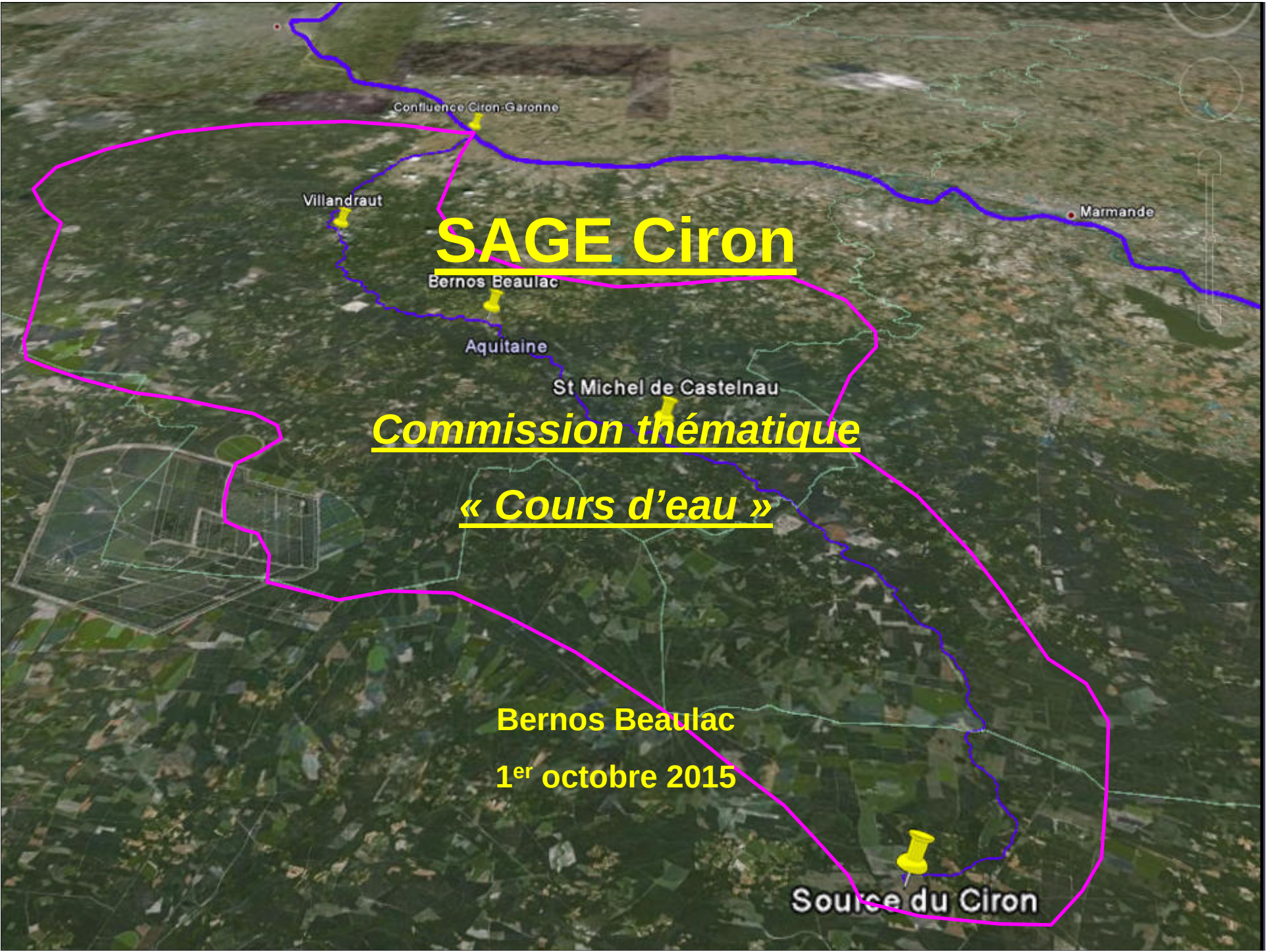




SAGE Ciron

Commission thématique

« Cours d'eau »

Bernos Beaulac

1^{er} octobre 2015

Source du Ciron

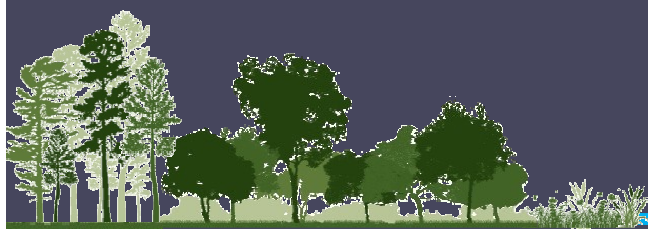
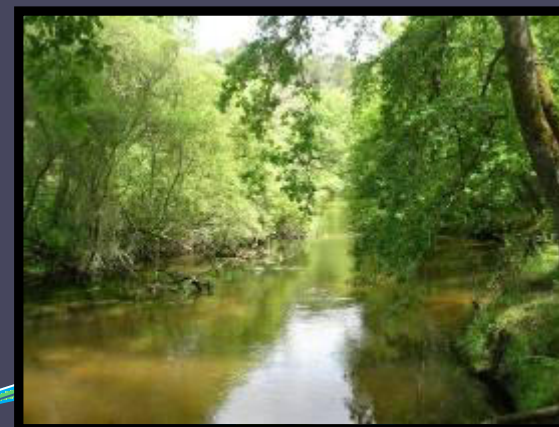


Ordre du jour

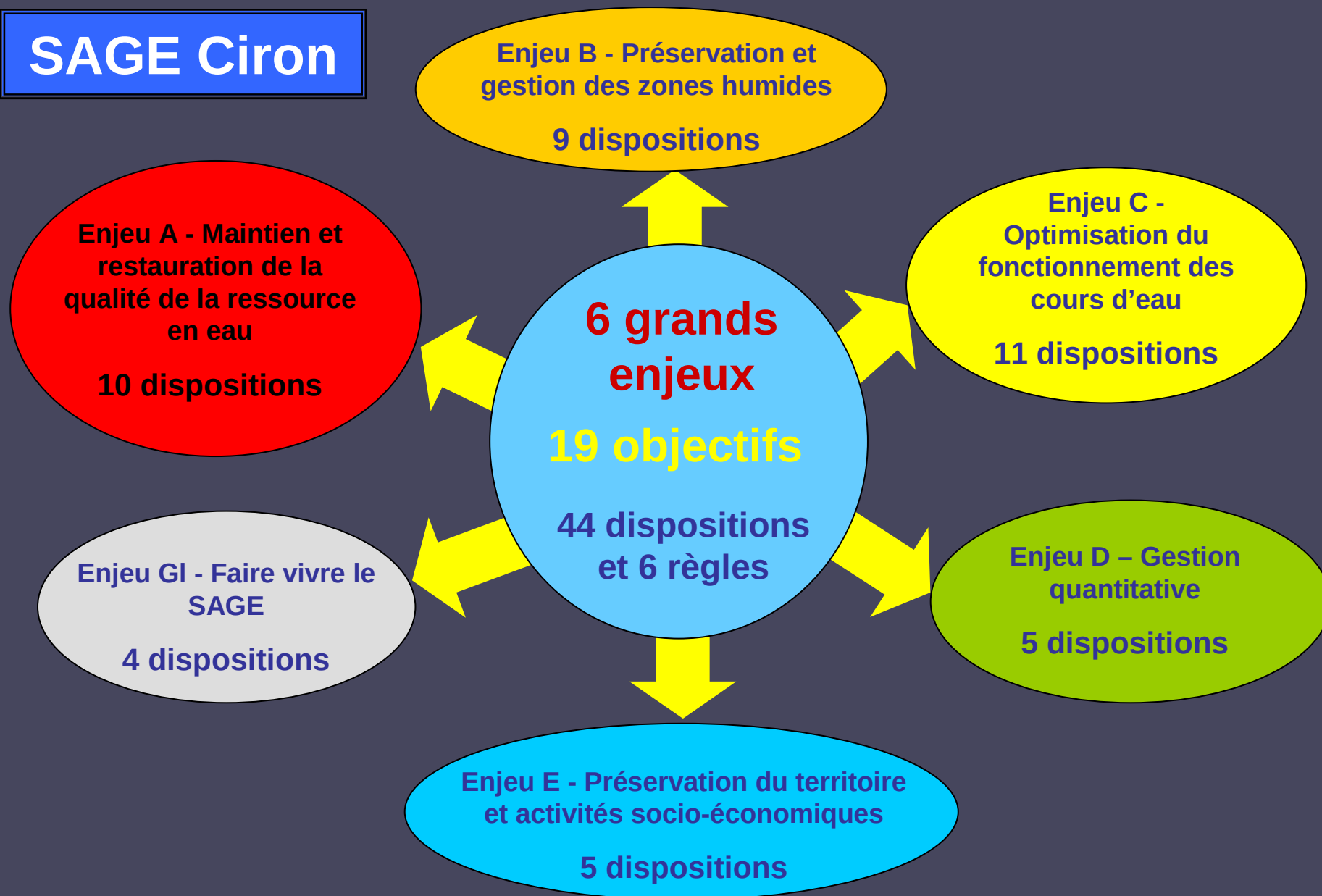
1- Etude groupée de restauration de la continuité écologique sur le bassin versant du Ciron

2- Evolution du Ciron suite aux expérimentations engagées depuis 2010

3- Propositions de communication sur les résultats obtenus

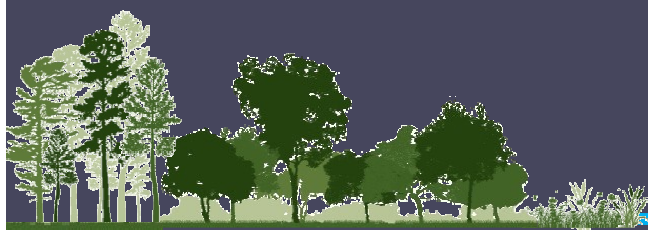


SAGE Ciron



Enjeu C

Optimisation du fonctionnement des cours d'eau





Enjeu C : Optimisation du fonctionnement des cours d'eau

Objectif C.2 – Rétablir la continuité écologique des cours d'eau

Disp C.2.1 : Réaliser les études nécessaires à la restauration de la continuité écologique

Disp C.2.2 : Favoriser la mise en place d'une gestion coordonnée des ouvrages hydraulique (expérimentation).

Disp C.2.3 : Favoriser l'émergence de travaux permettant le rétablissement de la continuité écologique

Etat d'avancement de l'opération groupée de restauration de la continuité écologique





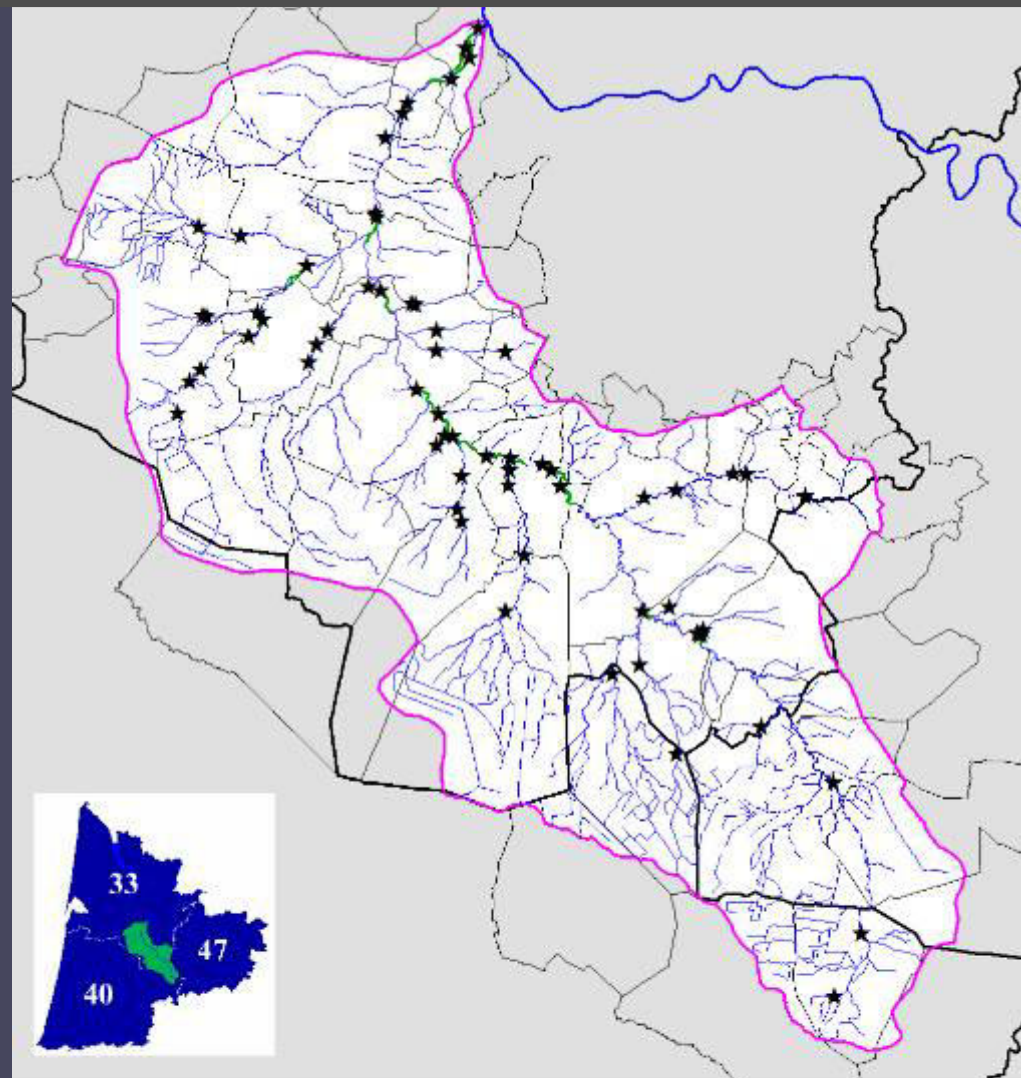
Etude groupée



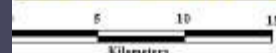
⇒ Sur l'ensemble du bassin versant:
66 ouvrages recensés

- 23 sur le Ciron
- 30 sur les affluents rive gauche
- 13 sur les affluents rive droite

⇒ Complément nécessaire avec
quelques radiers de pont



CARTE n°13d
Moulins, barrages
et seuils
du bassin versant



Légende

★ Moulins, barrages ou seuils

~ Linéaires influencés par les ouvrages sur le Ciron et la Hure



La situation sur le bassin versant



➤ **Axe prioritaire pour la restauration de la circulation des poissons migrateurs amphihalins (carte C34 du SDAGE Adour Garonne)**

FORTES potentialités piscicoles : 21 espèces de poisson et 1 espèce d'écrevisse

↳ 8 espèces patrimoniales (Truite fario, Ecrevisse à pattes blanches).

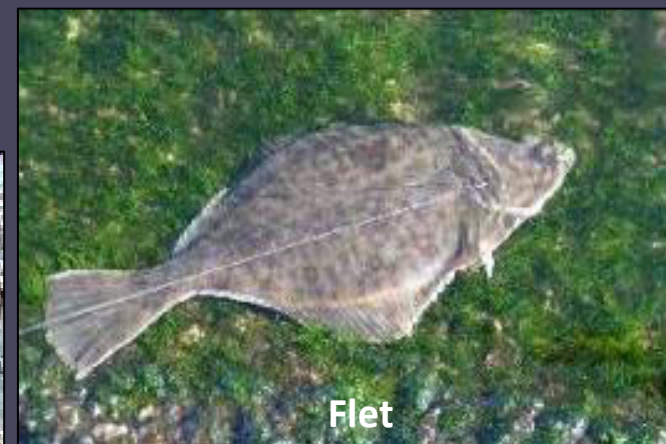
↳ **4 migrateurs amphihalins** (+ potentiellement la truite de mer)



Anguille



Lamproie
fluviatile



Flet



Lamproie marine



Truite de mer



La situation sur le bassin versant



➤ Transport sédimentaire

➔ Transport solide naturel important

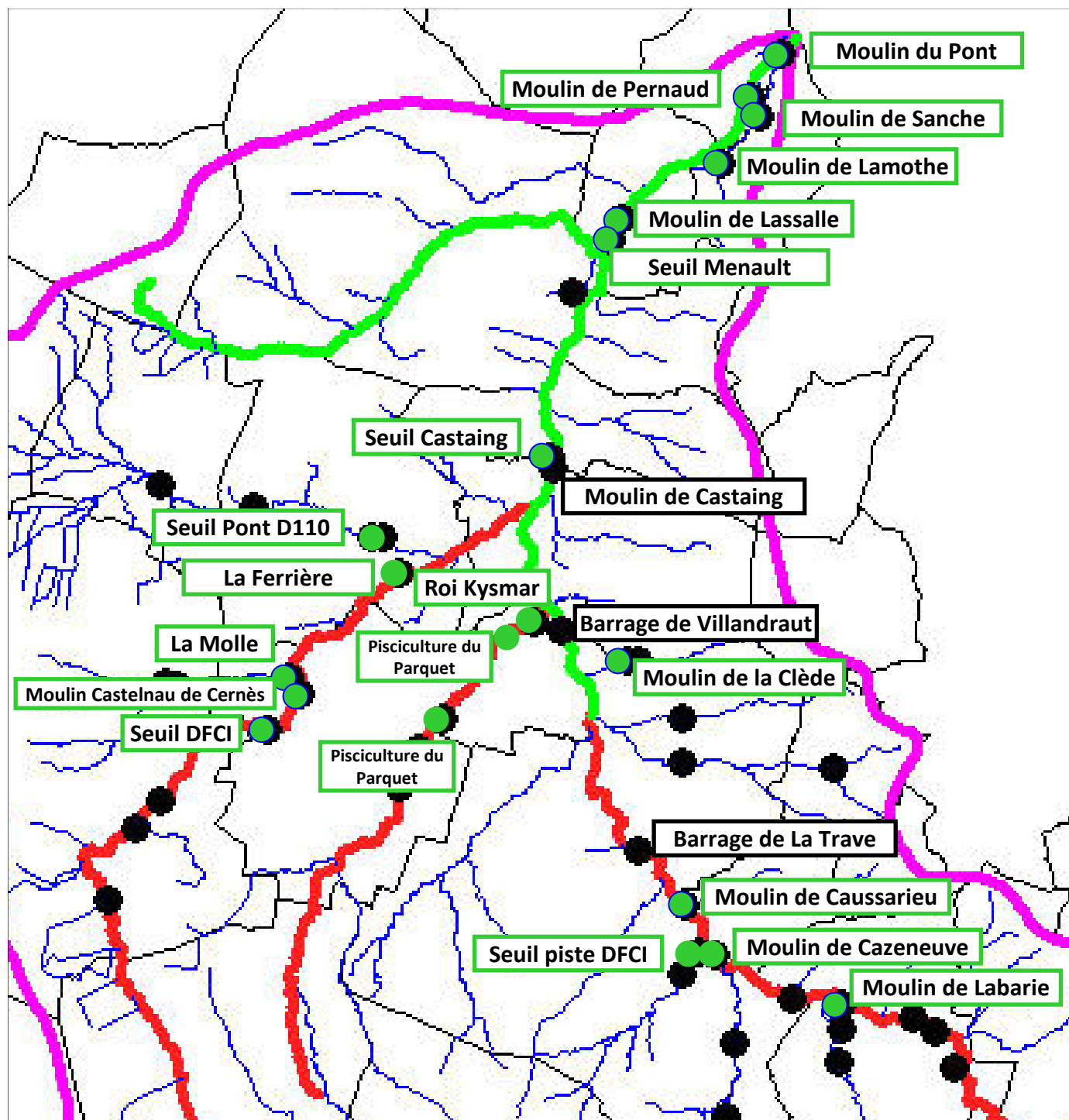
↳ Ensablement des retenues

↳ Accumulations importantes

20% linéaire Ciron influencé (jusqu'à 40% sur la moitié aval)



Retenues complètement envasées et ensablées

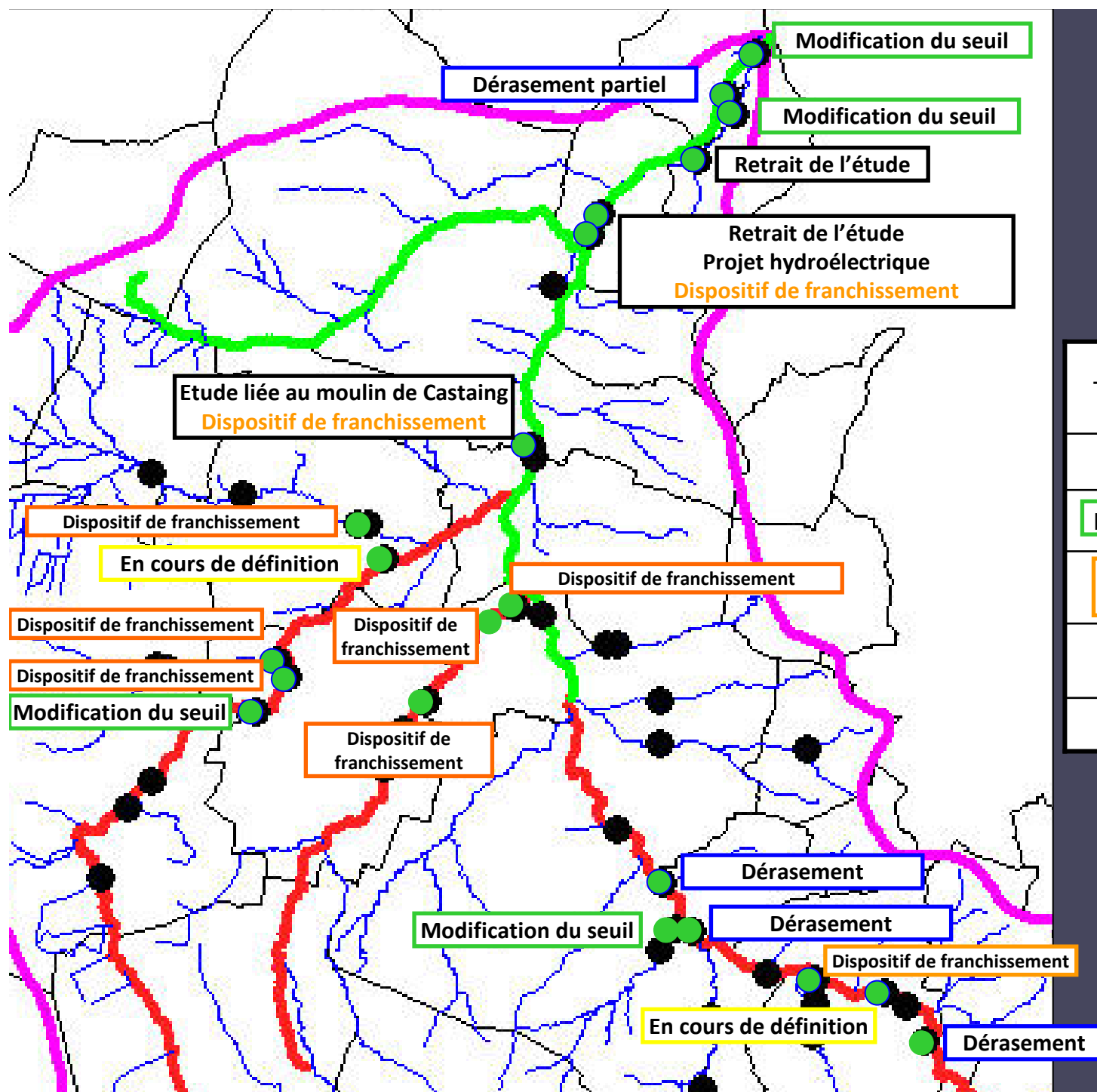


Etude groupée porte sur 20 ouvrages

- 10 sur le Ciron
- 10 sur les affluents

→ Proposer plusieurs scénarios d'aménagement aux propriétaires d'ouvrage

→ Engagée en 2012



Type d'aménagement	Nb d'ouvrage
Dérasement	4
Modification seuil	4
Dispositif de franchissement	9
En cours de définition	2
Inconnu	1

Résultat des expérimentations engagées dans le cadre de la restauration de la continuité écologique





Expérimentations

4 ouvrages concernés :

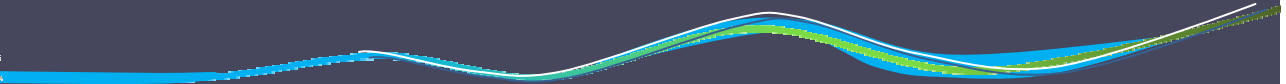
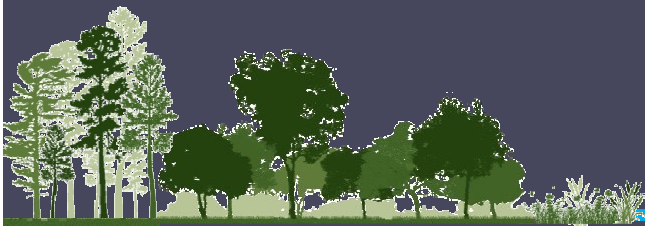
- Seuil de Tierrouge et moulin de la Fonderie à Bernos Beaulac
- Barrage de Villandraut
- Moulin du Pont à Barsac

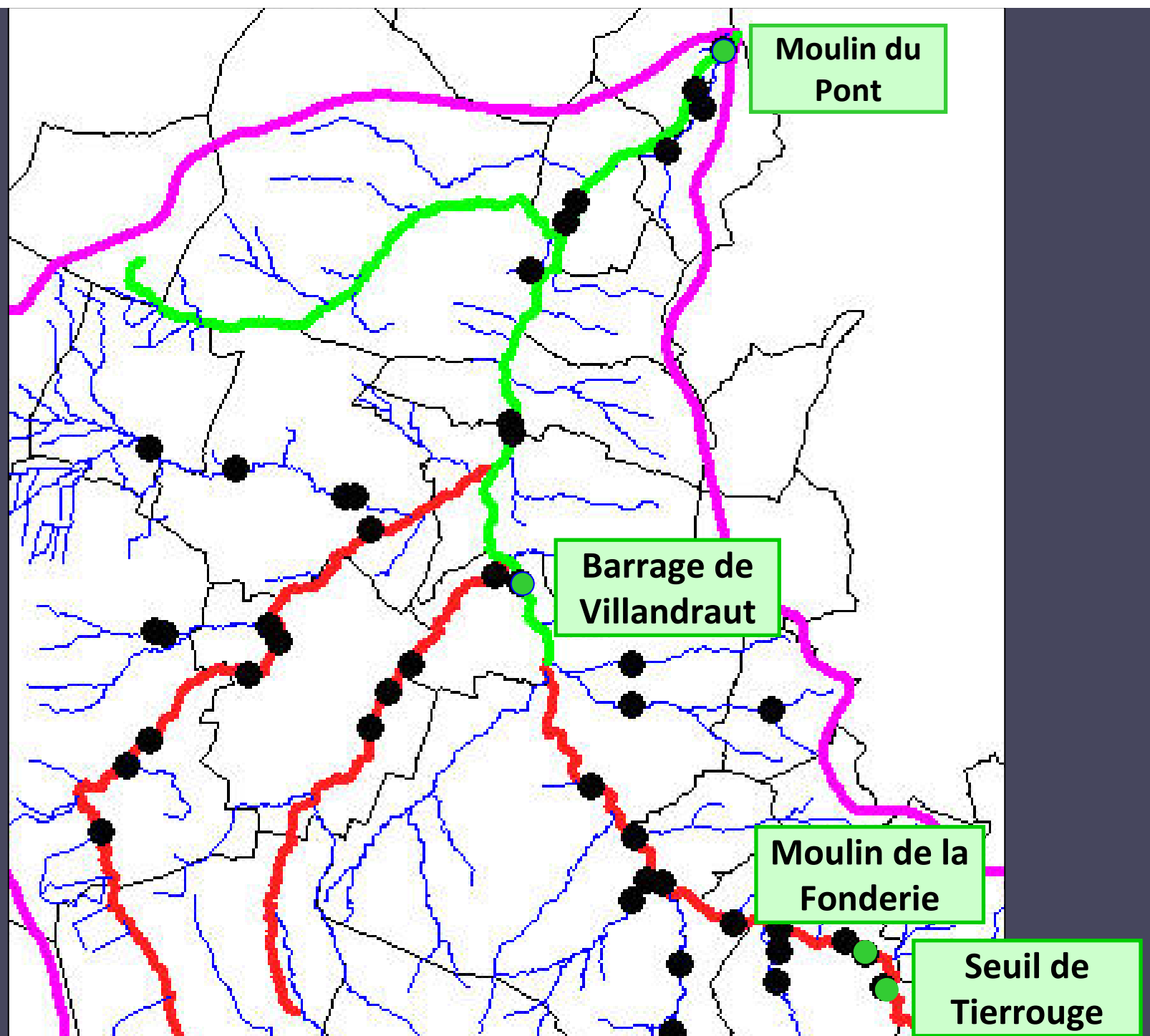
Plusieurs suivis mis en place :

- Suivi de l'évolution physique du cours d'eau (forme du lit, granulométrie, habitats piscicoles,...)
- Suivi de la qualité biologique du cours d'eau (invertébrés et poissons)
- Activité canoë

Objectifs :

- Analyser l'ensemble des effets positifs (ou négatifs) immédiats ou à plus long terme de l'action engagées
- Proposer des mesures correctives en cas de résultats peu probants voire négatifs.



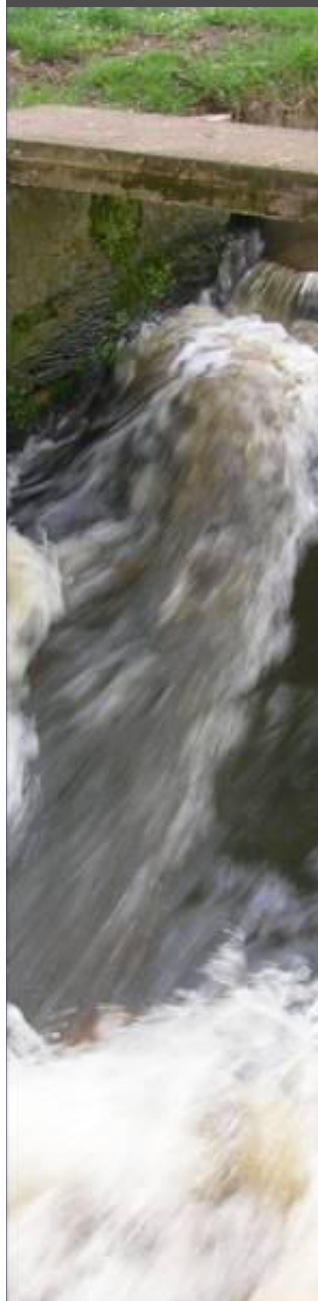




Exemple : Le seuil de Tierrouge à Bernos Beaulac



16^{ème} ouvrage sur le Ciron situé sur la partie sableuse





Exemple : Le seuil de Tierrouge à Bernos Beaulac



AVANT





Exemple : Le seuil de Tierrouge à Bernos Beaulac



APRES



Exemple : Le seuil de Tierrouge à Bernos Beaulac



AVANT





Exemple : Le seuil de Tierrouge à Bernos Beaulac



APRES



Exemple : Le seuil de Tierrouge à Bernos Beaulac



AVANT





Exemple : Le seuil de Tierrouge à Bernos Beaulac



APRES

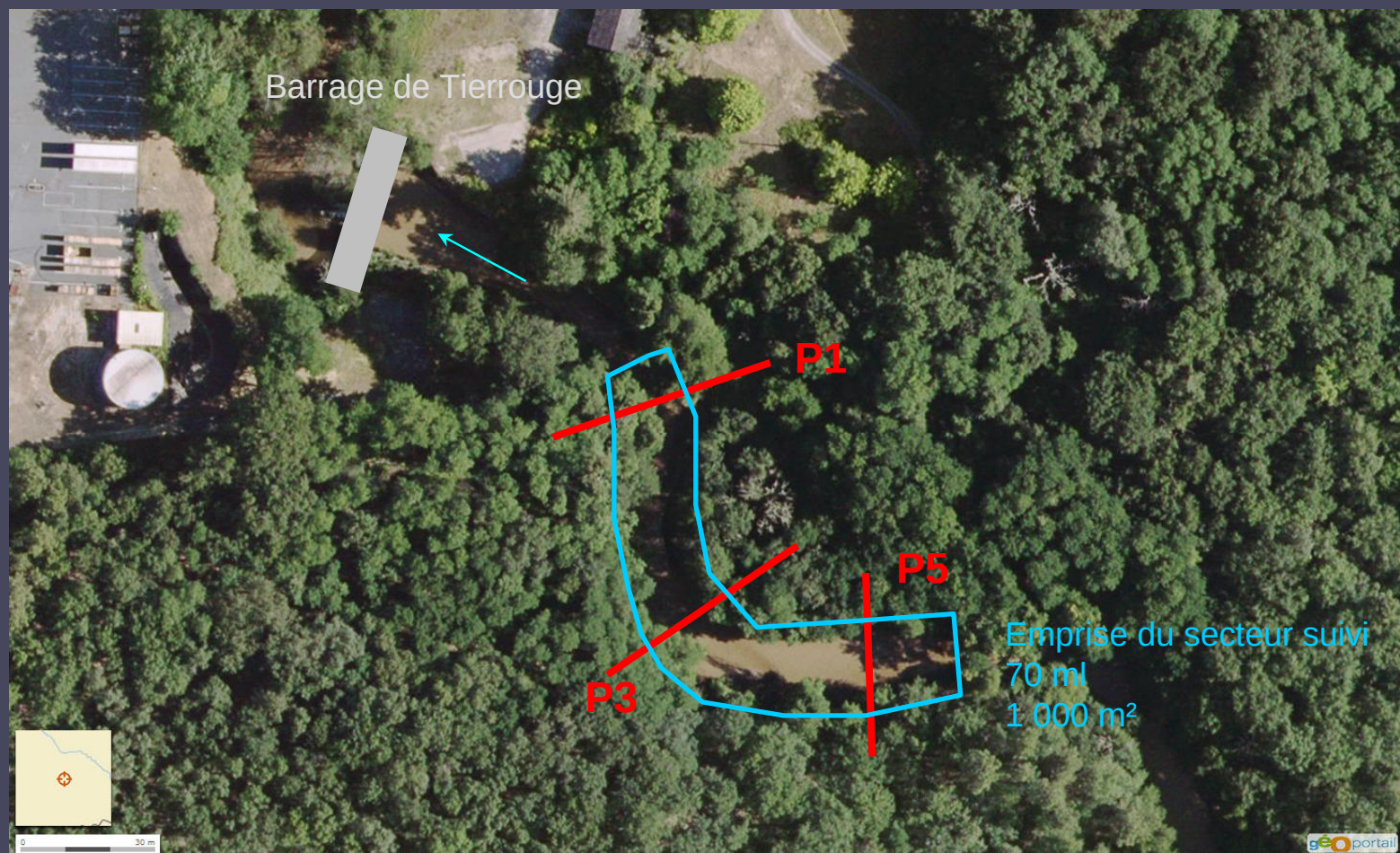


Exemple : Le seuil de Tierrouge à Bernos Beaulac



Suivi de l'évolution hydromorphologique du Cours d'eau (évolution physique)

- Evolution du profil en travers
- Evolution de l'indice d'attractivité morphodynamique

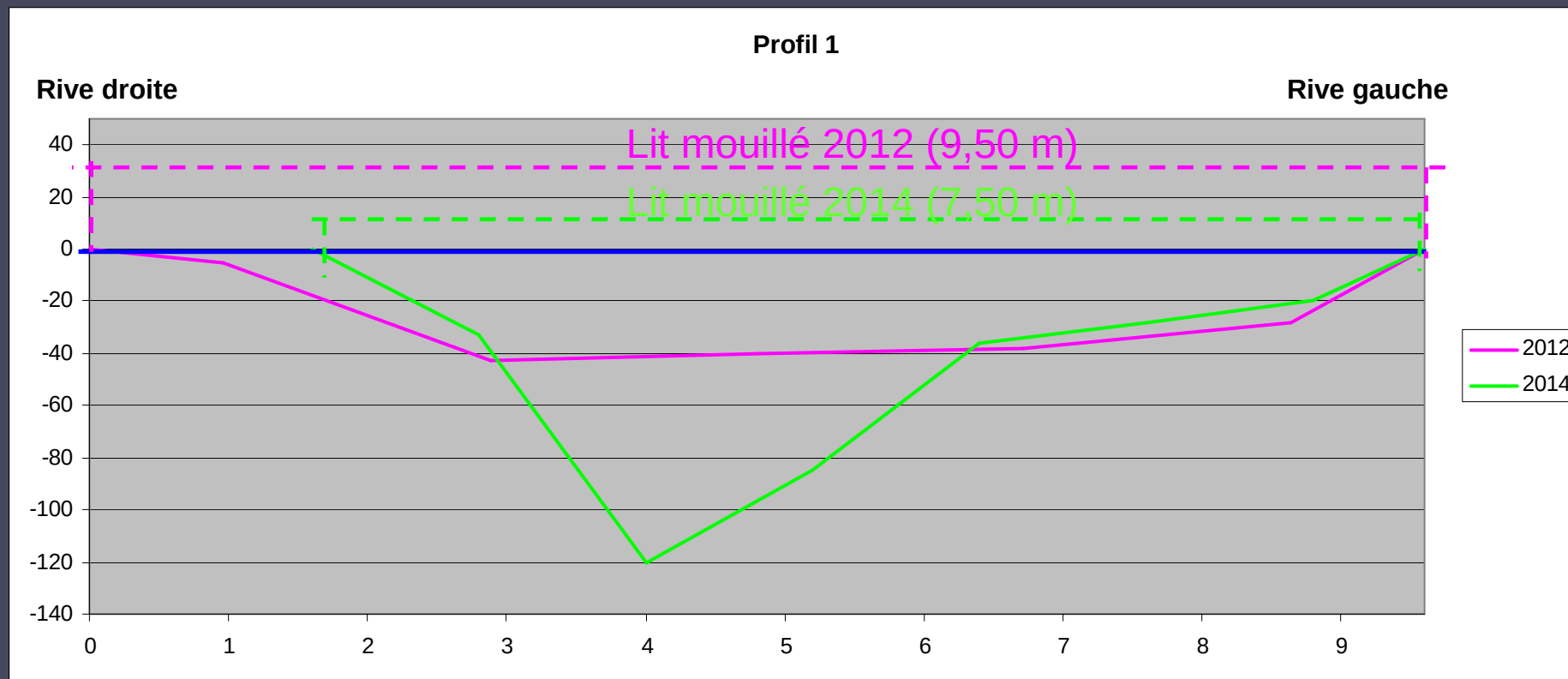




Exemple : Le seuil de Tierrouge à Bernos Beaulac



Evolution du profil en travers



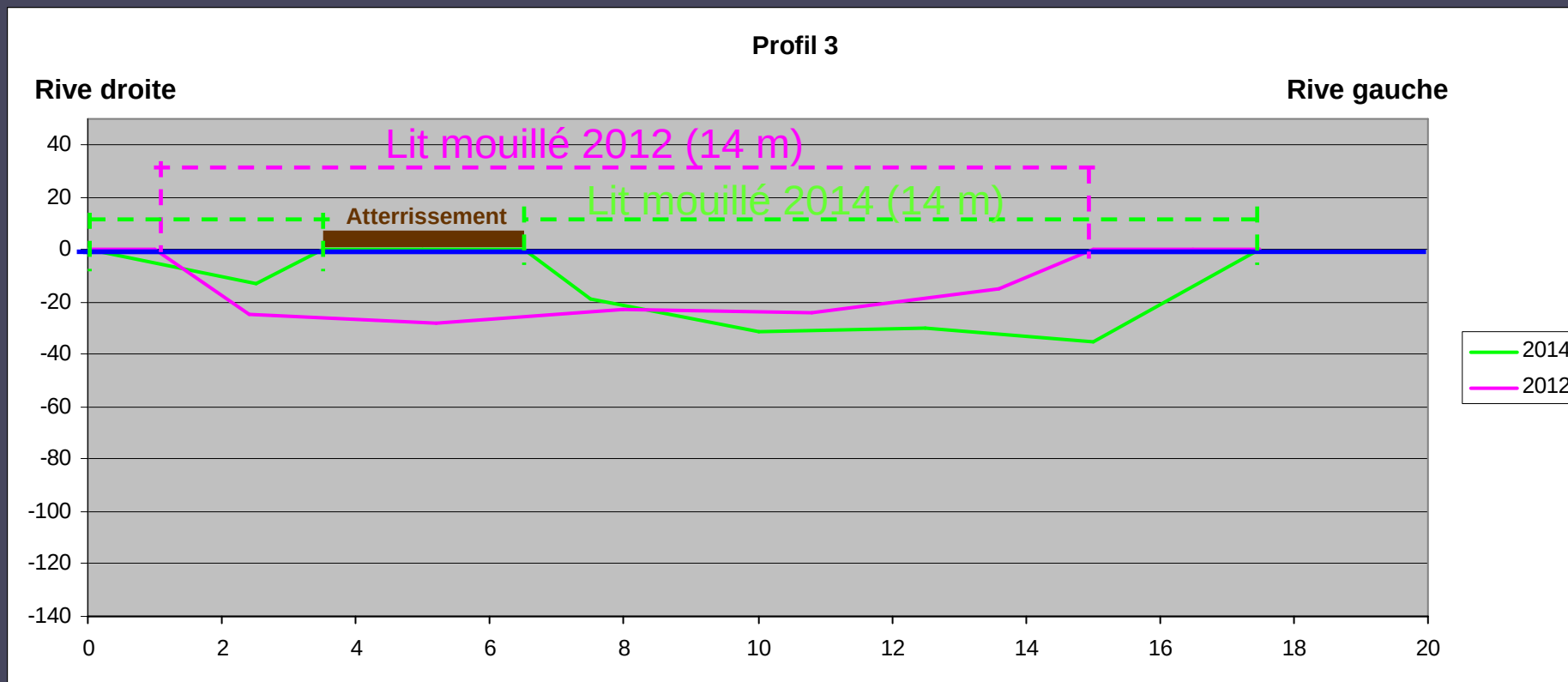
- Pincement du lit : - 2 m de large
- Chenalisation : + 80 cm de profondeur



Exemple : Le seuil de Tierrouge à Bernos Beaulac



Evolution du profil en travers



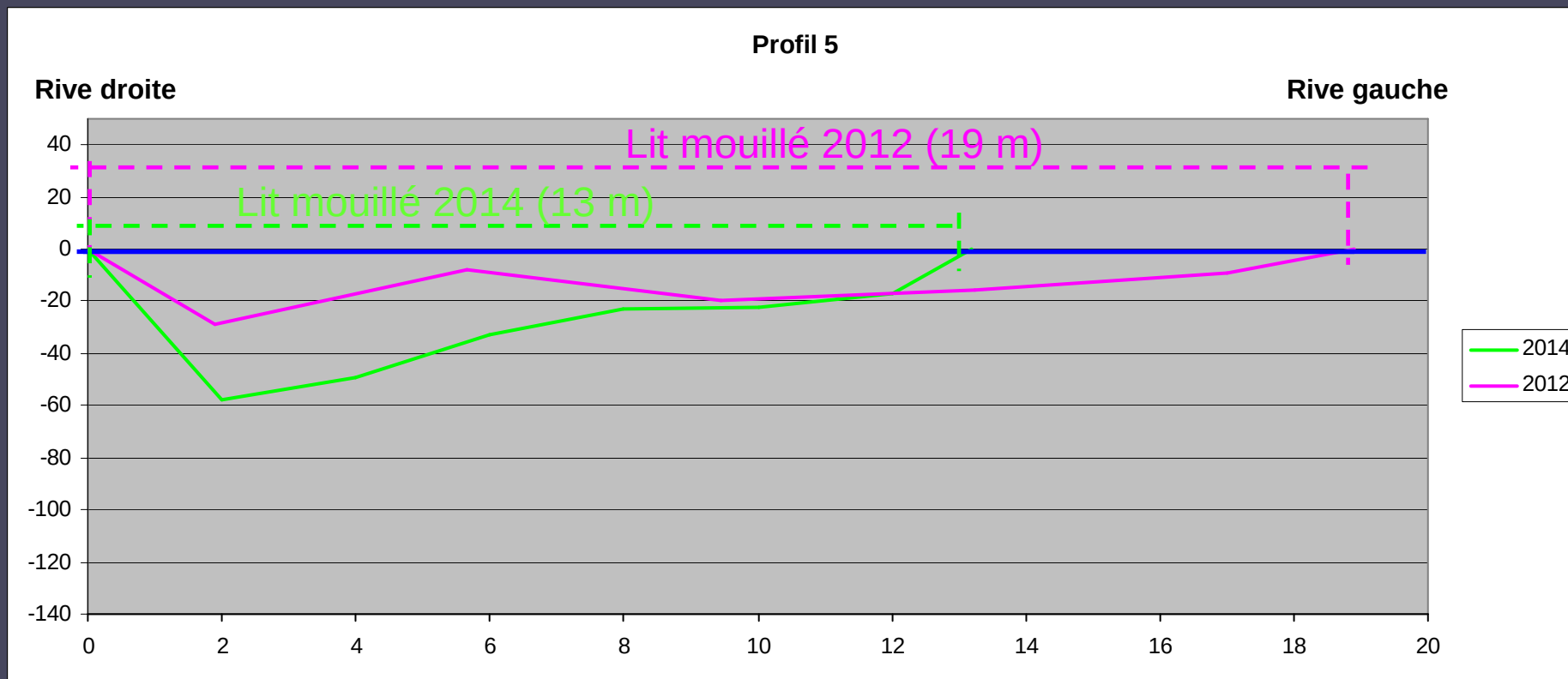
- Même largeur de lit mouillé mais avec atterrissement de 4 m
- Léger approfondissement : + 10 cm de profondeur



Exemple : Le seuil de Tierrouge à Bernos Beaulac



Evolution du profil en travers



- Pincement du lit : - 6 m
- Approfondissement : + 30 cm de profondeur



Exemple : Le seuil de Tierrouge à Bernos Beaulac



Evolution de l'indice d'attractivité morphodynamique

Principe : A qualité d'eau égale, les capacités piscicoles d'un site d'eau courante sont déterminées par la diversité et la qualité des combinaisons de hauteurs d'eau, de vitesses de courant et de substrats/supports.

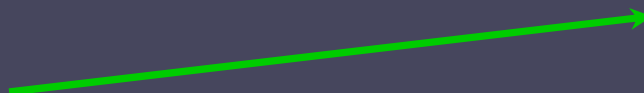
Indice (combine plusieurs variables)

- Hauteur d'eau,
- Vitesse du courant
- Couple substrat / support

Plus la valeur obtenue est élevée,
plus le secteur suivi est attractif pour
le poisson

Résultats obtenus :

Année	2012	2013	2014
IAM	608	2467	4050





Bilan de l'évolution morphodynamique

- 1 - Remise à la pente associé à un pincement du lit (jusqu'à 30% par endroit)
- 2 - Pas de diminution de la lame d'eau mais au contraire un approfondissement (jusqu'à + 200 % par endroit)
- 3 - Décolmatage du lit (-32% de surface en sable) et apparition d'une granulométrie plus grossière (gravier, bloc, roche mère)
- 3- Attractivité du cours d'eau vis-à-vis du poisson qui est multipliée par 6 en 3 ans



Exemple : Le seuil de Tierrouge à Bernos Beaulac



Evolution des indices biologiques

2 indices mesurés :

- Indice Biologique Global (IBG) : basé sur les espèces d'invertébrés présentes
- Indice Poisson Rivière (IPR) : basé sur les espèces de poisson présentes





Exemple : Le seuil de Tierrouge à Bernos Beaulac

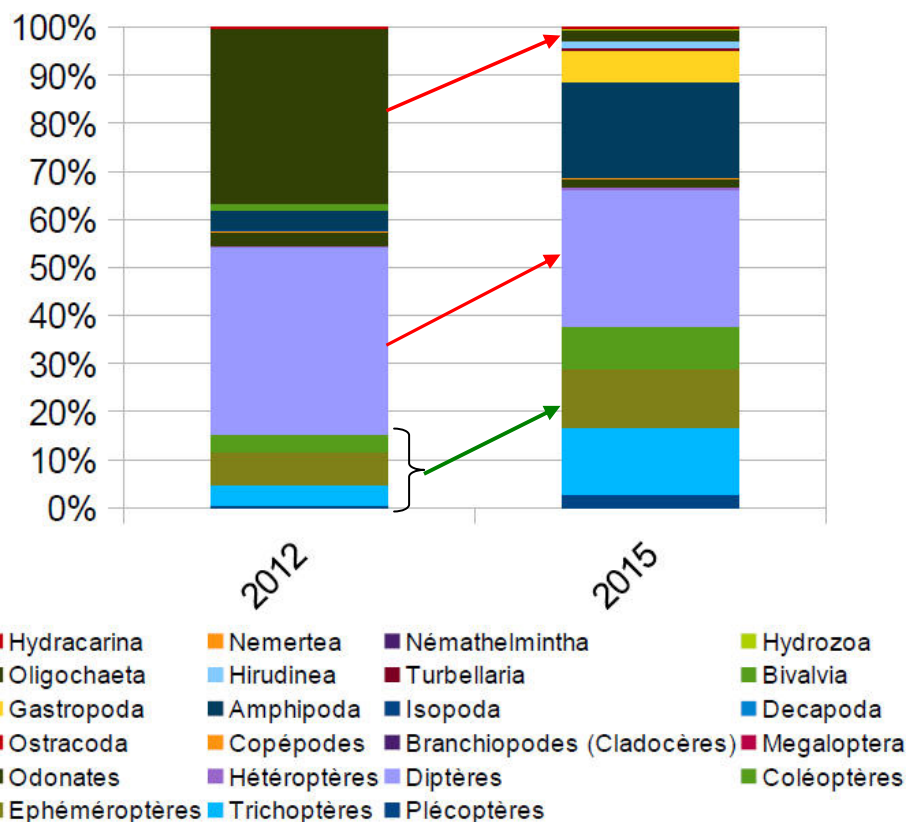


Evolution de l'indice biologique global

Résultats obtenus :

Année	2012	2015
IBG	15/20	16/20

Qualité excellente



Densité d'invertébré : Diminution nette

Année	2012	2015
Densité (ind/m ²)	2 730	1 638

- Diminution oligochètes et diptères
- Mais augmentation plécoptères, trichoptères et éphéméroptères

Modification du peuplement d'invertébré qui devient **plus favorable au poisson** et notamment à la **truite fario**



Exemple : Le seuil de Tierrouge à Bernos Beaulac



Evolution de l'indice poisson rivière

Secteur de pêche :

- Même secteur pêcher en 2012 et 2015
- 150 m en amont du seuil
- 70 ml de cours d'eau
- Surface = 1 000 m²

Résultats obtenus :

Année	2012	2015
IPR	18,33	13,32

Qualité médiocre

Qualité bonne



Exemple : Le seuil de Tierrouge à Bernos Beaulac



Espèces		Août 2012 avant ouverture	Aout 2015 3 ans après ouverture		
Vairon		225	847	× 3,5	Espèces d'eau vive
Goujon		117	436	× 3,7	
Loche		31	210	× 6,8	
Anguille		3	9	× 3	
Lamproie de Planer		248	567	× 2,3	
Truite fario		Absent	7 dont 5 truitelles	Nouvelle espèce	
Chevesne		Absent	5	Nouvelle espèce	
Chabot		Absent	7	Nouvelle espèce	Espèces d'eau peu courante
Gardon		1	0	Plus présent	
Carpe		6	0	Plus présent	
Total		631	2088	× 3,3	



Bilan de l'évolution biologique

1 – Au niveau invertébré

- Qualité légèrement améliorée au niveau de l'indice
- Modification importante de la structure du peuplement signe d'une diversification des habitats et des écoulements, et qui est plus favorable au peuplement piscicole.

2 – Au niveau piscicole

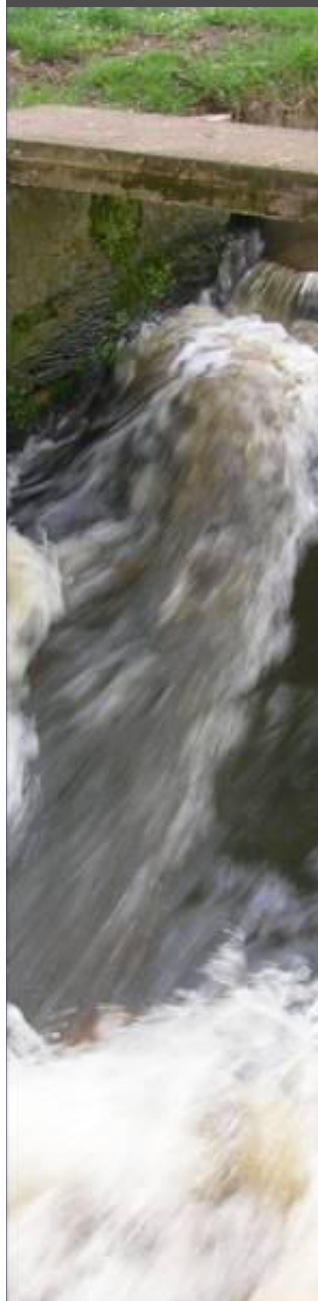
- Nette amélioration de l'indice poisson (médiocre ➔ bon)
- Nouvelles espèces qui attestent d'un milieu de meilleur qualité, et intéressante d'un point de vue halieutique.
- Effectifs de poisson multipliés par 3



Exemple : Le barrage de Villandraut



9^{ème} ouvrage sur le Ciron situé à la sortie des gorges calcaires





Exemple : Le barrage de Villandraut



AVANT





Exemple : Le barrage de Villandraut



AVANT





Exemple : Le barrage de Villandraut



APRES
ouverture
vannages





Exemple : Le barrage de Villandraut



APRES
ouverture
vannages





Exemple : Le barrage de Villandraut



Pendant
dérasement





Exemple : Le barrage de Villandraut



1 mois après
dérasement





Exemple : Le barrage de Villandraut



3 mois après
dérasement

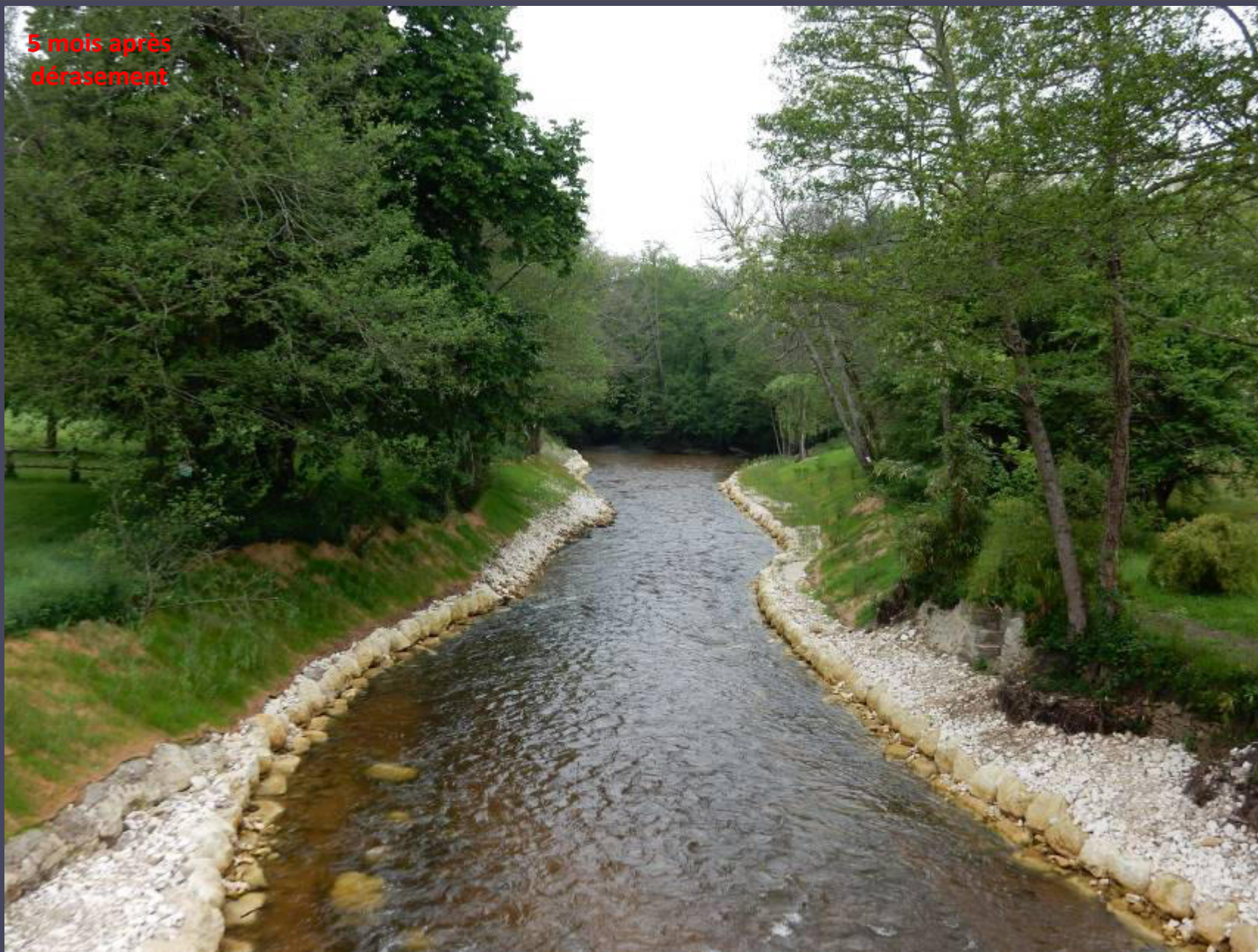




Exemple : Le barrage de Villandraut



5 mois après
dérasement





Exemple : Le barrage de Villandraut



APRES
(Amont)





Exemple : Le barrage de Villandraut



Plusieurs suivis mises en place :

- suivi de l'évolution de la granulométrie en amont et en aval du barrage
- Suivi de la qualité biologique du cours d'eau (invertébrés et poissons) en amont et en aval

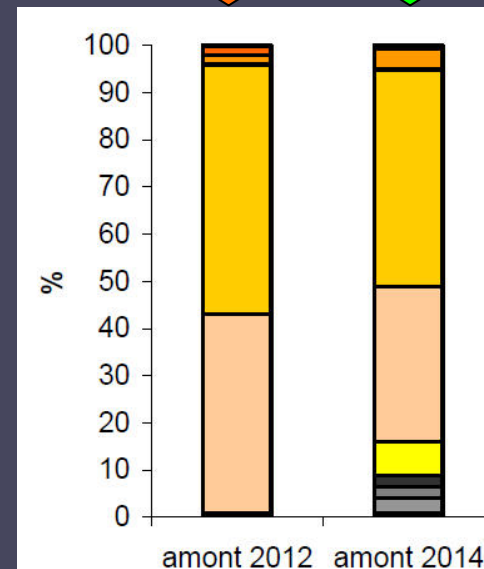




AVAL

Barrage

AMONT



- ☒ limon grossier
- ☒ sable très fin
- ☒ sable fin
- ☒ sable moyen
- ☒ sable grossier
- ☒ sable très grossier
- ☒ très petit gravier
- ☒ petit gravier
- ☒ gravier moyen
- ☒ gravier grossier
- ☒ gravier très grossier



Exemple : Le seuil de Tierrouge à Bernos Beaulac



Bilan de l'évolution granulométrique

1 – En amont

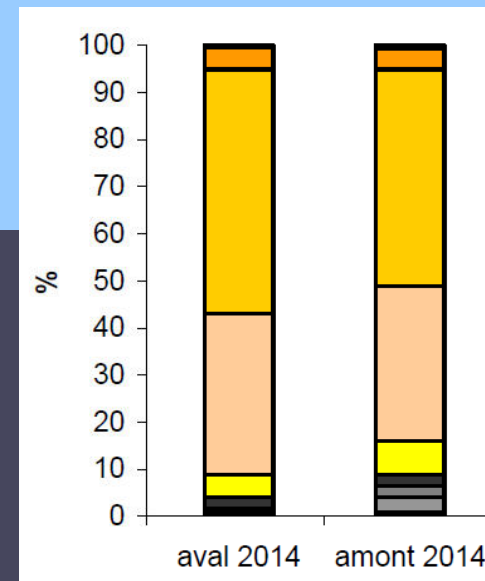
- Décolmatage des fonds et apparition d'un substrat grossier

2 – En aval

- Colmatage des fonds lié à l'arrivée massive de sable

3 – Proportion des différentes fractions qui tend à s'équilibrer sur l'ensemble du linéaire

➔ **rétablissement de la dynamique sédimentaire**

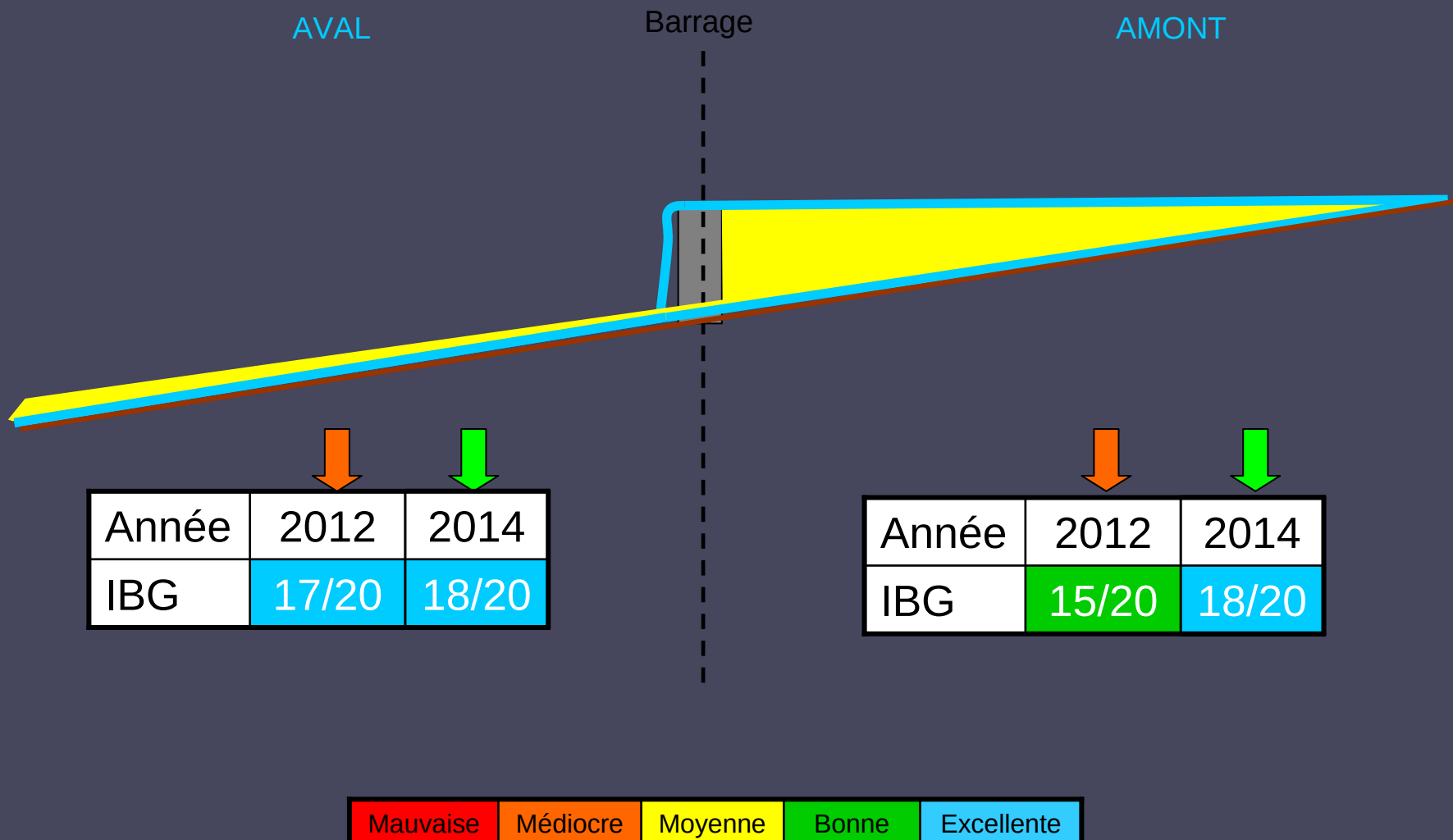




Exemple : Le barrage de Villandraut



Suivi de l'évolution des population d'invertébrés IBG

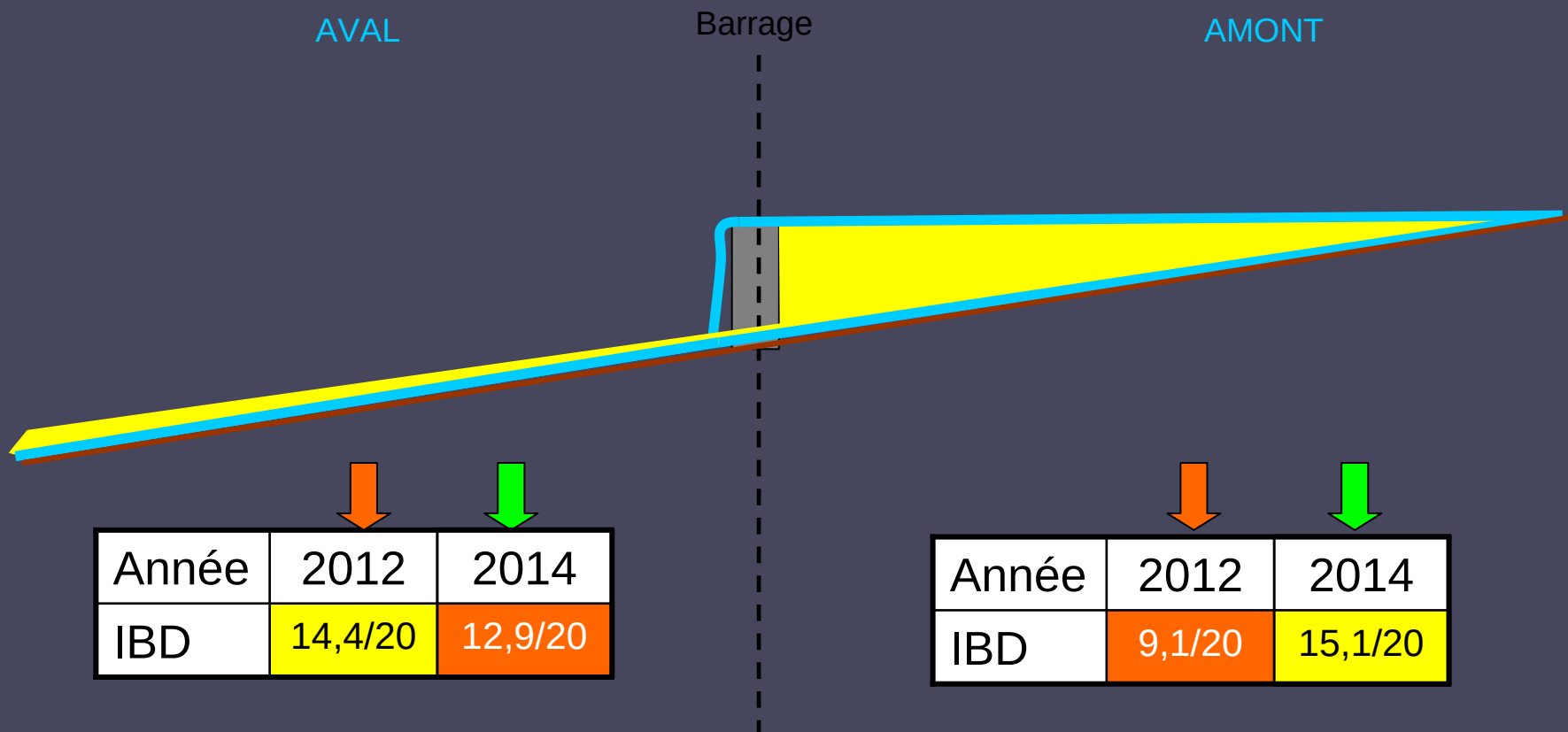




Exemple : Le barrage de Villandraut



Suivi de l'évolution des population de diatomées IBD



Mauvaise Médiocre Moyenne Bonne Excellente



Exemple : Le barrage de Villandraut



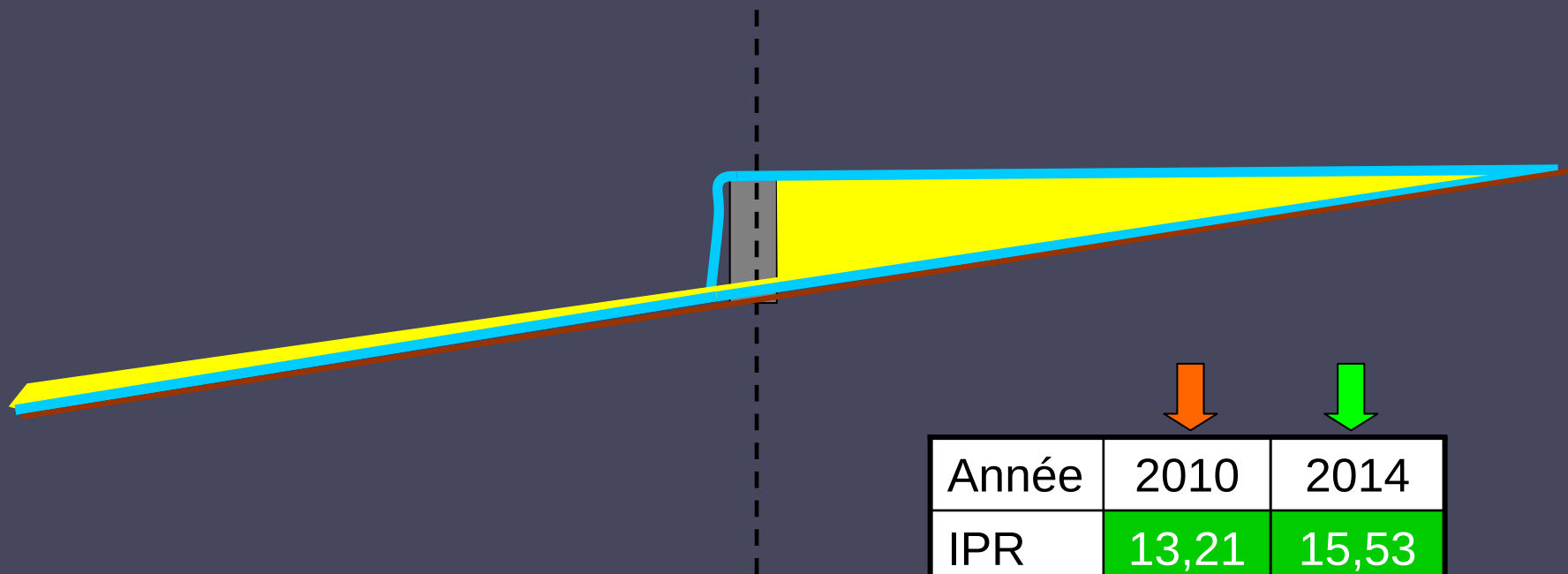
Suivi de l'évolution des population de poissons

IPR

AVAL

Barrage

AMONT



- ➔ Réaction similaire à l'ouverture du seuil de Tierrouge :
Retour de la truite, du chevesne et du Chabot
- ➔ Retour de l'anguille (présente en aval en 2010)



Exemple : Le barrage de Villandraut



Bilan de l'évolution biologique

1 – Au niveau invertébrés

- Qualité constante à l'aval
- Qualité en amont qui s'améliore
- Homogénéisation des qualités amont / aval



2 – Au niveau diatomées

- Amélioration en amont
- Dégradation à l'aval (transport sédimentaire)



3 – Au niveau piscicole

- Réaction similaire au seuil de Tierrouge avec des effectifs plus importants
- Nouvelles espèces qui attestent d'un milieu de meilleur qualité, et intéressantes au niveau halieutique.



Exemple : Le moulin du Pont à Barsac

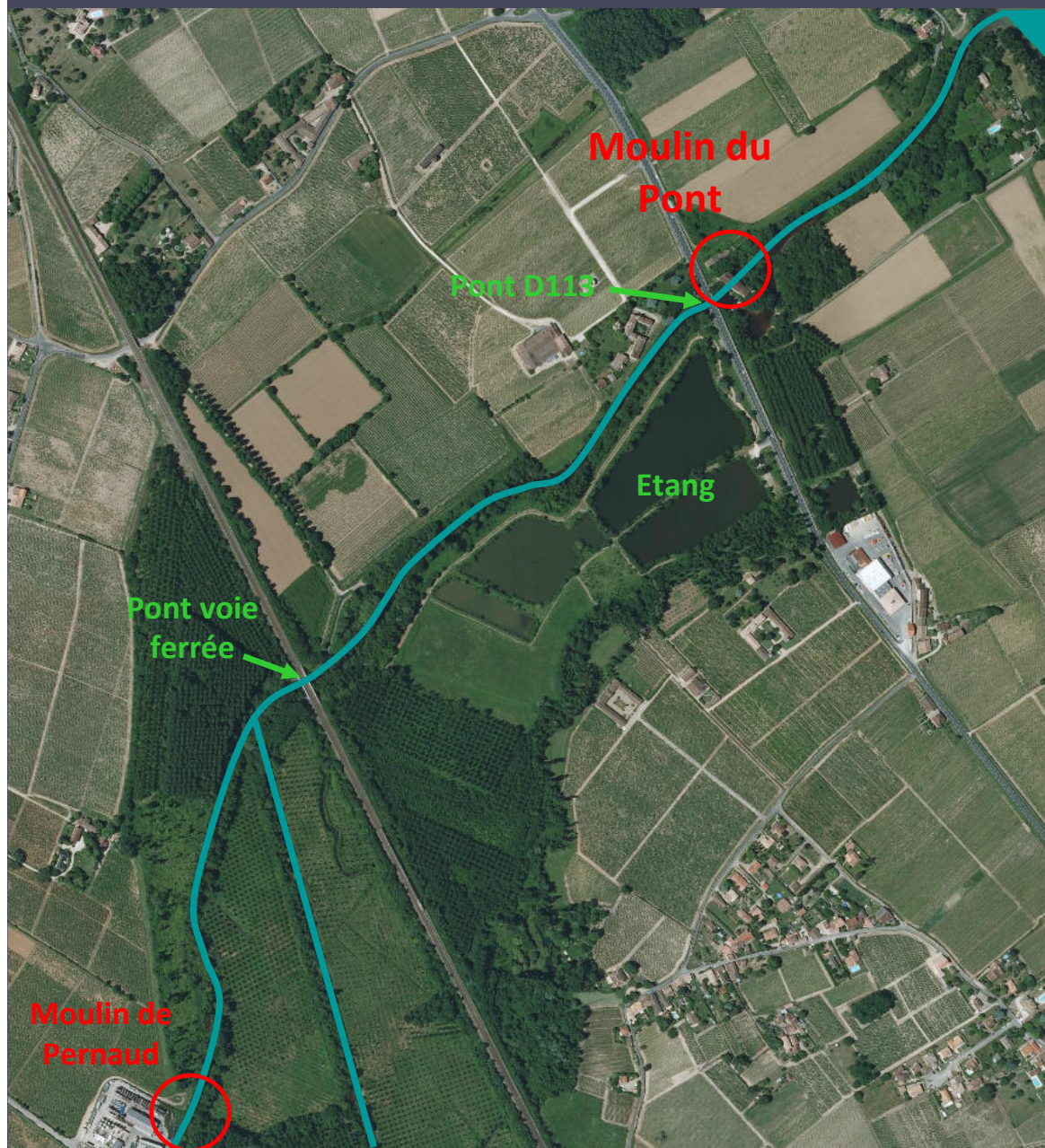


1^{er} ouvrage sur le Ciron situé sur les terrasses alluviales de la Garonne.
Ouvrage stratégique car situé le plus à l'aval, bloque le flux de migrateurs
provenant de la Garonne et stocke les sédiments provenant de l'ensemble du
bassin versant





Exemple : Le moulin du Pont à Barsac



Contexte :

- Hauteur de chute : 2,5 m
- Situé à 500 m en amont de la confluence avec la Garonne.
- Ouvrage sous l'influence de la marée.
- Zone d'influence de 1,5 km.
- Pas d'utilisation.

Enjeux associés :

- À l'aval immédiat d'un pont de Départementale.
- Pont d'une voie ferrée (800 m en amont).
- 3 grands étangs de pêche situés à moins de 20 m des berges du Ciron.
- Bief complètement ensablé et envasé.

Essai grandeur nature

Ouverture des vannes et vidange du bief avec l'accord du propriétaire en novembre 2010



Exemple : Le moulin du Pont à Barsac



AVANT





Exemple : Le moulin du Pont à Barsac



APRES



Exemple : Le moulin du Pont à Barsac



AVANT





Exemple : Le moulin du Pont à Barsac

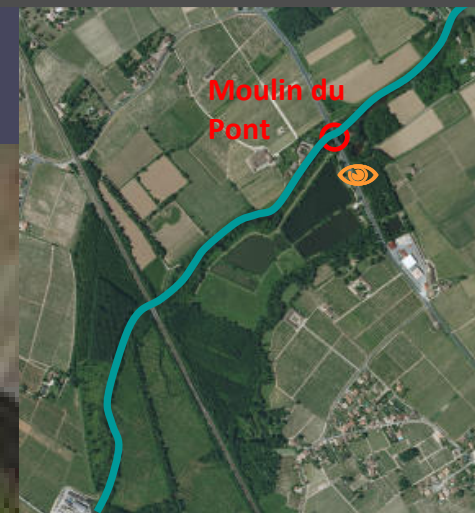




Exemple : Le moulin du Pont à Barsac



AVANT





Exemple : Le moulin du Pont à Barsac



APRES



Exemple : Le moulin du Pont à Barsac



AVANT



Abaissement de la ligne
d'eau



Exemple : Le moulin du Pont à Barsac



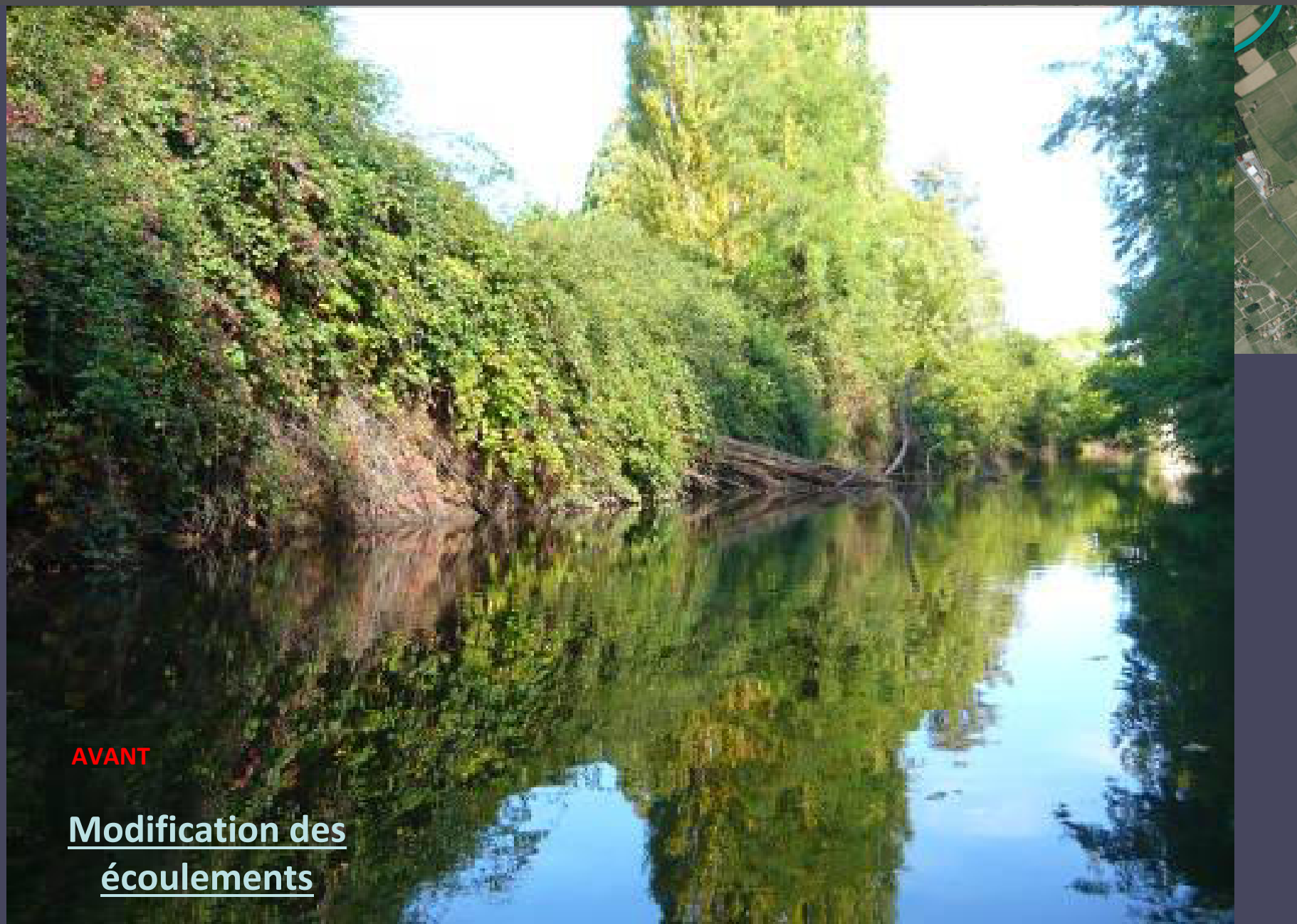
APRES



Abaissement de la ligne
d'eau



Exemple : Le moulin du Pont à Barsac



AVANT

Modification des
écoulements



Exemple : Le moulin du Pont à Barsac



APRES

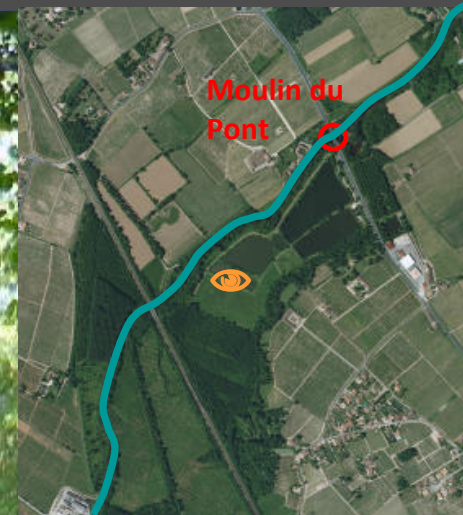
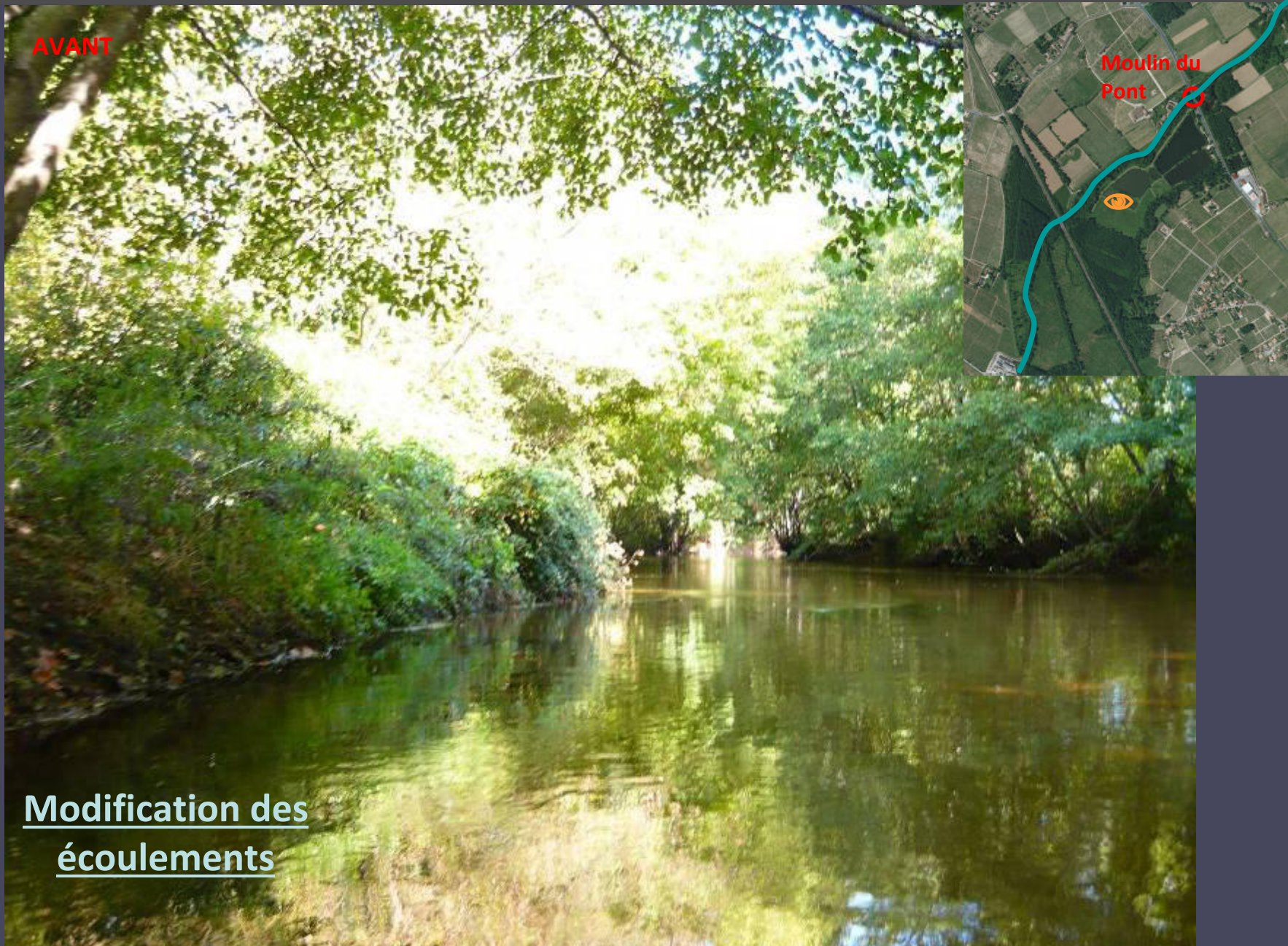
Modification des
écoulements



Exemple : Le moulin du Pont à Barsac



AVANT



Modification des
écoulements



Exemple : Le moulin du Pont à Barsac



APRES

Modification des
écoulements

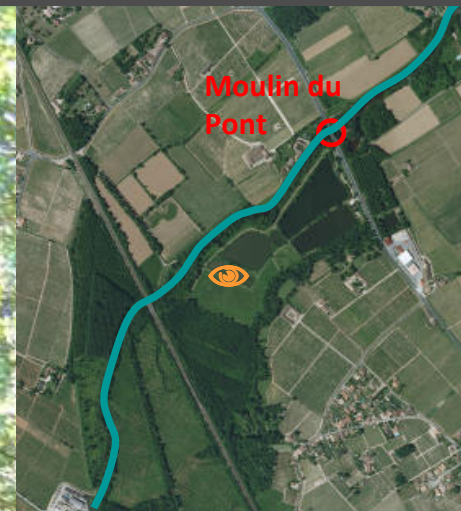




Exemple : Le moulin du Pont à Barsac



AVANT



Modification des
écoulement

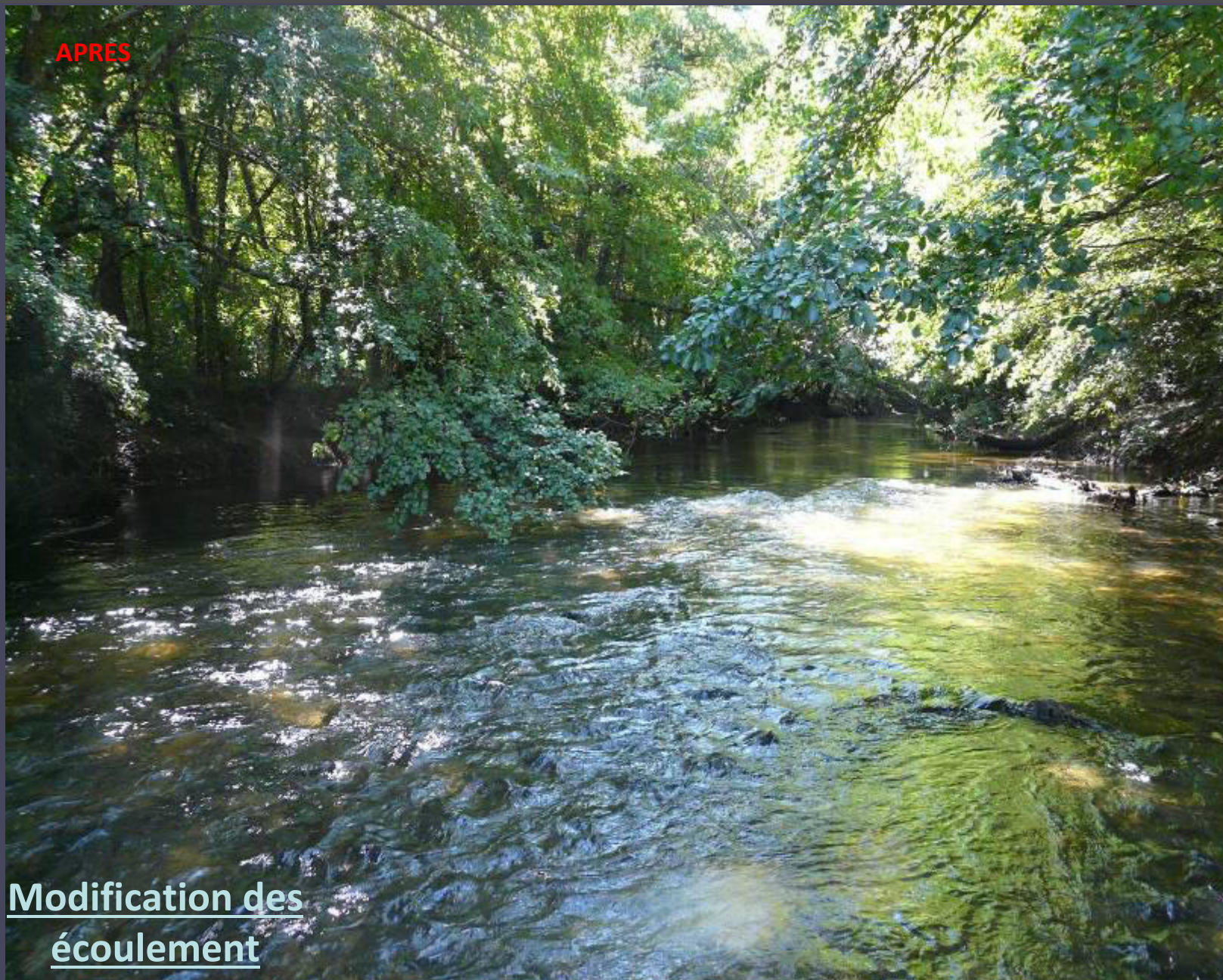


Exemple : Le moulin du Pont à Barsac



APRES

Modification des
écoulement





Exemple : Le moulin du Pont à Barsac

AVANT



Désensablement et
approfondissement
progressif



Exemple : Le moulin du Pont à Barsac



APRES

Désensablement et
approfondissement
progressif





Exemple : Le moulin du Pont à Barsac



AVANT

Modification de la
granulométrie du
substrat





Exemple : Le moulin du Pont à Barsac



APRES
6 mois

Modification de la
granulométrie du
substrat





Exemple : Le moulin du Pont à Barsac



APRES

3 ans

Modification de la
granulométrie du
substrat





Exemple : Le moulin du Pont à Barsac



GRANULOMETRIE

AVANT



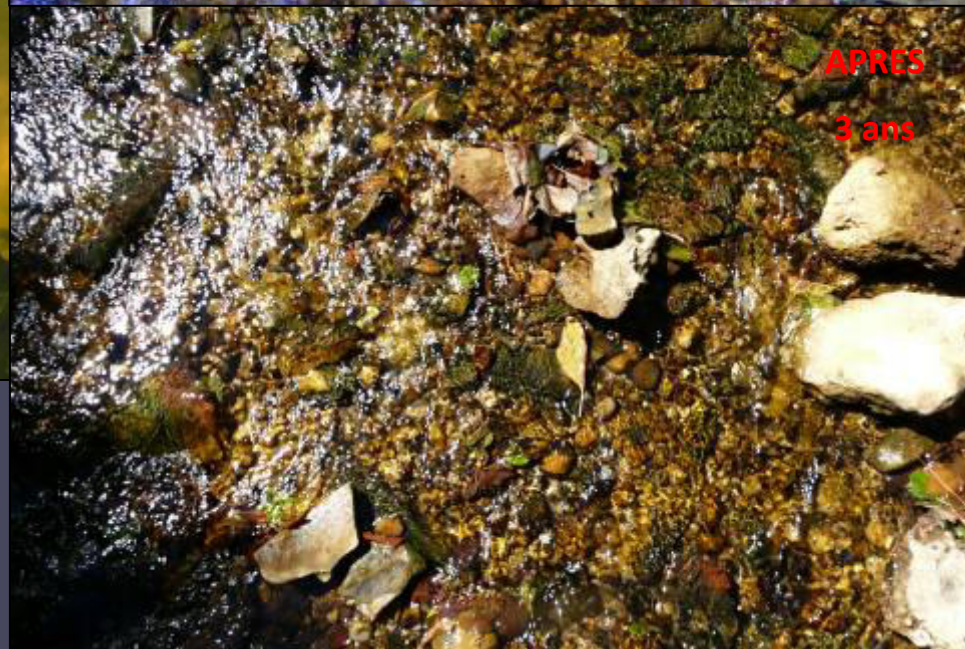
APRES

6 mois



APRES

3 ans





Exemple : Le moulin du Pont à Barsac



Lit du Ciron
(avant ouverture)





Exemple : Le moulin du Pont à Barsac



Lit du Ciron
(3 ans après ouverture)



Exemple : Le moulin du Pont à Barsac



Frayère à lamproie active
8 mois après la
réouverture



Exemple : Le moulin du Pont à Barsac



Confluence avec la Garonne
(transport sédimentaire)





Exemple : Le moulin du Pont à Barsac



Bilan de l'évolution morphologique

1 – En amont

- Décolmatage des fonds et apparition d'un substrat grossier
- Plus de réaccumulation

2 – En aval

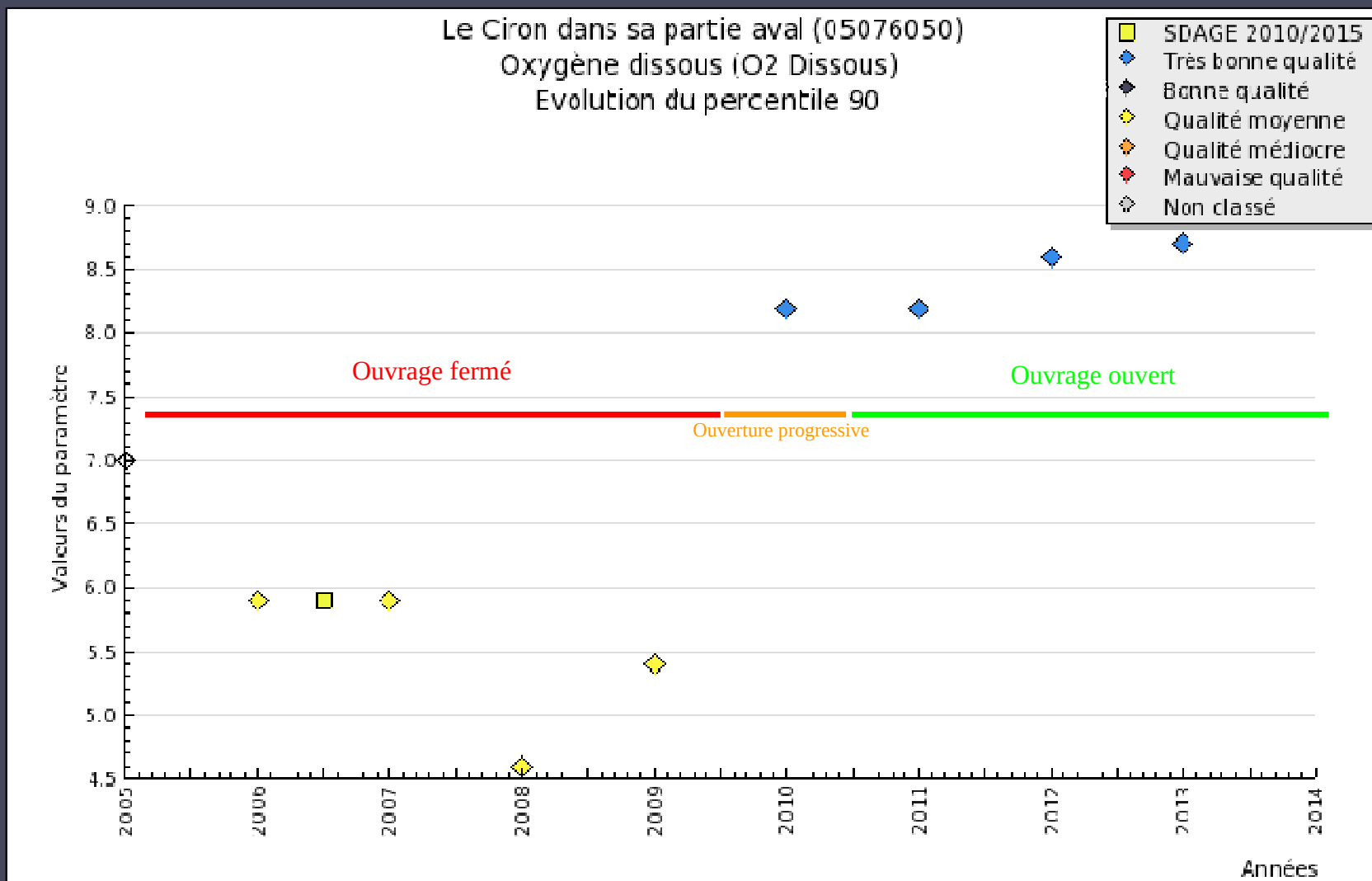
- Apport massif de sable à la Garonne



Exemple : Le moulin du Pont à Barsac



Concentration en oxygène dissous

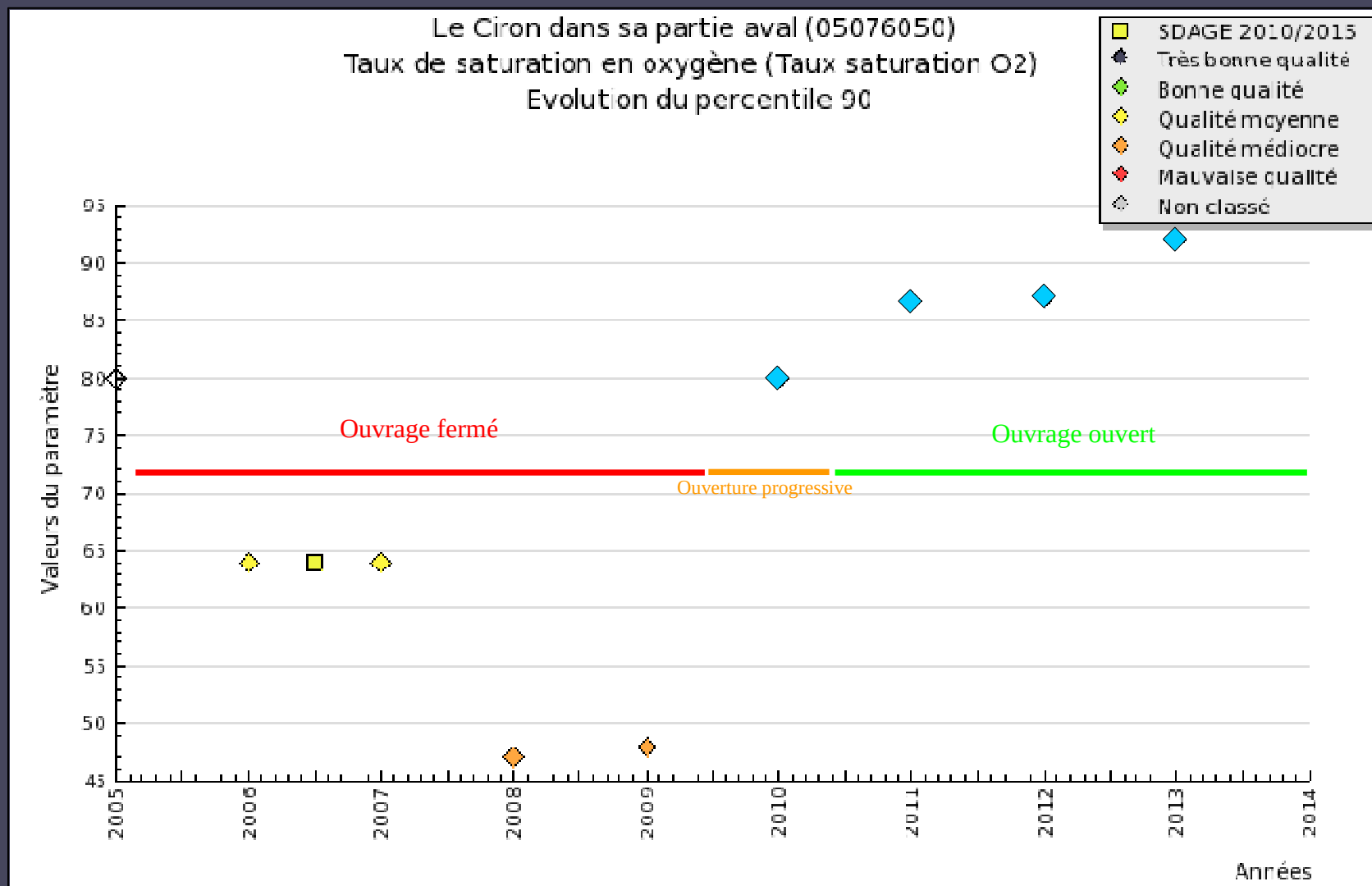




Exemple : Le moulin du Pont à Barsac



Concentration du taux de saturation en O₂

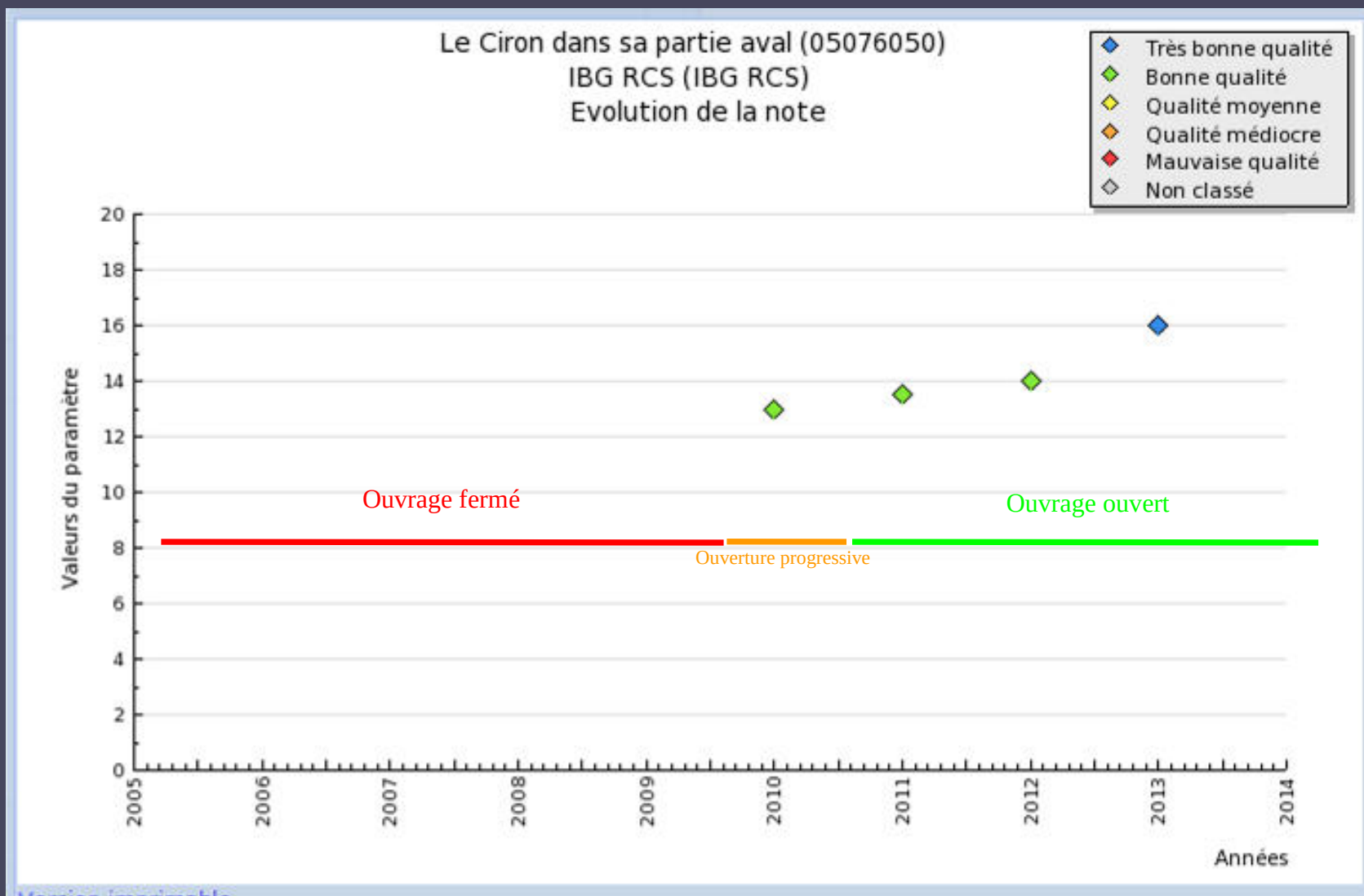




Exemple : Le moulin du Pont à Barsac



Evolution de l'indice biologique global (invertébrés)

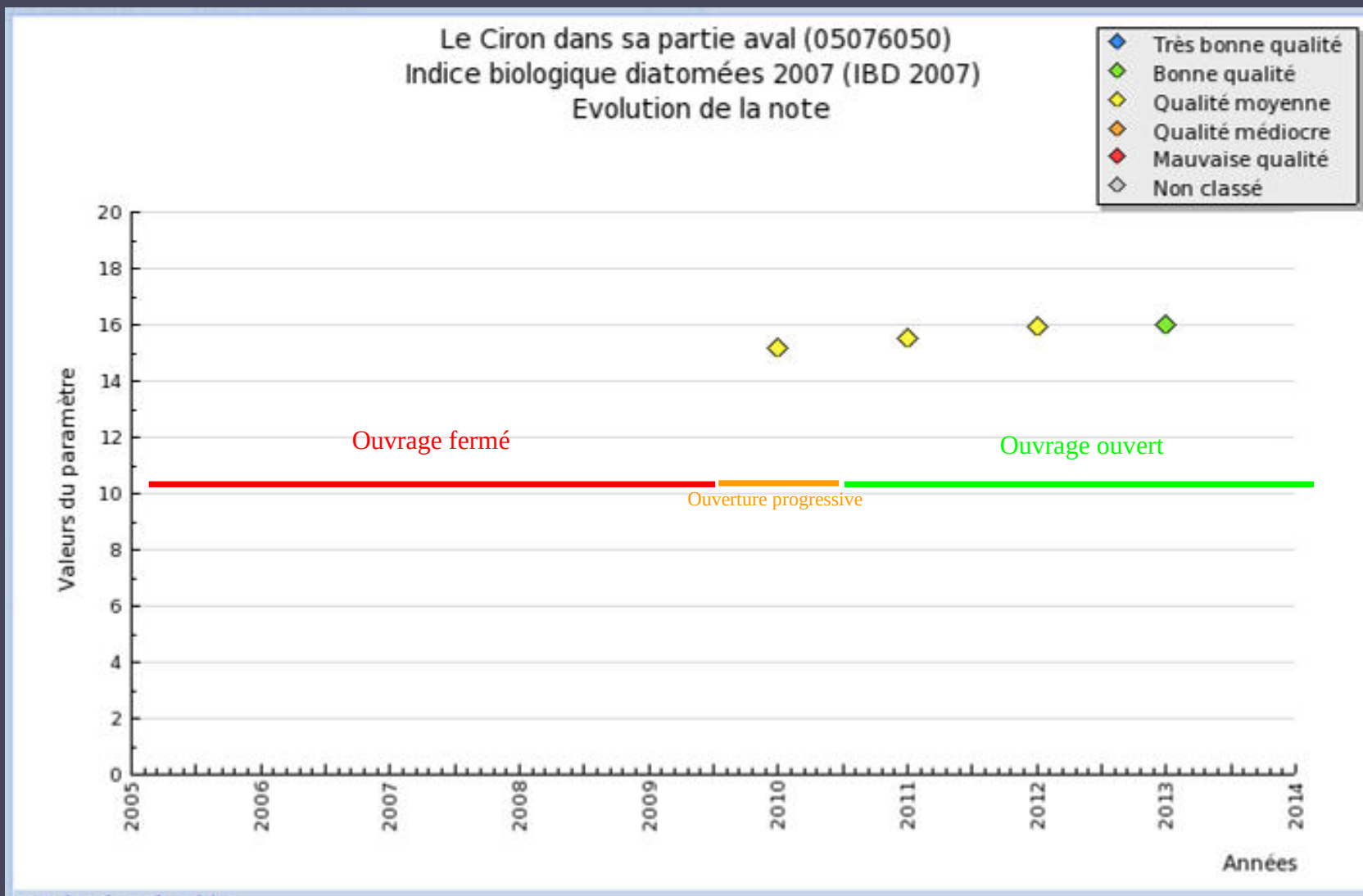




Exemple : Le moulin du Pont à Barsac



Evolution de l'indice biologique diatomées (micro-algues)





Exemple : Le moulin du Pont à Barsac



Evolution de l'indice poisson rivière (IPR)

Pêches scientifiques réalisées en amont du barrage en 2010 et 2014

Avant ouverture

2010

Note IPR = 18,73

**Qualité
médiocre**

Après ouverture

2014

Note IPR = 3,8

**Qualité
excellente**



Exemple : Le seuil de Tierrouge à Bernos Beaulac



Bilan de l'évolution physico-chimique et biologique

1 – Au niveau physico-chimique

- Réponse très rapide des paramètres d'oxygénation
- Amélioration nette de la qualité



2 – Au niveau invertébrés et diatomées

- Amélioration régulière de la qualité depuis l'ouverture



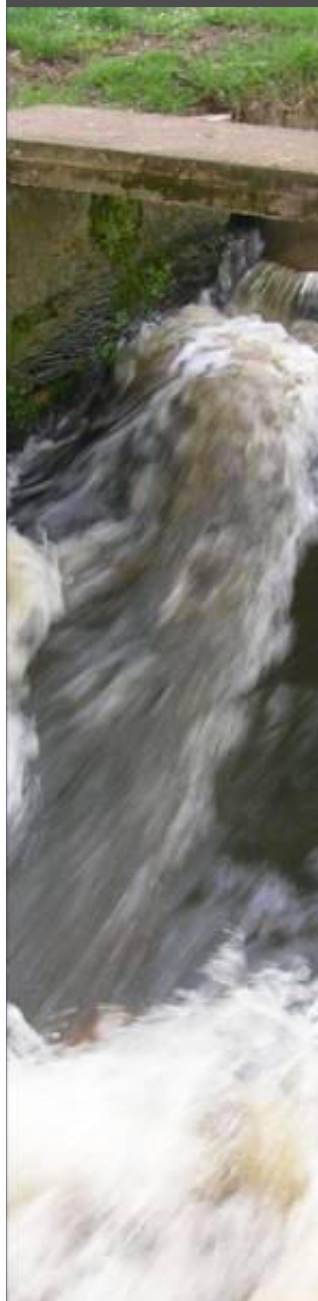
3 – Au niveau piscicole

- Réaction similaire aux 2 autres sites
- Qualité excellente 3 ans après l'ouverture





Exemple : Chasses régulières (moulin de la Fonderie)



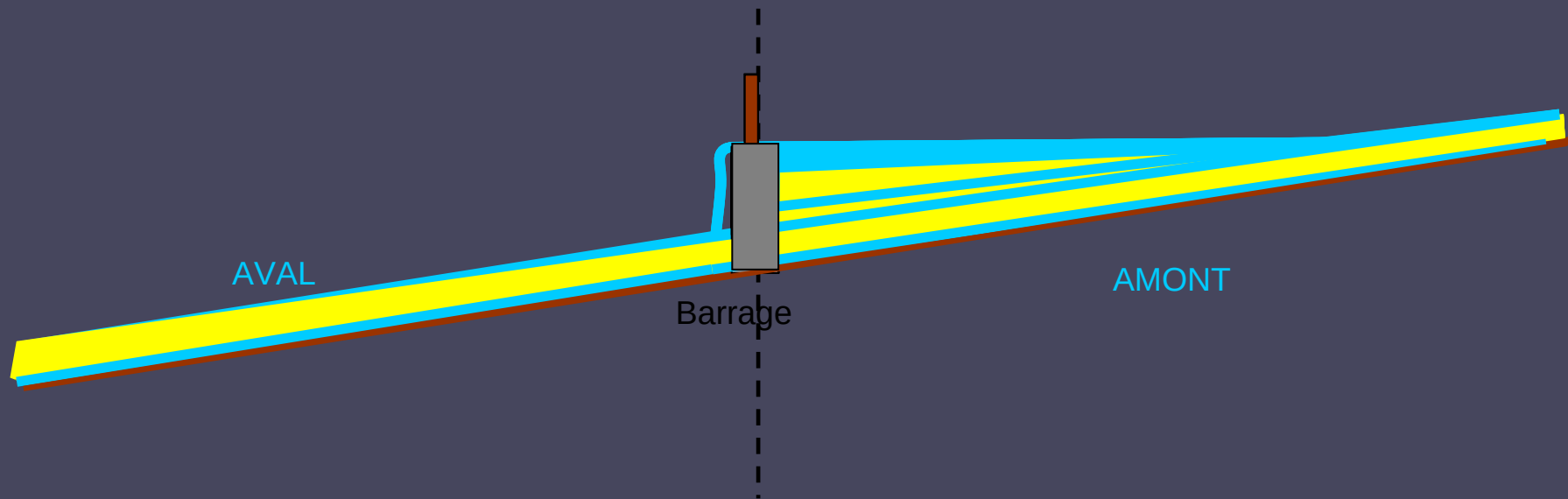


Exemple : Chasses régulières (moulin de la Fonderie)



Evolution sédimentaire

Septembre 2014 (avant construction du barrage)
Avril 2015 (après construction du barrage)





Exemple : Chasses régulières (moulin de la Fonderie)





Exemple : Chasses régulières (moulin de la Fonderie)





Exemple : Chasses régulières (moulin de la Fonderie)





Exemple : Chasses régulières (moulin de la Fonderie)





Exemple : Chasses régulières (moulin de la Fonderie)





Exemple : Chasses régulières (moulin de la Fonderie)





Exemple : Chasses régulières (moulin de la Fonderie)





Exemple : Chasses régulières (moulin de la Fonderie)





Exemple : Chasses régulières (moulin de la Fonderie)





Exemple : Chasses régulières (moulin de la Fonderie)





Exemple : Chasses régulières (moulin de la Fonderie)



Bilan de l'évolution morphologique

1 – En amont

- Fonds jamais décolmatés
- Réensablement rapide
- Variation de la ligne d'eau



Effet bénéfique de courte durée

2 – En aval

- Apport massif de sable
- Colmatage des fonds et homogénéisation des habitats



Effet négatif permanent

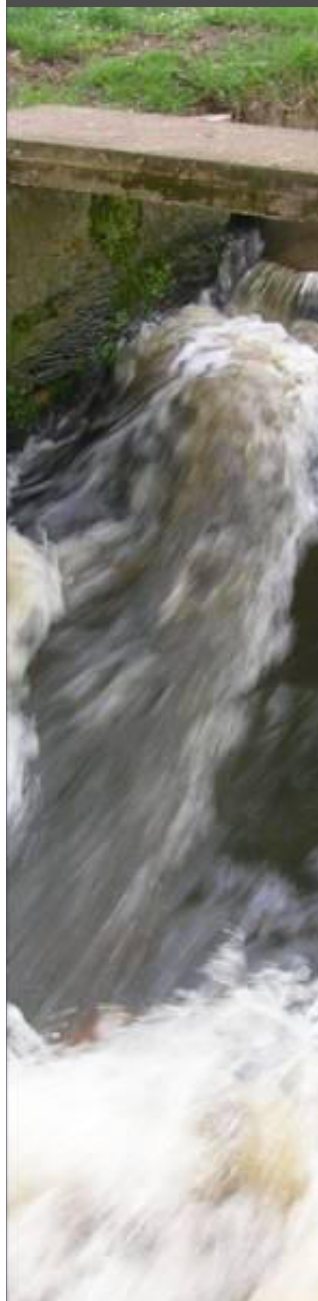
3 – Fonds très homogènes avec une faible ligne d'eau qui sont préjudiciable à la pratique du canoë et de la pêche

Conclusion sur les chasses coordonnées

- Action impactante pour le milieu et les usages
- 2 possibilités sur un ouvrage sans usage équipés de vannes de fonds :
 - Laisser les vannes fermées en permanence,
 - Laisser ouvert en permanence (impact dans les premiers temps puis gain important).



Point sur l'activité canoë





Point sur l'activité canoë



Dangerosité franchissement barrage (Pernaud)

Problèmes récurrents

Problèmes temporels

Pas assez d'eau quand turbine en marche

Faible ligne d'eau en amont immédiat de l'ancien ouvrage

4 km fermés à la navigation (Dangerosité franchissement ouvrages Cazeneuve et Caussarieu)

Dangerosité franchissement barrage (Chaulet)

Faible ligne d'eau en amont immédiat de l'ouvrage ouvert



Point sur l'activité canoë



- 1 – Pas d'incompatibilité entre rétablissement de la continuité écologique et activité canoë**
- 2 – l'ouverture des vannes ou le dérasement n'entraîne pas de point de blocage**
- 3 – 5 ouvrages qui sont pénalisants pour l'activité (moulin de Chaulet, de Cazeneuve, de Caussarieu, de Castaing et de Pernaud)**

Communication sur les résultats obtenus





Plusieurs propositions :

- Un document synthétique des résultats obtenus sous forme de questions / réponses destinés aux membres de la CLE et aux élus du territoire
- Articles réguliers dans les nouvelles du Ciron
- Articles spécifiques dans les bulletins municipaux des communes concernées par un aménagement



MERCI de votre ATTENTION



Photos anciennes



(B441) PRÉCHAC (GIRONDE). — CHUTES DU CIRON A LA TRAVE.
LAFOS, éditeur. Cliché H. GUILLIER, Libourne.





Photos anciennes





Photos anciennes



CANDRAUT, PRES LANGON.

CHUTES DU CIRON AU GRAND BARRAGE.

Vue aval barrage



Photos anciennes

