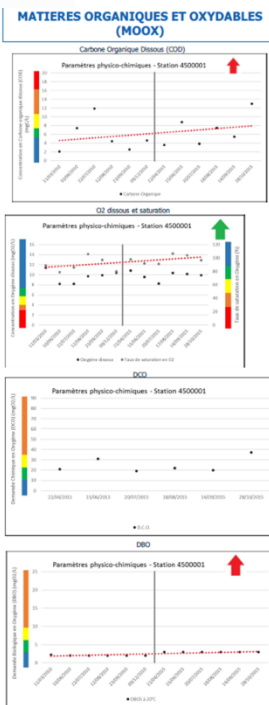
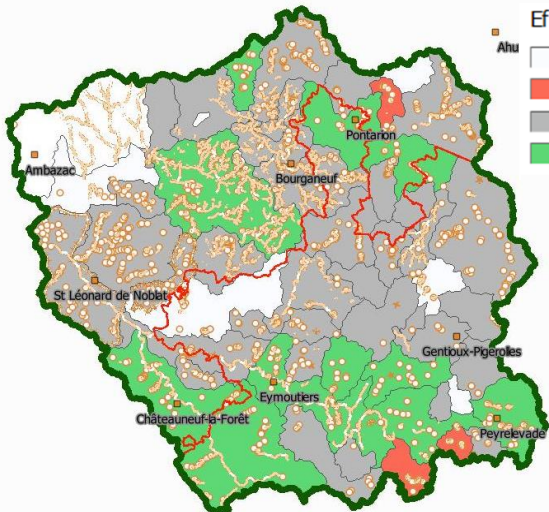
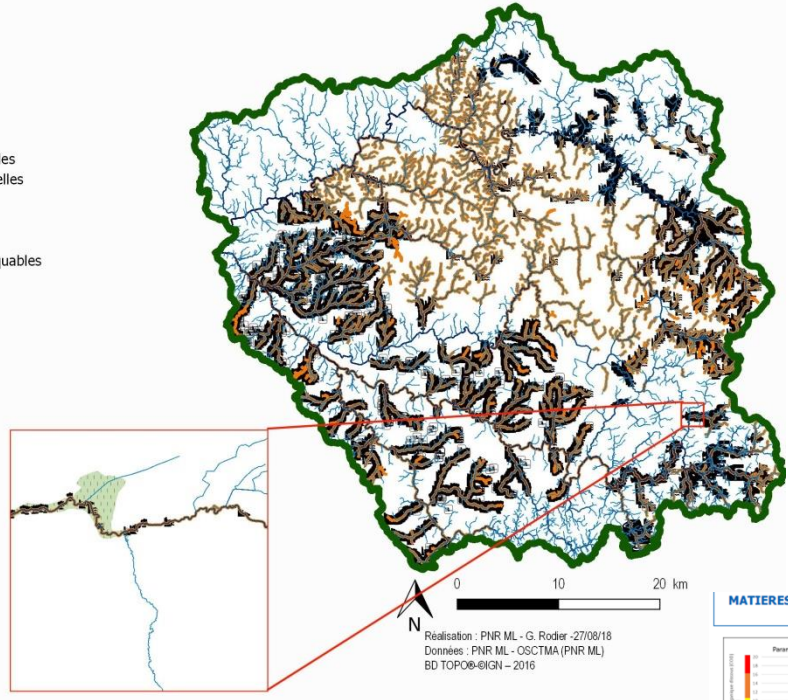


# Entre DCE et diagnostics de terrain, des désaccords.

# En cause:

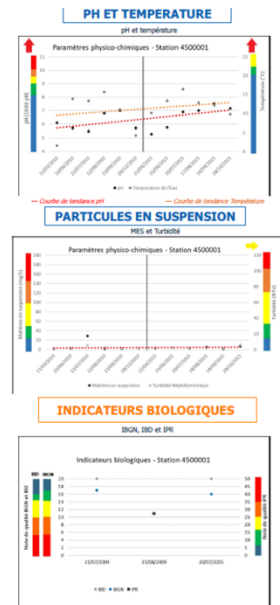
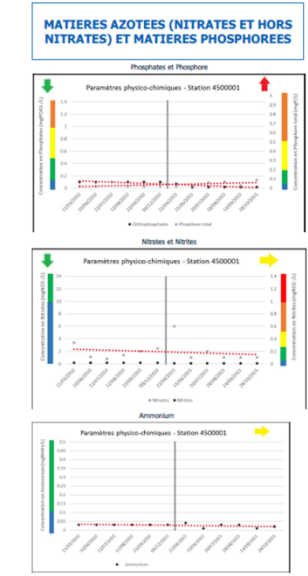
- Les échelles d'analyses
- Les choix de stations DCE
- Le poids des normalisations
- Les métriques DCE, inadaptées aux têtes de BV :
  - o IPR, IBD, IBG au mieux une fois par an sur un station représentative en moyenne de 70 km de cours d'eau)
  - o Physico-chimie : 6 prélèvements/an
  - o Fréquence : insuffisante

- Légende**
- Diags
  - OBS\_LIN
    - Problèmes morphologiques
    - Autres observations
  - OBS\_PCT
    - Autres observations ponctuelles
    - Rupture de continuités naturelles
    - Etangs
    - Problèmes morphologiques
    - Observations poissons
    - Observations espèces remarquables
    - Ouvrages
    - Prélèvements
    - Rejets
    - Problèmes de ripisylve
  - OBS\_ZON
    - Zones humides
    - Problèmes morphologiques
    - Autres observations zonales



## Bilan des indicateurs biologiques et physico-chimiques pour la station 04500001

Les paramètres physico-chimiques sont classés par sources d'altérations



Hypothèses d'interprétation : Dégradation des paramètres COD et DBO témoignant d'une pollution carbonée pouvant s'expliquer par la dégradation des composés organiques en zones naturellement tourbeuses ou par l'activité agricole. Ceci ne semble pas influencer le taux d'oxygène dissous qui est en amélioration.



ii)

Sources en action : Enjeux – Objectifs – Moyens

*« C'est une triste chose de penser que la nature parle et que le genre humain n'écoute pas »*

*Victor HUGO*

→ Reste à identifier les déficits de connaissances, les métriques à étudier pour les combler, les méthodes à mettre en œuvre... mais surtout pour quel(s) objectif(s) ?

Les seuls postulats liés aux TBV ne suffisent pas : « Capital biodiversité » - « Capital hydrologique » - « Château d'eau de la France » - ...





# i) Evaluation : Suivis et études, la prétention de comprendre

## Buts des suivis et projets scientifiques :

- Mieux caractériser les TBV (de la Vienne)
- Analyser l'effet Sources en action
- Viser une meilleure appréhension de l'Etat DCE

## Moyens :

- Mettre en place des métriques/méthodologies adaptées aux têtes de BV
- Articuler la localisation des suivis et le type de suivis en fonction des objectifs recherchés
- Poursuivre la bancarisation et la méthode d'analyse des données DCE ET l'enrichir des résultats et analyses des autres suivis.

### Budgets contractuels

Thèmes	Montant	Ratio
Suivis	619 130	6.2%
Autre étude complémentaire ou préalable	148 021	

} 1.56 m d'€

- Budgets non contractuels : 498 000 € (BRGM / EPTB vienne) – 300 000 € (PEIRENE)

## Opérateurs :

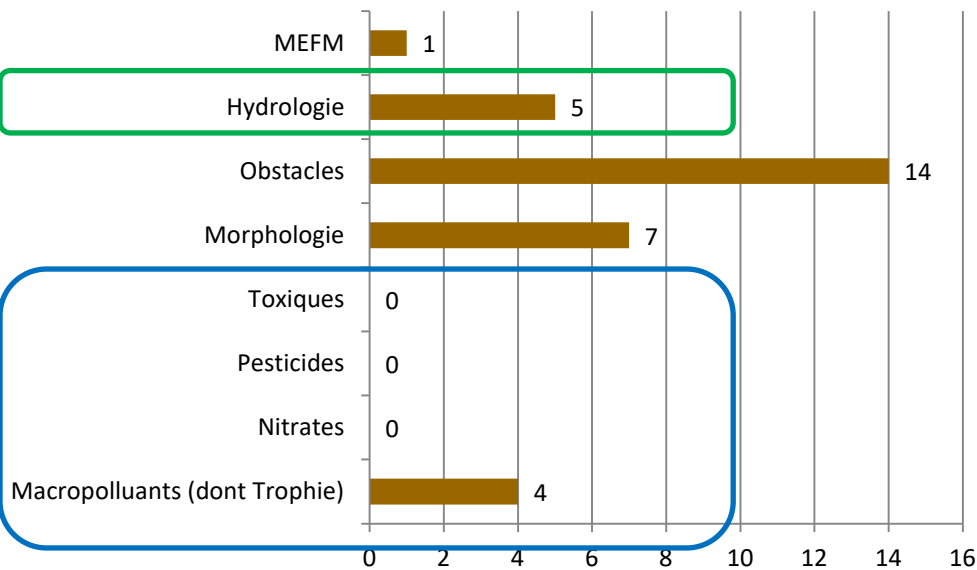




# i) **Evaluation** : Suivis et études, la prétention de comprendre

## 2 projets de Recherche

### Les pressions « connues » sur les ME et traitées sur le périmètre Sources en action



#### Questions quantitatives (hors contrat) :

Etude du BRGM/EPTB Vienne (convention R&D) pour améliorer les connaissances visant à orienter les politiques de gestion et mettre en valeur les fonctions des TBV dans un contexte de changement climatique.

- stockage, soutien d'étiage, alimentation de nappes..
- Interaction entre eau de surfaces et souterraines : rôles des ZH
- Quantification des services rendus (ressources, épuration, étiages/crues
- Modélisation et projections climatiques



#### Université de Limoges (PEIRENE) (hors contrat):



**Micro polluants** : Peu de données = Manque de robustesse pour de l'interprétation

Substances ciblées trop restreintes ou hors des problématiques locales (EPHAD, HP, ..)

Distinction complexe entre Origine naturelle ou anthropique (cas de l'aluminium)

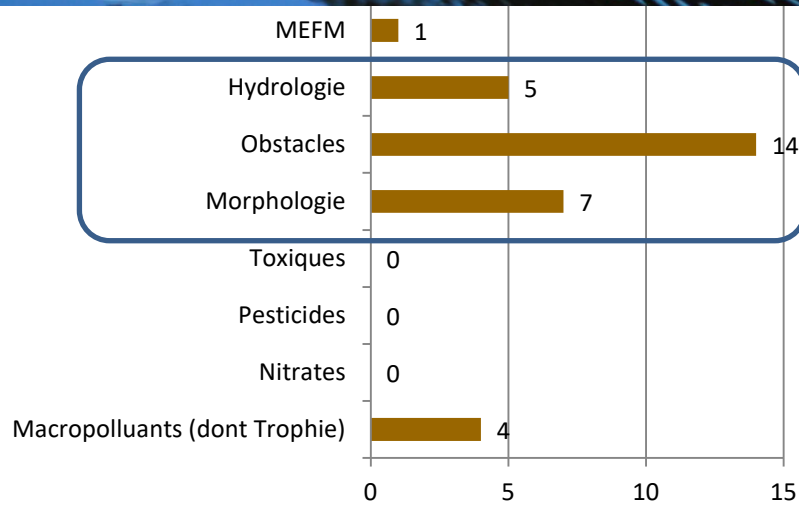
#### **Macro polluants : N, P, et C**

En particulier le COD (déclassant mais les TBV en exception typologique : ZH et tourbières versus agriculture et assainissement Quels mécanismes ?



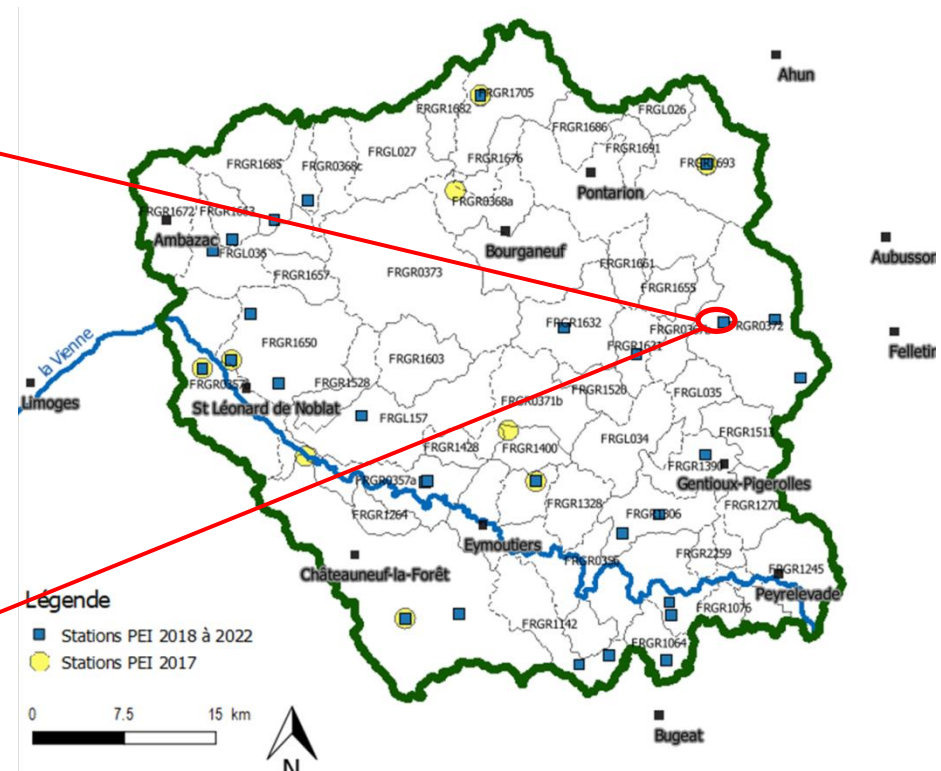
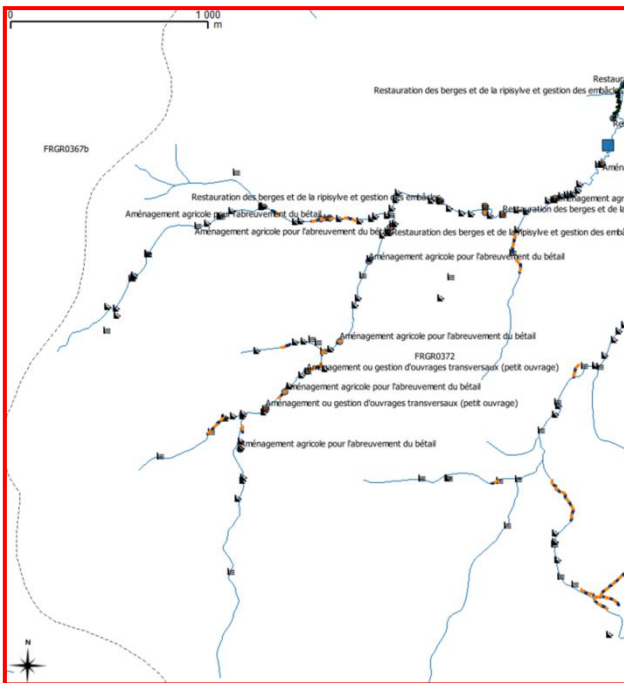
# i) Evaluation : Suivis et études, la prétention de comprendre

## Etudes et suivis



Via le contrat Sources en action :

- IAM (tous les 2 à 3 ans)
- Inventaires piscicoles (+ IPR) (annuel)
- Suivis thermiques continus (NTT et NTI) sur les mêmes stations (30)



**IAM** : standardisé – relativement simple, automatisation SIG, rapide (moyenne ½ journée de terrain + ½ journée de saisies). Comparaisons dans le temps et/ou l'espace.

La méthode est fondée sur une analyse cartographique des mosaïques de substrats/supports, de hauteurs d'eau et de vitesses de courant.

- Composantes mesurées et repérées sur des transects
- lignes d'iso-vitesses et d'iso-profondeurs + mosaïques substrats/supports
- Analyse des composantes de la qualité physique, puis considérer leur combinaison appelée « pôle d'attraction ». Chaque pôle possède son coefficient d'attractivité liée au substrat ou support (degré d'hospitalité)
- La note finale du tronçon est la somme des coefficients d'attractivité multipliée par la diversité des substrats, des vitesses d'écoulements et des hauteurs d'eau.

Par l'exemple :



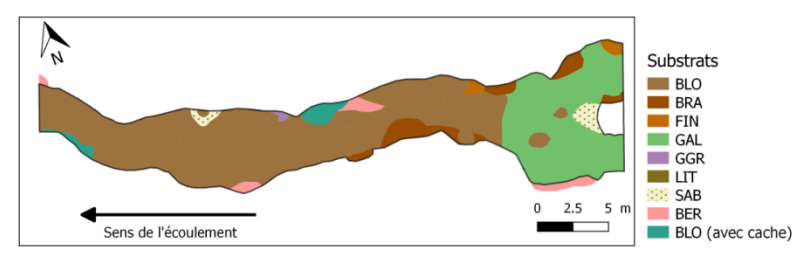
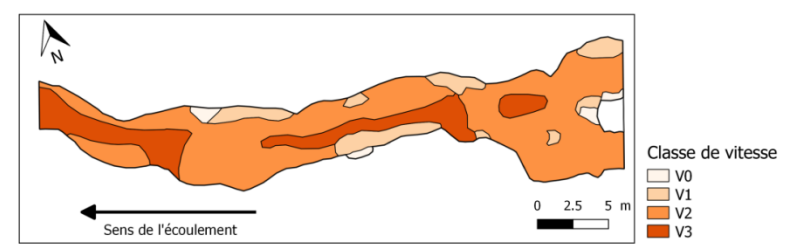
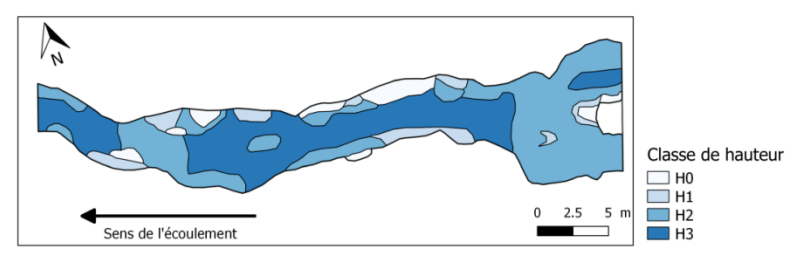
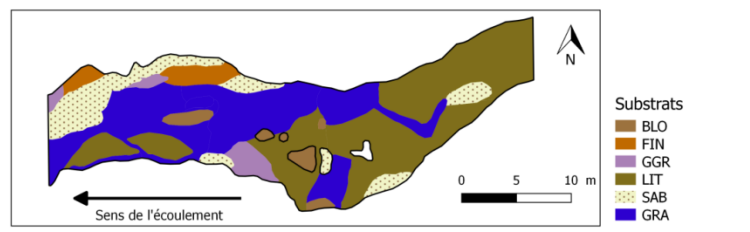
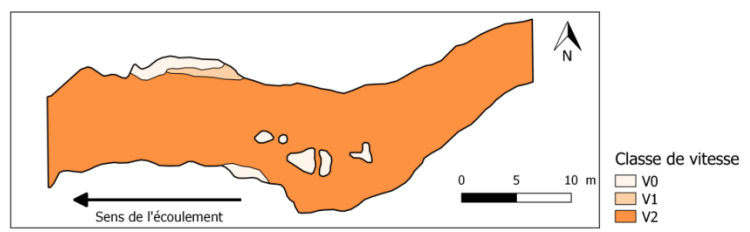
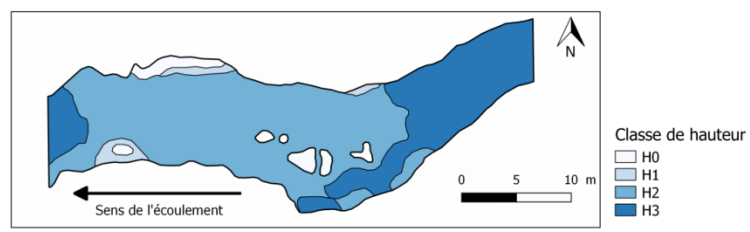


SUBSTRATS			
Code	Surface (m <sup>2</sup> )	Proportion	Attractivité
BRA		0,000	100
BER		0,000	90
HYI		0,000	80
BLO (avec cache)		0,000	60
GAL		0,000	50
HEL		0,000	40
CHV		0,000	40
BLO (sans cache)	6,47	0,034	30
GGR	7,14	0,037	25
GRA	64,82	0,336	20
GLS		0,000	10
LIT	80,89	0,419	10
SAB	25,88	0,134	8
FIN	7,78	0,040	4
FNO		0,000	3
DAL		0,000	1

SUBSTRATS	
Nombre de classes de substrat =	6
<b>HAUTEUR</b>	
Nombre de classes de hauteur =	3
<b>VITESSE</b>	
Nombre de classes de vitesses =	2
<b>IAM =</b>	<b>506,675</b>

SUBSTRATS			
Code	Surface (m <sup>2</sup> )	Proportion	Attractivité
BRA	8,02	0,064	100
BER	3,51	0,028	90
HYI		0,000	80
BLO (avec cache)	2,78	0,022	60
GAL	32,6	0,260	50
HEL		0,000	40
CHV		0,000	40
BLO (sans cache)	74,37	0,593	30
GGR	0,31	0,002	25
GRA		0,000	20
GLS		0,000	10
LIT		0,000	10
SAB	2,41	0,019	8
FIN	1,39	0,011	4
FNO		0,000	3
DAL		0,000	1

SUBSTRATS	
Nombre de classes de substrat =	8
<b>HAUTEUR</b>	
Nombre de classes de hauteur =	3
<b>VITESSE</b>	
Nombre de classes de vitesses =	3
<b>IAM =</b>	<b>2973,475</b>



Aval du plan d'eau de Peyrelevalde

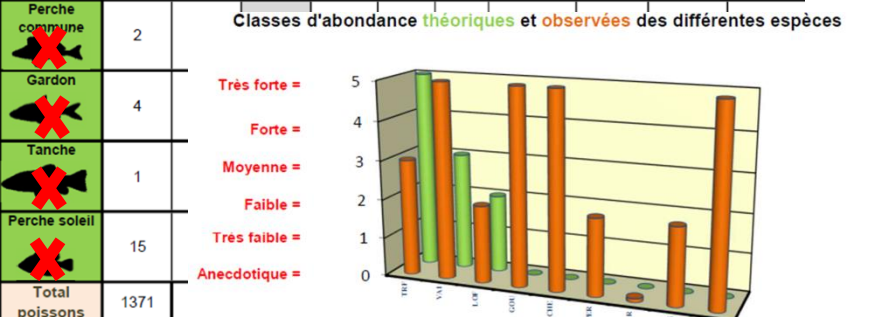
Amont du plan d'eau de Peyrelevalde

# Aval du plan d'eau de Peyrelevalde

IAM = 506,675

Données numériques et pondérales estimées du peuplement piscicole										
Espèce	Passage 1	Passage 2	Passage 3	Effectif capturé	Effectif estimé	Efficacité	ind./100m <sup>2</sup> de cours d'eau	ind./100 m de berge	Biomasse capturée (kg/ha)	Biomasse estimée (kg/ha)
Truite commune	60	15		75	79,0	0,77 ☺	19,4	84,1	69,6	73,3
Vairon	861	335		1196	1196,0	0,61 ☺	293,2	1273,2	34,7	34,7
Loche franche	14	10		24	24,0	0,46 ☺	5,9	25,5	2,5	2,5
Goujon(s) <sup>2</sup>	244	79		323	359,0	0,68 ☺	88,0	382,2	81,1	90,1
Chevaîne	170	17		187	188,0	0,90 ☺	46,1	200,1	257,6	259,0
Perche commune	2									
Gardon	4									
Tanche	1									
Perche soleil	15									
Total poissons	1371									

Classes d'abondance théoriques et observées des différentes espèces

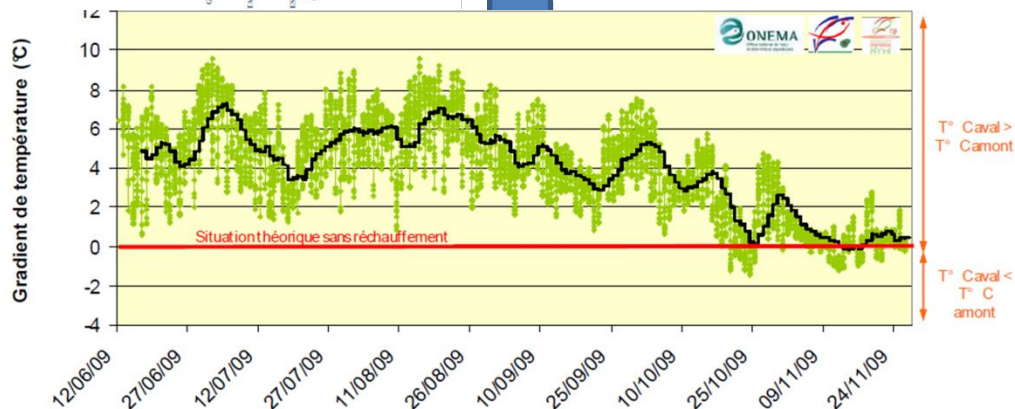
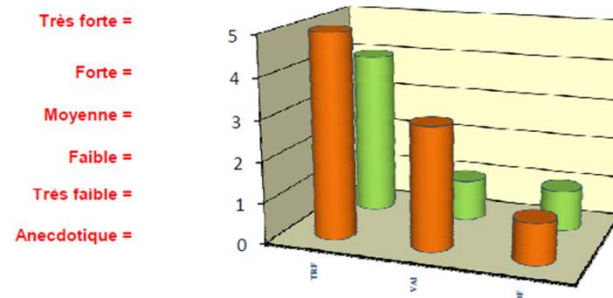


# Amont du plan d'eau de Peyrelevalde

IAM = 2973,475

Données numériques et pondérales estimées du peuplement piscicole										
Espèce	Passage 1	Passage 2	Passage 3	Effectif capturé	Effectif estimé	Efficacité	ind./100m <sup>2</sup> de cours d'eau	ind./100 m de berge	Biomasse capturée (kg/ha)	Biomasse estimée (kg/ha)
Truite commune	190	18		208	209,0		143,0	243,2	115,9	116,4
Vairon	40	19		59	72,0		49,3	83,8	5,8	7,1
Loche franche	4	0		4	4,0		2,7	4,7	1,6	1,6
Total poissons	234	37	0	271	285,00	0,00 ☹	194,95	331,59	123,33	125,17

Classes d'abondance théoriques et observées des différentes espèces

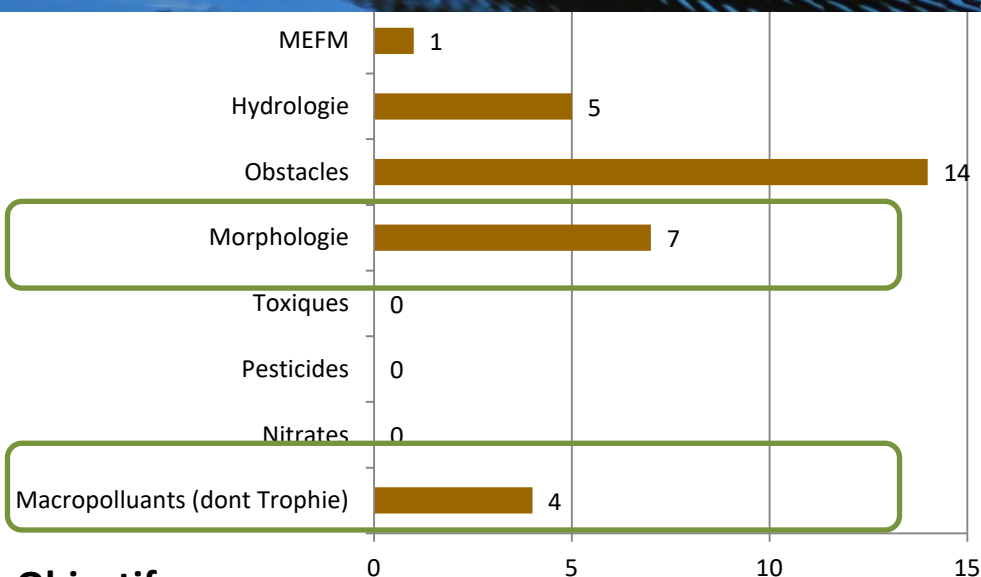


Différence de température instantanée entre l'amont et l'aval du plan d'eau de Peyrelevalde (ONEMA et MEP 19 modifié par PETITJEAN & MANIERE, 2010)



### iii) **Evaluation** : Suivis et études, la prétention de comprendre

#### Etudes et suivis



Via le contrat Sources en action :

**Suivis bactériologiques :**

**Expérimentation :** Trouver une métrique intégratrice pour mesurer les perturbations morphologiques.

#### **Objectifs :**

- Tester la métrique « bactériologie des eaux de surfaces »
- Discerner la part « Agricole » de la part « Assainissement »
- Comprendre le comportement bactériologique du territoire – les seuils de qualité / niveaux d’alertes appropriés
- Identifier les sous BV prioritaires pour améliorer l’effet Sources en action
- ... analyse des déclassements COD

#### **Calendrier :**

Plan d’échantillonnage année N « mathématique » (2017 réalisation 2018)

Plan d’échantillonnage N+1 relatif aux résultats N-1

Période annuelle d’échantillonnage : mars – octobre (tous les mois)

Conclusions en 2022 / 2023 pour reconduction éventuelle

### iii) Evaluation : Suivis et études, la prétention de comprendre

## Etudes et suivis

### Protocole :

**Support des investigations :** bactéries fécales (*E. coli* – Entérocoques : communs, comparables, normatifs)

**Distinction Assainissement / Elevage :** Analyse des Détergents (analyses génétiques d'*E.coli* écartées)

**Plan d'échantillonnage en N :** Une affaire de compromis... : 21 (+/- 2) et 8 prlvts/an/station

### Vision Globale :

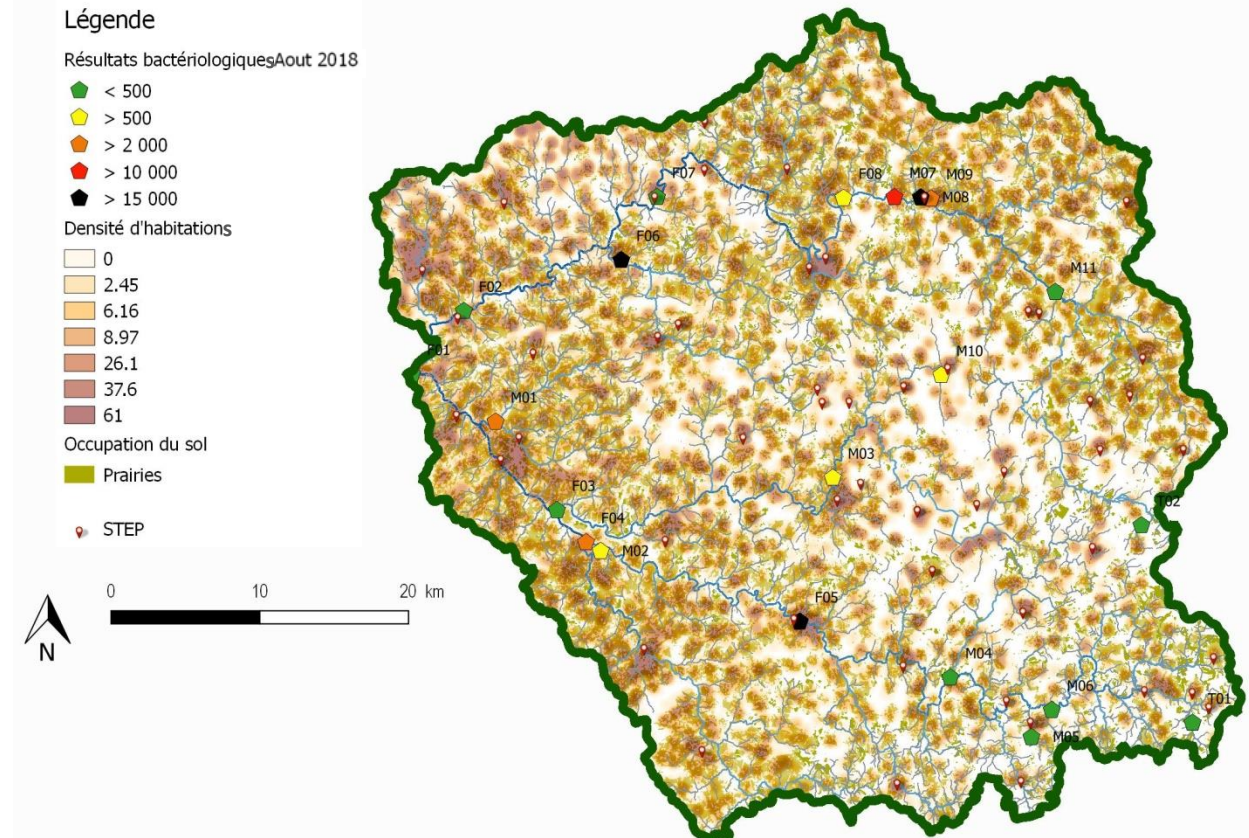
Des stations 'fixes' tous les 333 kml de cours d'eau + stations nécessaires à l'interprétation avec :

Des stations effets travaux (agricoles)

Des stations effets baignades

Des stations effets STEP

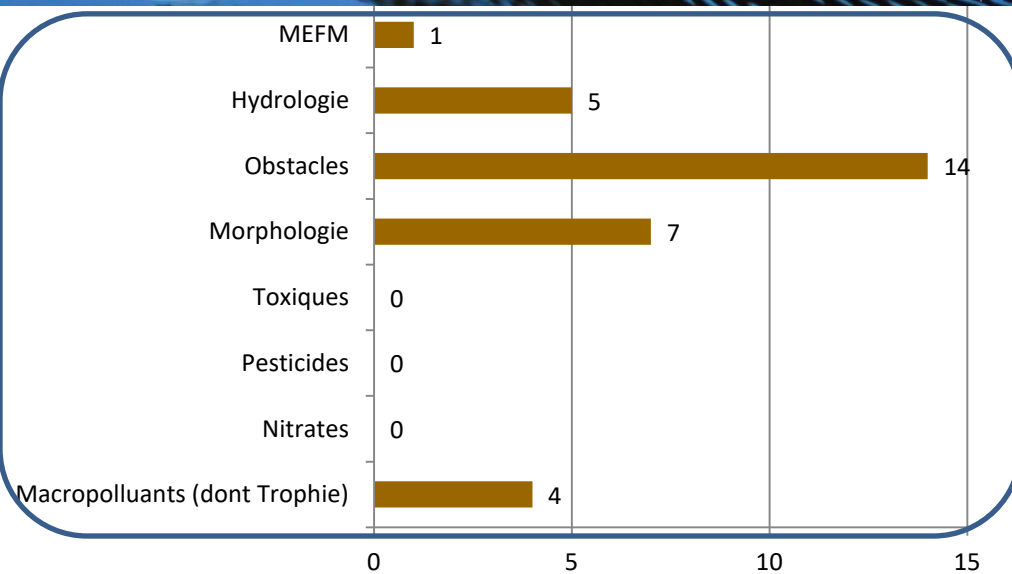
Des stations témoins : 'indemnes'





## i) **Evaluation** : Suivis et études, la prétention de comprendre

### Etudes et suivis



Via le contrat Sources en action :

➔ suivis d'espèces inféodées aux ZH ou cours d'eau : avifaune, loutre, campagnol amphibie, amphibiens

➔ études identiques sur des CTMA en aval = définition de gradients de répartition, visualisation des évolutions des fronts de colonisation...

## Conclusion(s) :



PÊCHE

« Si on cherche on trouve »... mais l'analyse d'un ensemble de données sur un territoire aussi étendu est complexe. De nouvelles questions apparaissent, et il est nécessaire d'étendre le champs des investigations et les incertitudes demeurent.

### Exemple : Un BV avec effondrement des stock de truites

- Diminution de la capacité d'accueil →
- Evolution qualité physico-chimique →
- Conditions hydrologiques, thermiques défavorables →
- Problème sanitaire →
- Compétition interspécifique →

....

Constat ponctuel ou durable ? →

Dégradation de berge ? Coupe forestière ? Vidange ? Pollution ? Eutrophisation ? Modifications de débits réservés ? Surpêche ? Introduction d'espèce ? Drainage ? Rigolage ? Hydroélectricité ? Autres travaux ?  
Stochasticité environnementale (Météorologie, ...) ?

**Soutien à l'interprétation, aide à l'orientation des investigations (...) : Commission scientifique de Sources en action = passerelle entre gestionnaires et scientifiques (Universitaires).**



INTERDITE



# Conclusion(s) bis :

## Têtes de bassins : Quels outils de protection ?

Connaître et savoir pour bien décider, c'est essentiel.

Mettre en œuvre des suivis et des études spécifiques aux TBV, faire valoir les spécificités, les fragilités, ... l'isolement (notamment financier), c'est nécessaire.

Les conclusions sont souvent les mêmes : les efforts sont insuffisants pour observer les gains environnementaux.

Mais pour protéger, n'a-t-on pas un panel d'outils, notamment réglementaires ?

Les plans d'eau, la continuité écologique, les zones humides, les fonctionnalités des cours d'eau, la qualité des eaux, , les usages de l'eau, ... sont tous couverts par les réglementations...

Le gain « écologique » lié au respect des réglementations ne serait-il pas le premier à viser ?



En vous remerciant...



Scores pour 7 métriques différentes qui rendent compte de la composition taxonomique, de la structure trophique et de l'abondance des espèces du peuplement piscicole échantillonné :

☐ **métriques d'occurrence :**

☐ **NER** : nombre d'espèces rhéophiles

☐ **NEL** : nombre d'espèces lithophiles

☐ **NTE** : nombre total d'espèces

☐ **métriques d'abondance :**

☐ **DIT** : densité en individus tolérants

☐ **DIO** : densité en individus omnivores

☐ **DII** : densité en individus invertivores

☐ **DTI** : densité totale d'individus

La valeur globale de l'IPR correspond à la somme des scores obtenus par les 7 métriques. Elle varie potentiellement de 0 (lorsque le peuplement évalué est en tous points conforme au