

**AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ**

ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT



1^{RE} JOURNÉE NATIONALE

Réseau des sites de démonstration pour la restauration hydromorphologique des cours d'eau

MARDI 13 NOVEMBRE 2018 À PARIS



**LES
AGENCES
DE L'EAU**
ÉTABLISSEMENTS PUBLICS DU MINISTÈRE
EN CHARGE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE



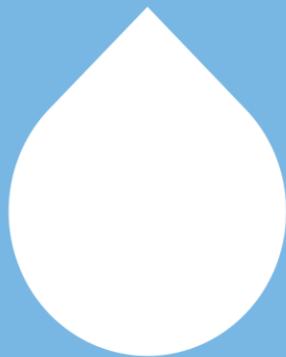


1^{RE} JOURNÉE NATIONALE

Réseau des sites de démonstration
pour la restauration hydromorphologique
des cours d'eau

MARDI 13 NOVEMBRE 2018 À PARIS

Utilisation des données hydromorphologiques issues du protocole Carhyce dans le suivi des opérations de restauration



Laetitia Boutet-Berry
AFB

AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ

ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT



LES
AGENCES
DE L'EAU

ÉTABLISSEMENTS PUBLICS DU MINISTÈRE
EN CHARGE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE



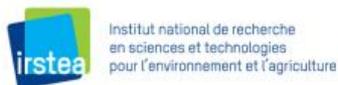
MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET SOLIDAIRE



1^{RE} JOURNÉE NATIONALE
Réseau des sites de démonstration
pour la restauration hydromorphologique
des cours d'eau

MARDI 13 NOVEMBRE 2018 À PARIS

Carhyce : Un partenariat pluridisciplinaire



RDI

CONNAISSANCE
TERRITORIALE

DONNEES
INFORMATIQUE
& SIE

VALORISATION
DIFFUSION

FORMATIONS





Qu'est-ce-que Carhyce ?

Un protocole de terrain standardisé de recueil de données hydromorphologiques à l'échelle stationnelle

Un catalogue de données sur l'hydromorphologie des cours d'eau français, riche et unique en Europe

Un outil de diagnostic hydromorphologique stationnel



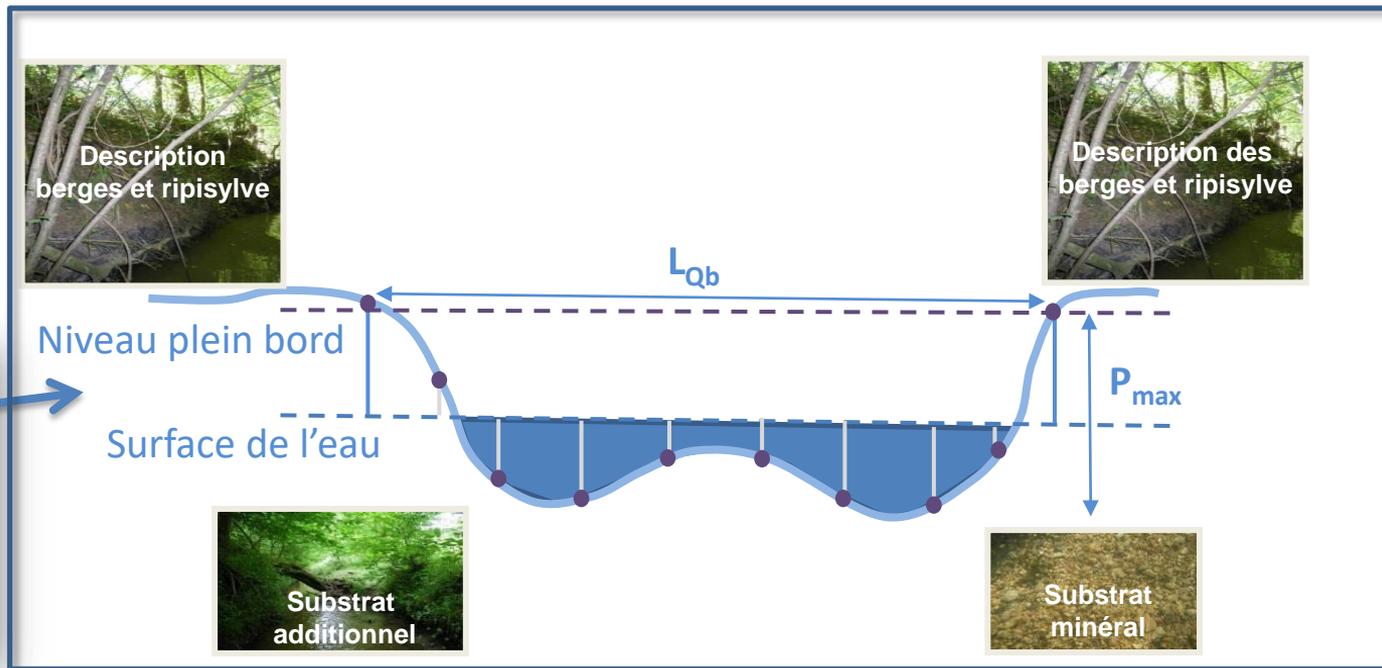
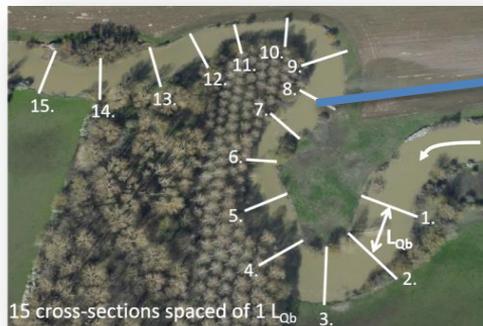


Protocole de terrain standardisé

Objectif : A l'échelle d'une station, décrire le chenal à plein bord et ses berges



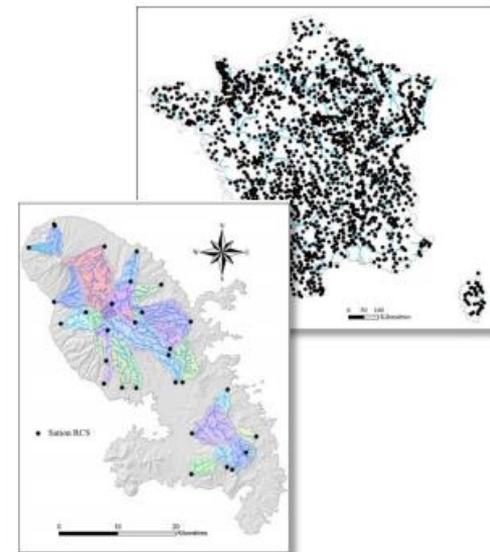
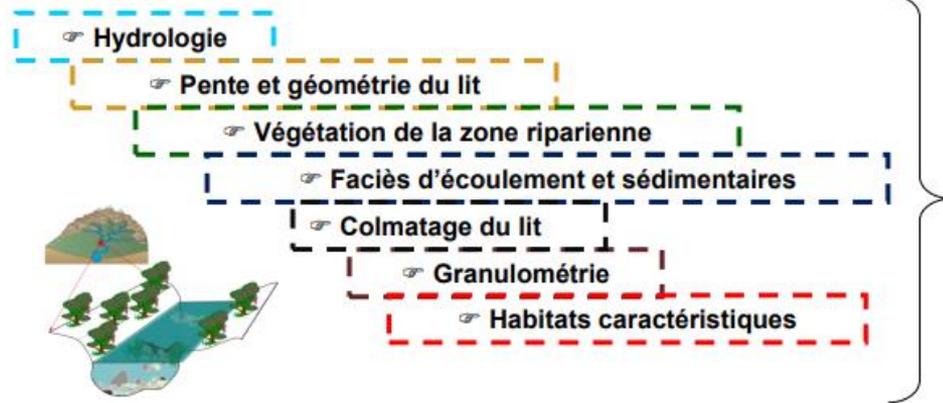
15 transects



+ Débit, Pente de ligne d'eau, Granulométrie sur radier (Wolman), estimation du colmatage



Le Catalogue de données



Quelques chiffres (depuis 2009) : Plus de 2 800 opérations, 65 000 habitats décrits, 75 000 transects, 450 000 points de mesure, 600 000 données granulométriques

Source des données :

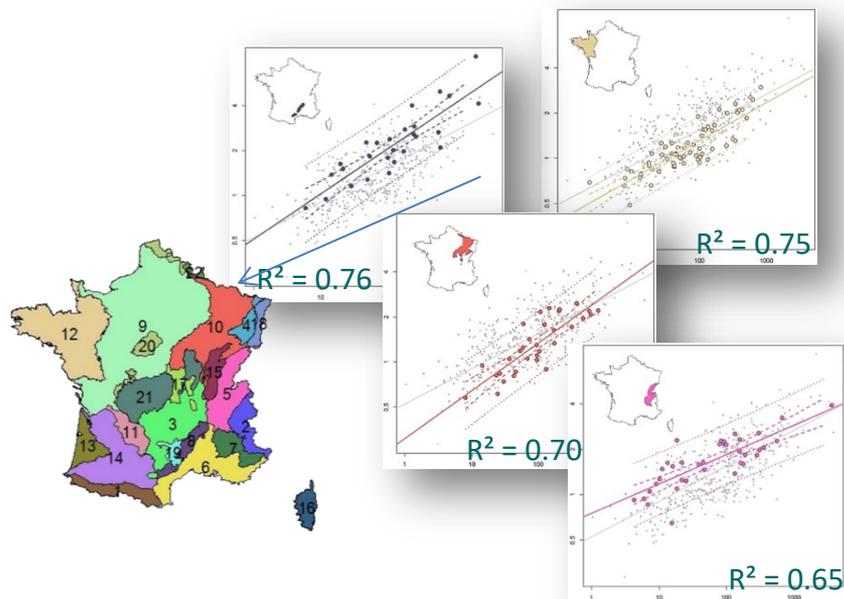
pour l'administration et la diffusion → banque Carhyce : <http://carhyce.eaufrance.fr/> et portail Naïade www.naiades.eaufrance.fr ; prototype d'exploitation IED : <http://lqp.cnrs.fr/carhyce>





Un outil de diagnostic

Plusieurs modèles de références par
hydro-écorégion



Calcul de l'Indicateur Morphologique Global
par station (Σ des écarts aux modèles de la région)





Quelques mises en garde



Attention à la qualité des données

Trois niveaux de qualité de la donnée ont été estimés : Bonne – Moyenne – Douteuse

Les données sont en effet mesurées (géométrie, granulométrie, pente, etc.) calculées ou déduites de données primaires (surface mouillée, Surface de BV, etc.) ou approchées plus ou moins directement (débit plein bord)

Tous les modèles n'ont pas la même robustesse statistique

(nb de références, homogénéité des HER, Contexte géomorphologique, etc.)



Attention à l'interprétation

Les modèles de géométrie et l'IMG permettent d'identifier un écart à une tendance régionale

Mais ils ne doivent pas être utilisés comme une norme ou un abaque permettant de déduire la géométrie!

La dispersion autour de la droite doit toujours être considérée...



Quelques exemples de suivi

Restauration du lit du Drac par élargissement et recharge sédimentaire (Hautes Alpes) (REX, 2016)



Le diagnostic pré-travaux

Incision importante du lit suite aux extractions (1960-2012)

- Menace pour les infrastructures
- Dénoisement de captage
- Fragilise le fonctionnement écologique

Les objectifs de la restauration

- Rétablir la continuité sédimentaire et arrêter l'incision
- Retrouver la dynamique d'un lit en tresse
- Rétablir les connexions latérales



Quelques exemples de suivi

Restauration du lit du Drac par élargissement et recharge sédimentaire (Hautes Alpes) (REX, 2016)



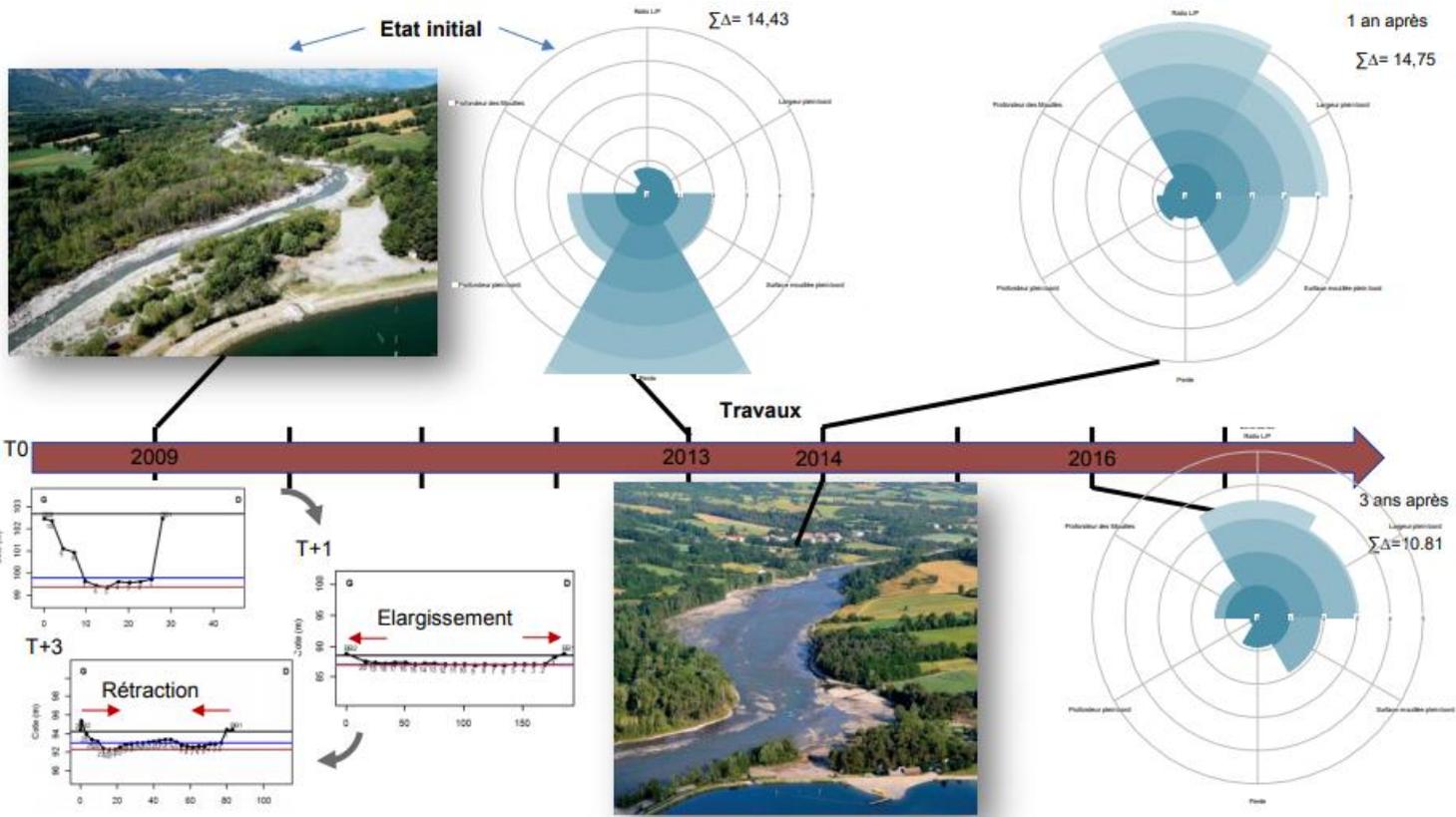
La Restauration (nov 2013 – juin 2014)

- Elargissement de la bande active (déboisement)
- Recharge sédimentaire (450000 m³)
- Plantation de ripisylve et stabilisation des berges



Quelques exemples de suivi

Restauration du lit du Drac (Hautes Alpes) (REX, 2016)

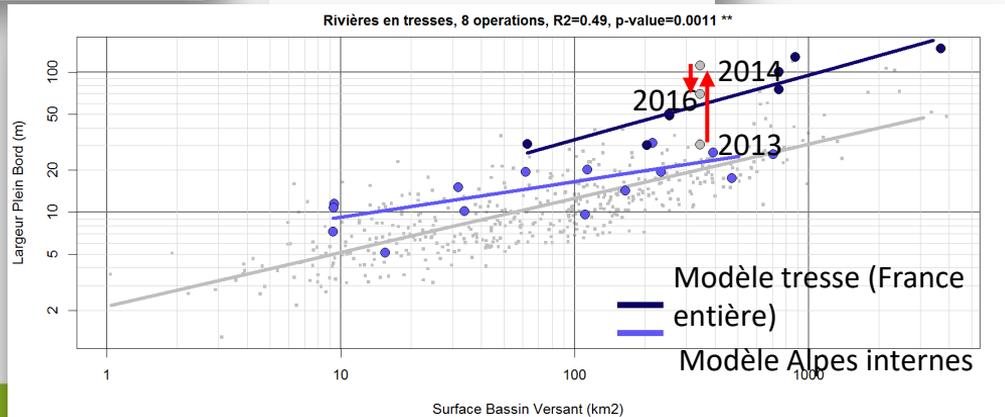
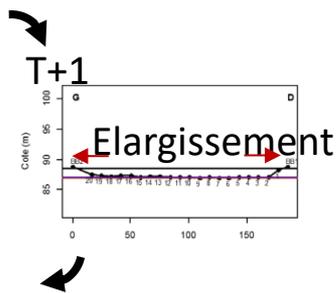
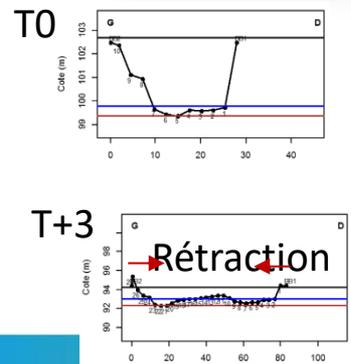
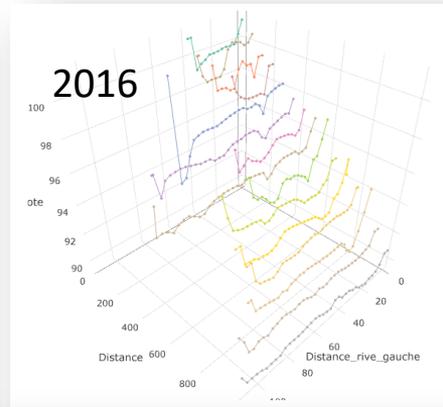
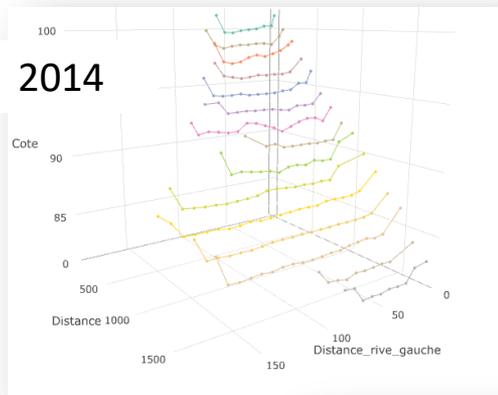
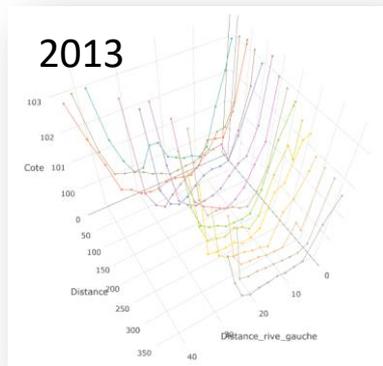




Quelques exemples de suivi

Restauration du lit du Drac (Hautes Alpes) (REX, 2016)

Evolution des transects





Quelques exemples de suivi

Suivi du reméandrage de la Veyre (Puy de Dôme) (REX, 2016)



Le diagnostic pré-travaux

Rectification du tracé dans les années 70-80
(1100m)

Les objectifs de la restauration

- Restaurer le fonctionnement hydromorpho
- Améliorer la qualité de l'eau
- Créer des connexions latérales (zones humides)
- Recréer des zones d'expansion de crues



Quelques exemples de suivi

Suivi du
reméandrage
de la Veyre
(Puy de Dôme)
(REX, 2016)

2010



← Etat initial

2011



2012



2013



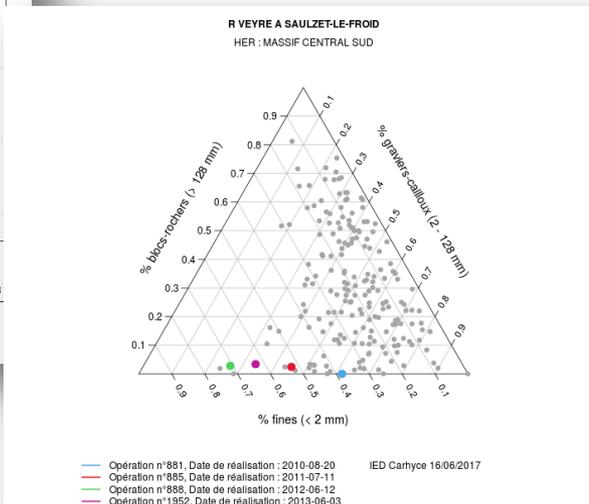
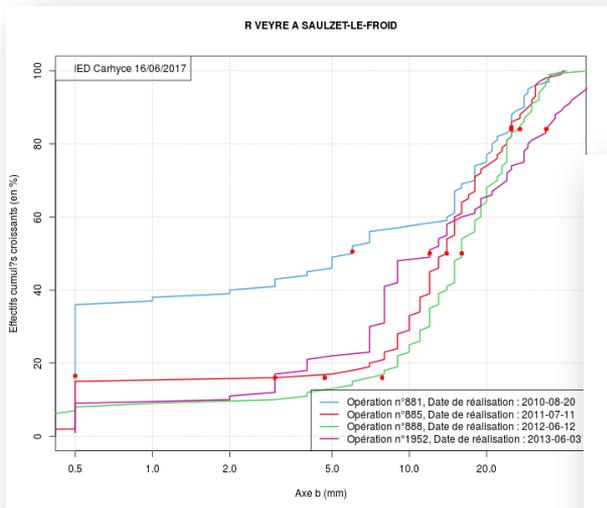
Les travaux de restauration :

- Reprise des anciens méandres (+ de 500m)
- Recharges sédimentaires ponctuelles
- Plantation de ripisylve

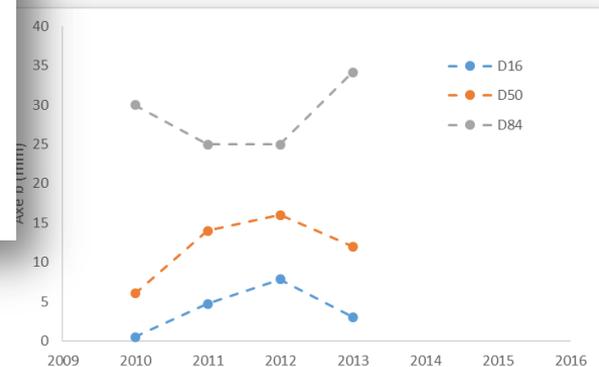


Quelques exemples de suivi

Suivi du reméandrage de la Veyre (Puy de Dôme) (REX, 2016)



Evolution de la granulométrie du lit

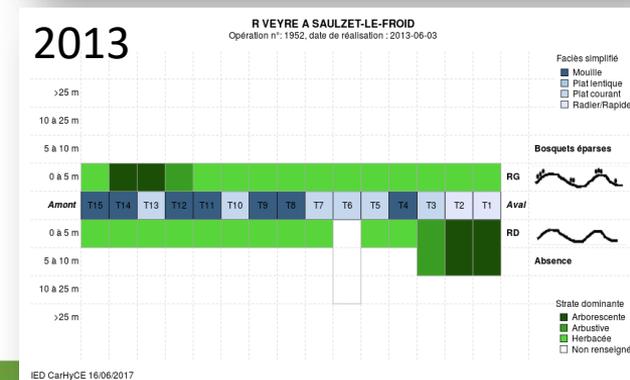
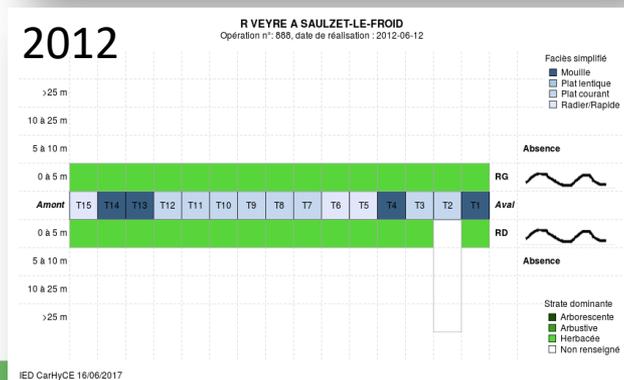
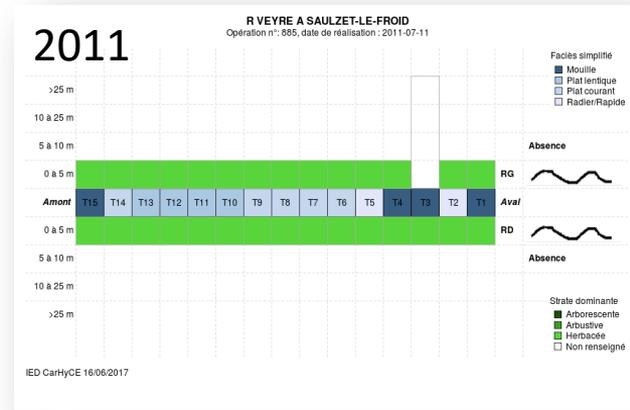
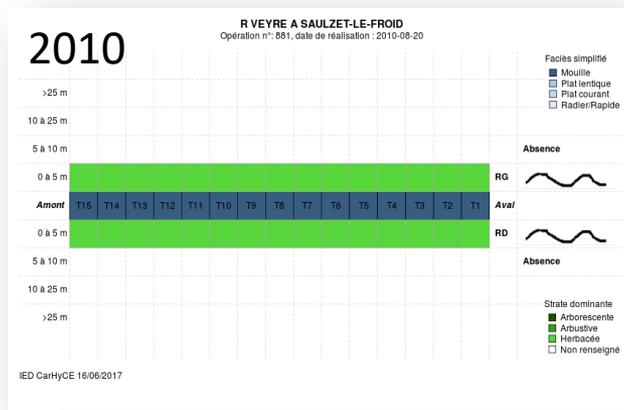




Quelques exemples de suivi

Suivi du reméandrage de la Veyre (Puy de Dôme) (REX, 2016)

Evolution de la ripisylve et des faciès d'écoulement





1^{ère} JOURNÉE NATIONALE
Réseau des sites de démonstration
pour la restauration hydromorphologique
des cours d'eau

MARDI 13 NOVEMBRE 2018 À PARIS

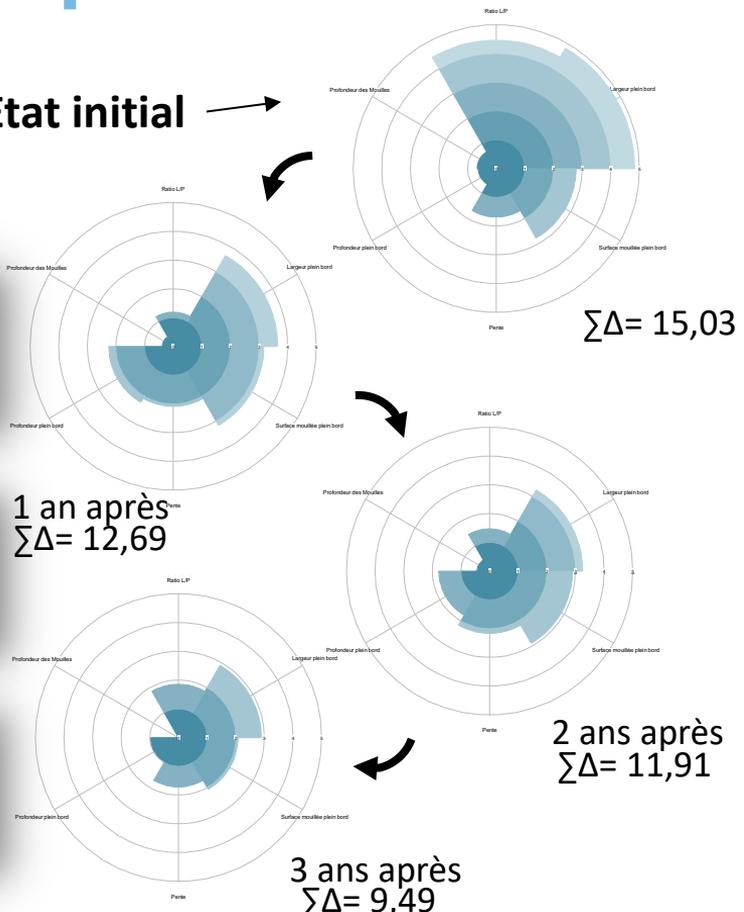
Quelques exemples de suivi

Suivi du
reméandrage
de la Veyre
(Puy de Dôme)
(REX, 2016)

2010
2011
2012
2013



← Etat initial →





Conclusion

Dans le cadre du suivi d'une opération de restauration hydromorphologique, l'application du protocole Carhyce permet à l'échelle stationnelle :

-  de bénéficier d'interfaces de bancarisation et de valorisation des données
-  d'accéder à un catalogue de données
-  d'obtenir un diagnostic hydromorphologique par rapport à une référence régionale

le tout permettant de comparer (avant / après travaux et interstations) différents paramètres caractéristiques de l'hydromorphologie d'un cours d'eau restauré (géométrie à plein bord / faciès / granulométrie/ faciès / ripisylve / IMG...)



Remerciements

A l'ensemble des agents techniques, techniciens et ingénieurs pour leur apport aux développements et réflexions méthodologiques alimentés par la mise en œuvre et la collecte des données sur le terrain :



de l'Agence Française pour la Biodiversité



des Agences de l'eau



des organismes de recherche : CNRS, IRSTEA, LGP, CNAM, LADYSS, Université Paris 1, Panthéon-Sorbonne, Université de Lyon, Claude Bernard, Ecole supérieure des géomètres et topographes



des différents maîtres d'ouvrage porteurs de projets de restauration hydromorphologique