

restauration hydraulique d'une
tête de bassin en milieu
forestier



- Contexte
- Le site et les objectifs
- L'état initial et les suivis
 - Les travaux
 - résultats

Contexte



Un partenariat entre 4 structures

échanges sur la gestion des fonds de vallée en forêt domaniale au moment où l'ONF rédige le nouveau plan de gestion de la forêt domaniale de Camors-Florange

Maîtrise foncière et partage des objectifs (restauration hydrologique et habitats patrimoniaux)

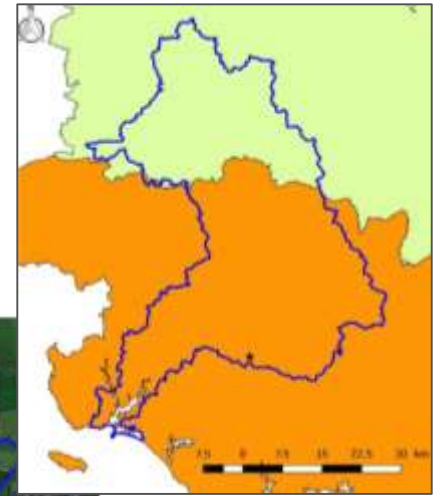
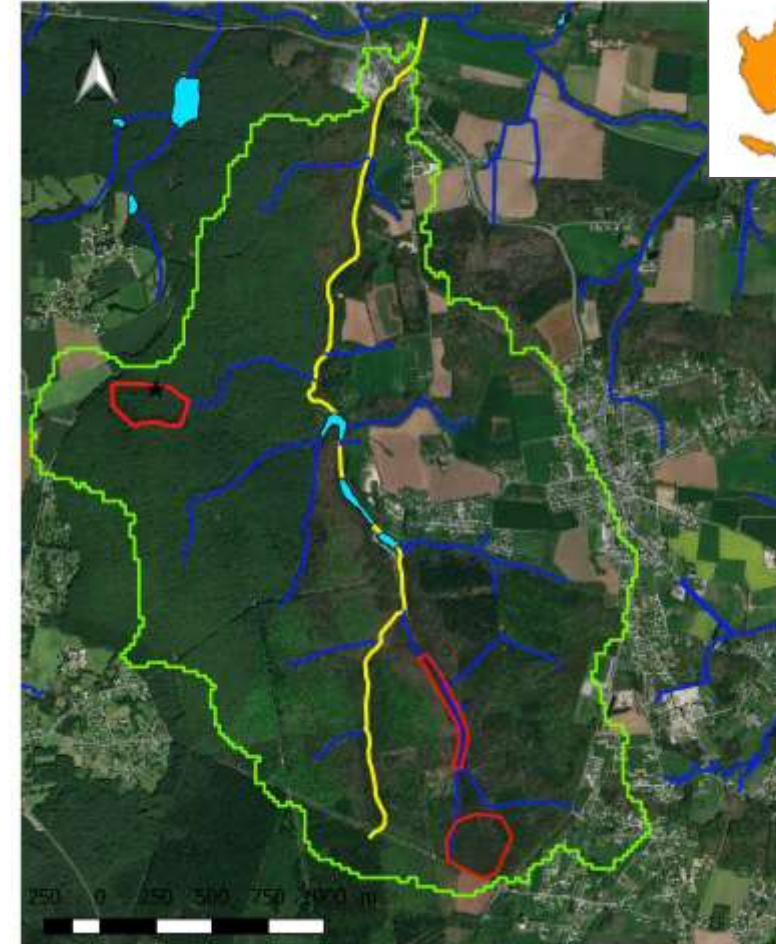


Le site et les objectifs



Le bassin versant

- ✓ BV Ruisseau du Moulin de la Motte 600 ha
- ✓ 4km de cours principal +10 affluents
- ✓ granites
- ✓ 70 % forêt, forêt domaniale de Camors
- ✓ ZNIEFF II : landes et tourbières
- ✓ Pressions identifiées sur les milieux aquatiques : Plans d'eau + TBV
- ✓ Site pilote: zone humide de source



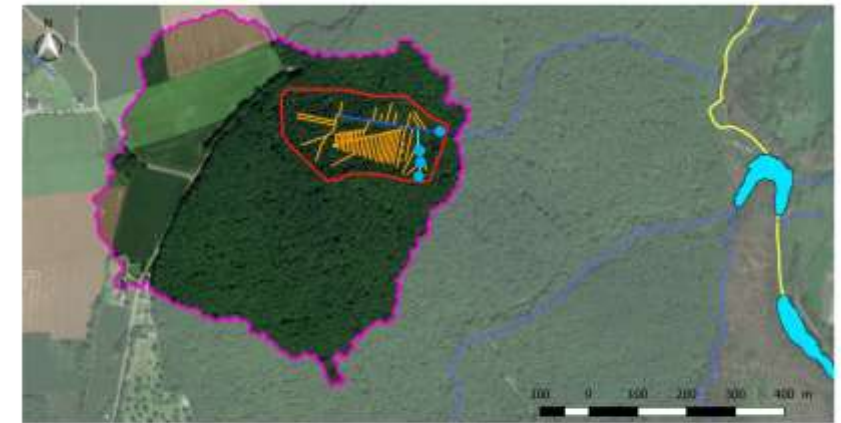
Légende

- Travaux identifiés en 2016
- Inventaire Cours d'eau SAGE Blavet 2016
- Ruisseau du Moulin de la Motte
- Bassin versant du ruisseau du Moulin
- Etangs et Plans d'eau
- ★ Site de la Noë Mollic

Réalisation : F. Zoccarato 2017
Données : Image Bing Satellite
Inventaire Cours d'eau SAGE Blavet 2016
Inventaire Etangs et Plans d'eau 2004

Le site

- ✓ Surface : 5 ha de cuvette à faible pente
- ✓ Bassin versant : 35 ha
- ✓ 2 cours d'eau (environ 220 et 100 m)
- ✓ Parcelle ONF N° 7 à dominante d'épicéas de Sitka
- ✓ Un réseau dense de fossés (2,2 km)



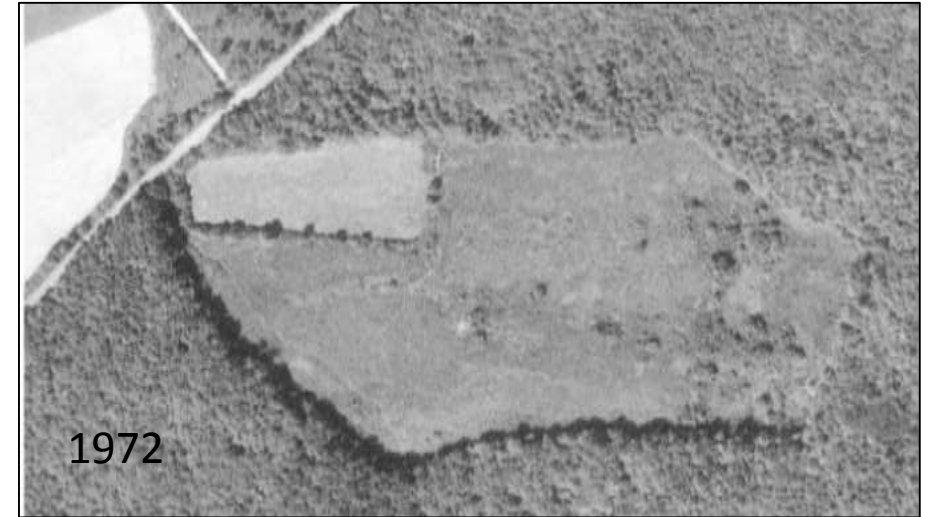
Réalisation : F. Zoccarato 2017



Réalisation : F. Zoccarato
Données :
SAGE Blavet
IGN Orthophoto 2010

Éléments de connaissance historique

- 1984 : Travaux hydrauliques. Plantation en épicéa de Sitka, pin sylvestre, thuya géant
- Depuis 1985: travaux d'entretien forestiers (dégagement, regarni)



Objectifs de départ

- 1- rétablissement des fonctions hydrologiques de la zone humide
- 2- rétablissement de la dynamique du cours d'eau (échanges nappe-ruisseau, habitats diversifiés).
- 2- Retrouver la végétation patrimoniale de lande humide.

Réaliser des travaux et un suivi

L'état initial et les suivis



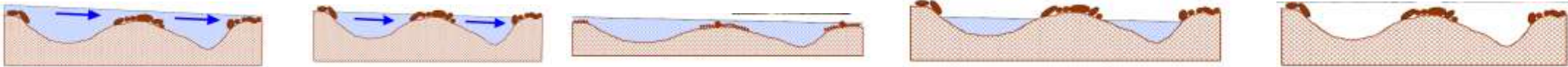
Des indicateurs concernant 3 volets:

- ✓ Fonctionnement hydrologique de la zone humide et du cours d'eau
- ✓ Description hydromorphologique et indicateurs biologiques sur le ruisseau
- ✓ Biodiversité de la zone humide



Fonctionnement hydrologique de la zone humide et du cours d'eau

- ✓ Un suivi de l'intermittence du cours d'eau (protocole Fritz adapté)



- ✓ Des relevés topographiques

- ✓ Une caractérisation pédologique (12 sondages tarière + 3 fosses pédologiques + des analyses de sols): Un sol à fraction granulométrique grossière, peu argileux, localement tourbeux



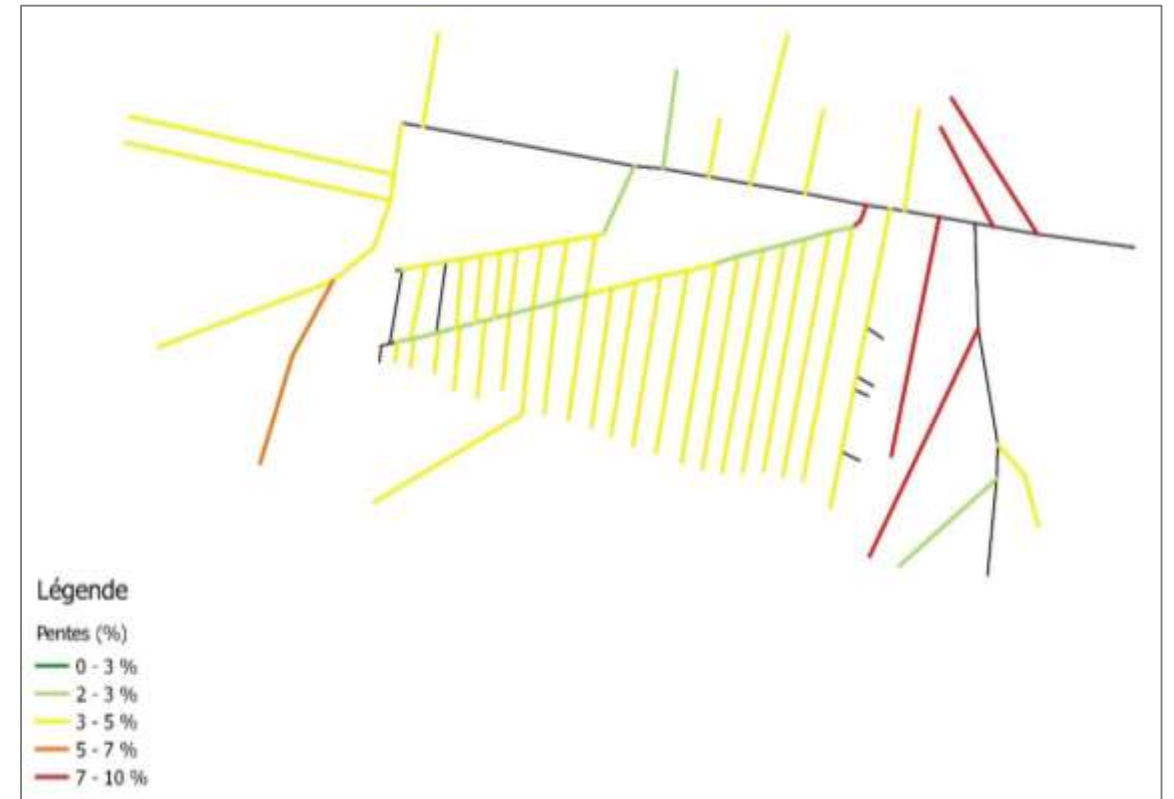
Fonctionnement hydrologique de la zone humide et du cours d'eau

- ✓ 11 piézomètres installés entre Juillet 2016 et septembre (profondeurs entre 1,18 m à 1,50 m) - avec sondes automatiques – pas de temps 15 mn
- ✓ 1 sonde de niveau d'eau dans le cours d'eau en aval – sonde automatique- pas de temps 15 mn
- ✓ 1 pluviomètre automatique + un suivi manuel de la pluviométrie



Fonctionnement hydrologique de la zone humide et du cours d'eau

- ✓ Une caractérisation du réseau de fossé (géométrie, envasement, pente, encombrement)
- ✓ Des mesures de débits manuelles sur le ruisseau et quelques fossés





Légende

- Plan d'eau
- Pont routier
- Contour site

Réseau Hydrographique Noë Molic

- Cours d'eau principal
- Affluent
- Fossé

Piézomètres

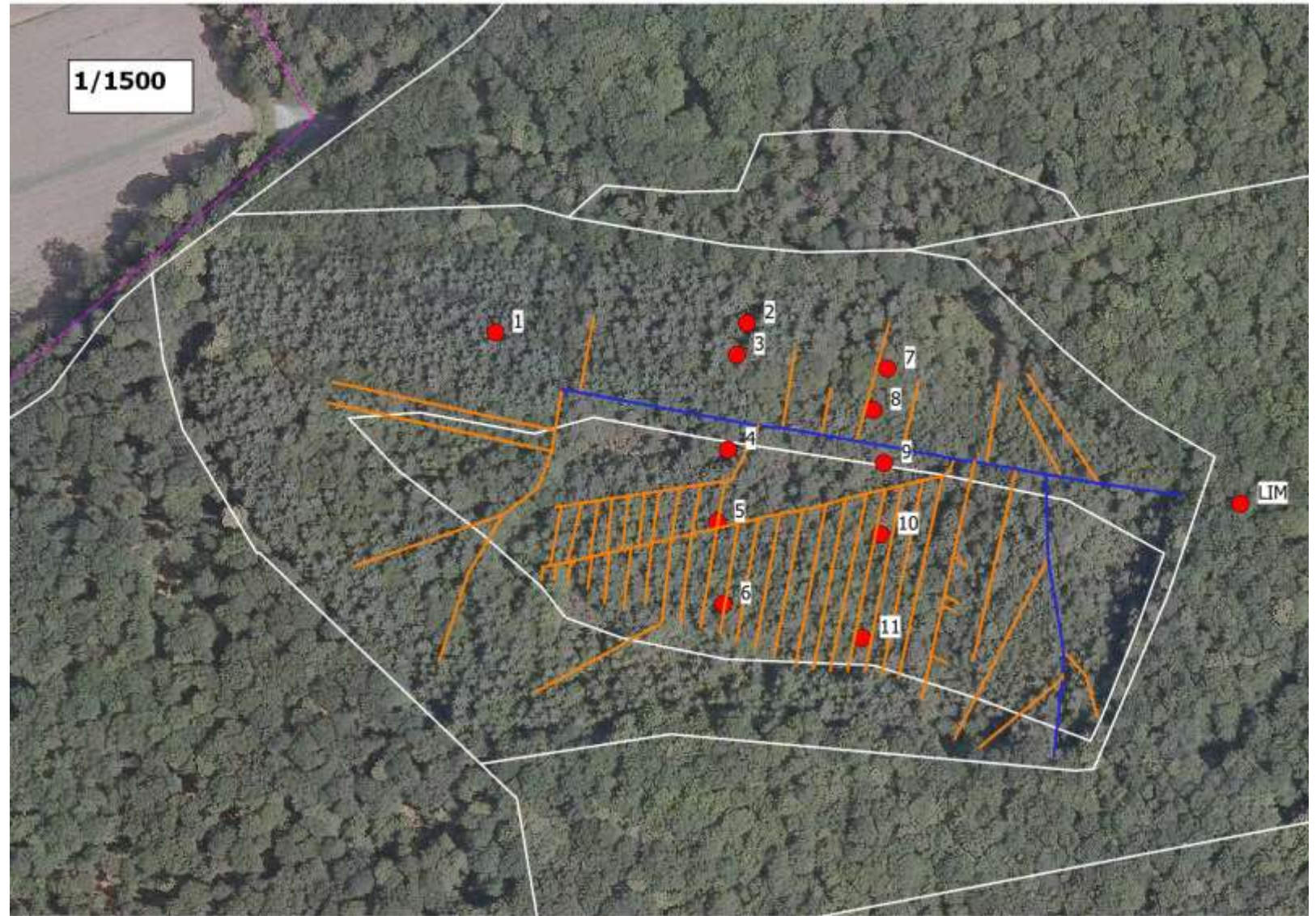
- limnimètre
- piézomètre
- ▲ Obstacle protocole ICE
- ★ Emplacement mesures débits

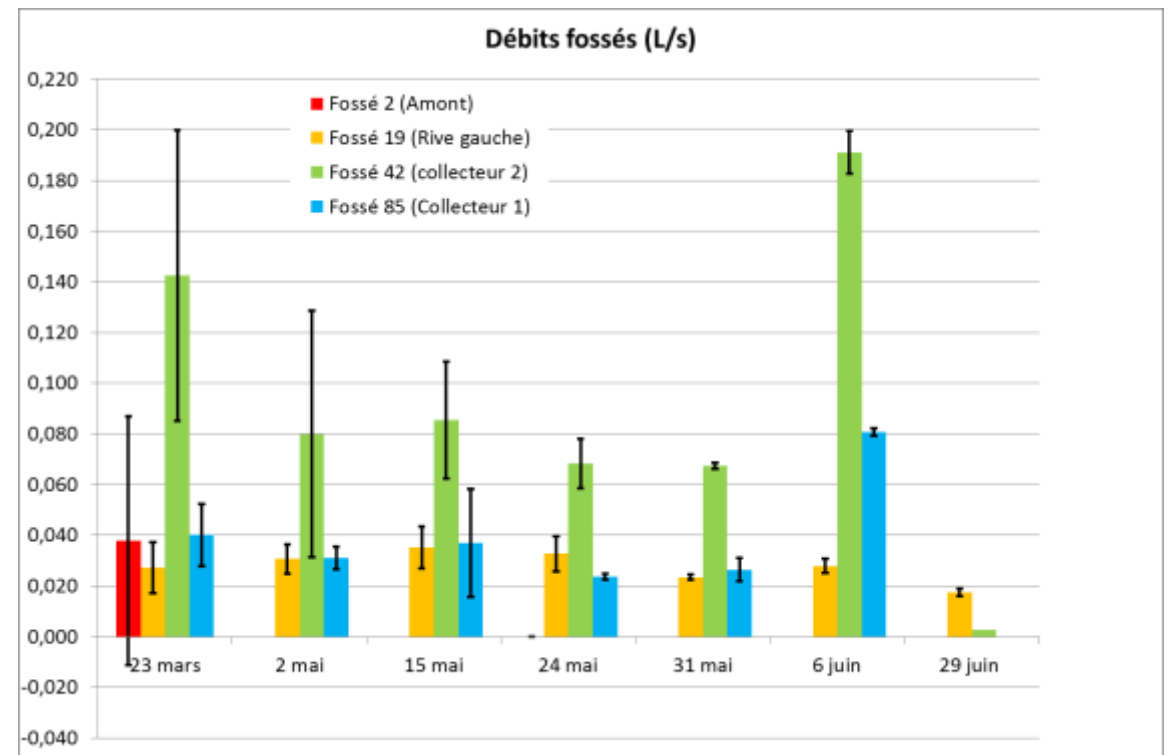
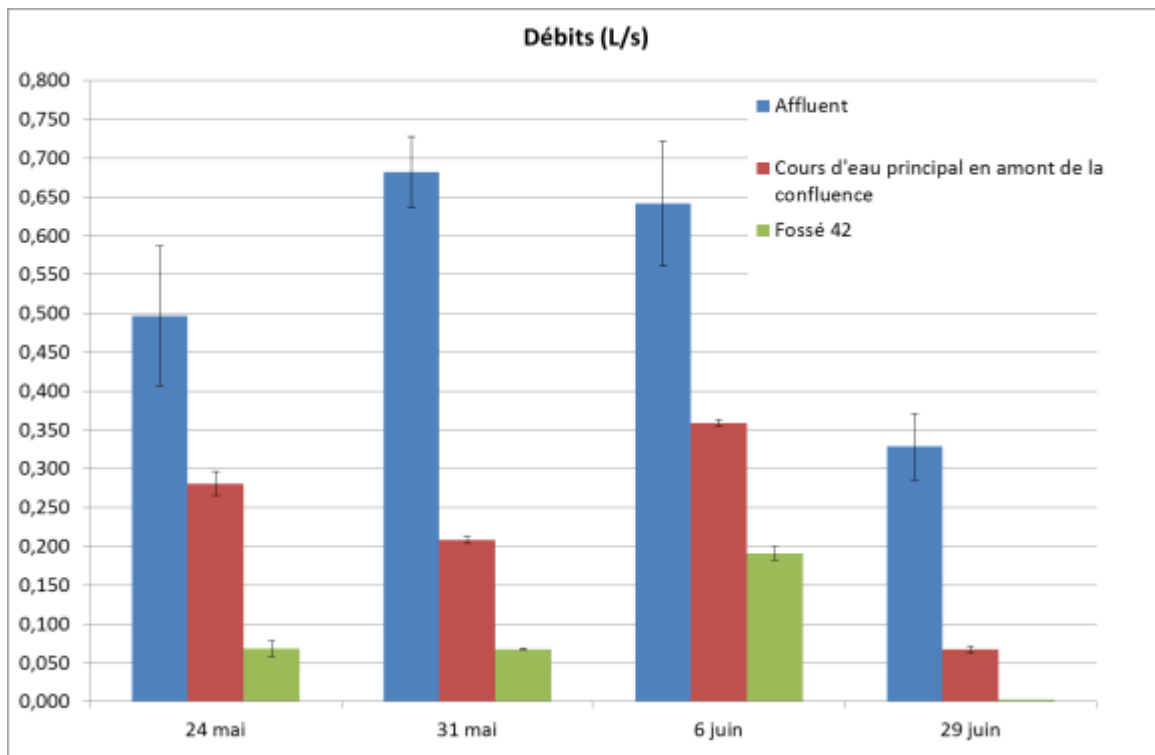
Orthophoto 2010



Réalisation : F. Zoccarato 2017

- « nappe haute » au niveau des piézomètres 5, 6 et 11. Cette nappe semble être drainée par les deux collecteurs (fossés)
- Les piézomètres 4, 9 et 10 sont fortement influencés par des fossés et le cours d'eau principal : les niveaux d'eau sont très variables et les réponses aux épisodes pluvieux rapides.
- Les piézomètres 2,3, et 7,8 fonctionnent similairement mais avec des hauteurs d'eau différentes (7 et 8 présentant des niveaux d'eau plus élevés).





Le ruisseau principal:

- Assec des 40 m amont pendant 7 mois
- Ecoulement sur tout son linéaire pendant 2 mois (mars et avril 2017)
- Débit fortement conditionné par les fossés collecteurs (33 à 75 % provenant du fossé 42)
- Réaction marquée aux pluies au niveau de la sonde

L'affluent: écoulement permanent (débit qui peut être le double du ruisseau principal)

Débit régulier du fossé 19 même en période sèche

Coût et moyens humains

- ✓ Un budget de + 16 000 € (aide de 60 % AELB)
 - Sondes de niveau d'eau: 5218 €
 - Pluviomètre: 530 €
 - Analyses de sols : 473 €
 - Suivi botanique: 3840 €
 - Matériaux ; (tube PVC, bois...) : 700 €
 - Frais de stage: 5500 €

- ✓ Un temps de travail conséquent
 - travail en régie (pêche électrique, macro-invertébrés, relevé des sondes, mise en forme et analyse des données...)
 - L'aide PRECIEUSE ET INDISPENSABLE d'un agent de l'OFB ... en retraite

Les travaux



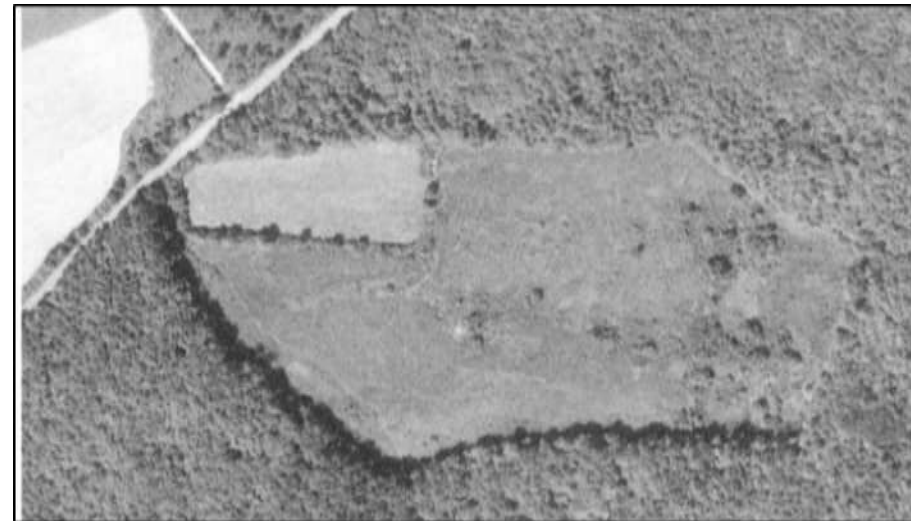
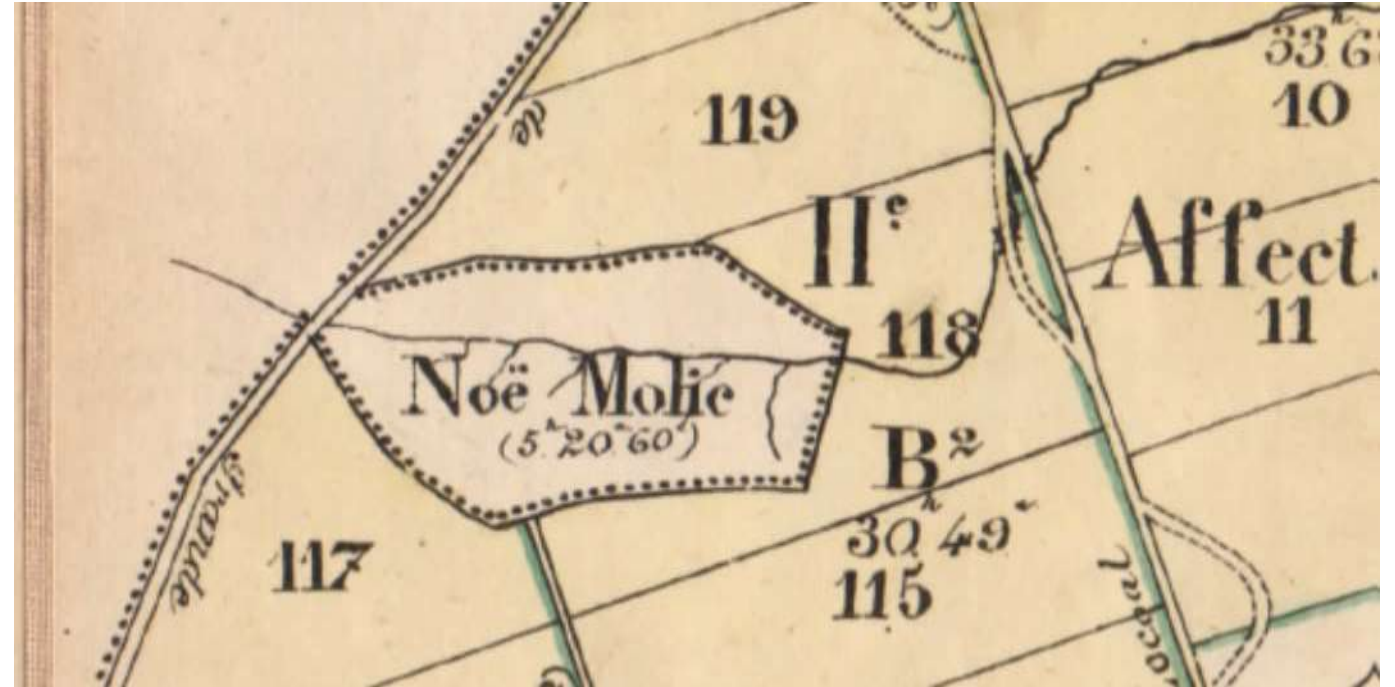
Des travaux définis:

- au regard des objectifs initiaux
- sans état de référence précis
- en tenant compte

*des informations apportées par l'état initial

*de contraintes liées aux moyens disponibles

*de contraintes liées à la réalisation du suivi



Etape 1 – Exploitation des résineux – septembre 2016

- ✓ 3 ha
- ✓ 1 tête abatteuse + 1 porteur forestier
- ✓ Rémanents laissés sur place
- ✓ En régie ONF
- ✓ 4-5 jours
- ✓ coût :



• Etape 2 – coupe des arbres non exploités– mars/avril 2017

- ✓ Entreprise forestière (1 semaine)
- ✓ Chantier pédagogique (1 jour)
- ✓ Tronçonneuses/tracteur + remorque)
- ✓ Réalisée dans le cadre d'un CTMA
- ✓ coût : 1500 € HT



• Etape 3 – suppression des rémanents– date : septembre 2017

Différentes pistes étudiées
avant de choisir cette option
(broyage / fagotage pour
valorisation)

- ✓ Entreprise de travaux publics
- ✓ Temps: ?
- ✓ Pelle mécanique 22 T sur
chenilles/râteau
andaineur/godet
- ✓ Réalisée dans le cadre d'un
CTMA
- ✓ coût : 2592 € HT





Etape 4 – Interventions hydrauliques– date : septembre 2018

- ✓ Entreprise de travaux publics
- ✓ 2 semaines
- ✓ Pelle mécanique 8 T/ godets /dumper 3,5 T, mini-pelle 2,7 T
- ✓ Géotextile/terre du site/argile/cailloux
- ✓ Réalisées dans le cadre d'un CTMA
- ✓ coût : 14461 € HT

Etape 5 – Réalisation de bouchons en zone sensible – date : octobre 2018

- ✓ Chantier pédagogique
- ✓ 1 jour
- ✓ Pelles/bêches/pioches/masses/tronçonneuse/poubelles
- ✓ Planches/piquets/sciure
- ✓ Réalisée dans le cadre d'un CTMA
- ✓ coût : 350 € HT

Légende

contour du site d'étude

bouchons

● manuels

★ mécaniques

linéaire de fossé comblé

cours d'eau créé

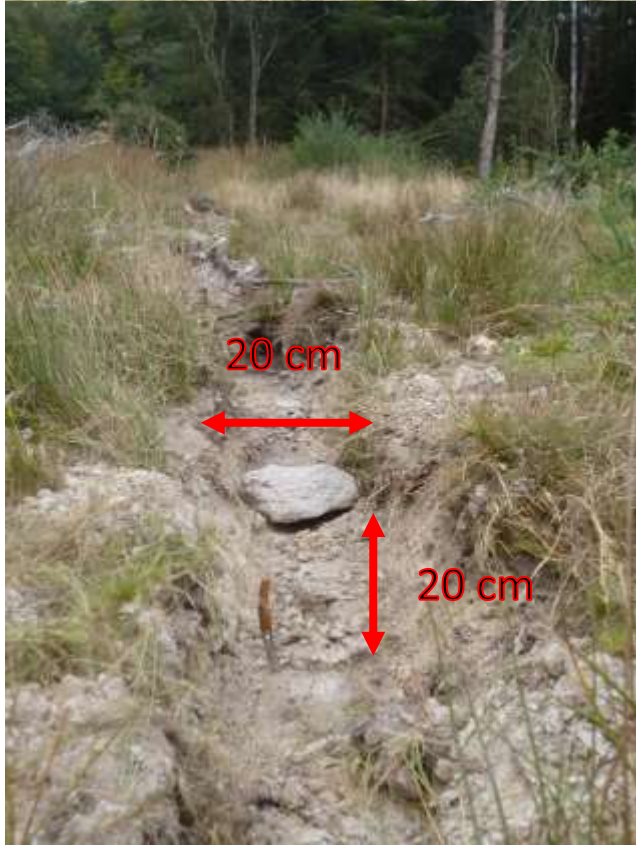
cours d'eau initiaux

réseau de fossés drainants



25 0 25 50 75 100 m







Ancien lit :
comblé
partiellement

Remise du cours
dans son ancien lit

Amorce de lit
vers l'ancien
tracé
méandrique



Recharge en granulats + changement
de passerelle



© Charlotte Rondel



© Charlotte Rondel



© Charlotte Rondel



© Charlotte Rondel



© Charlotte Rondel

résultats



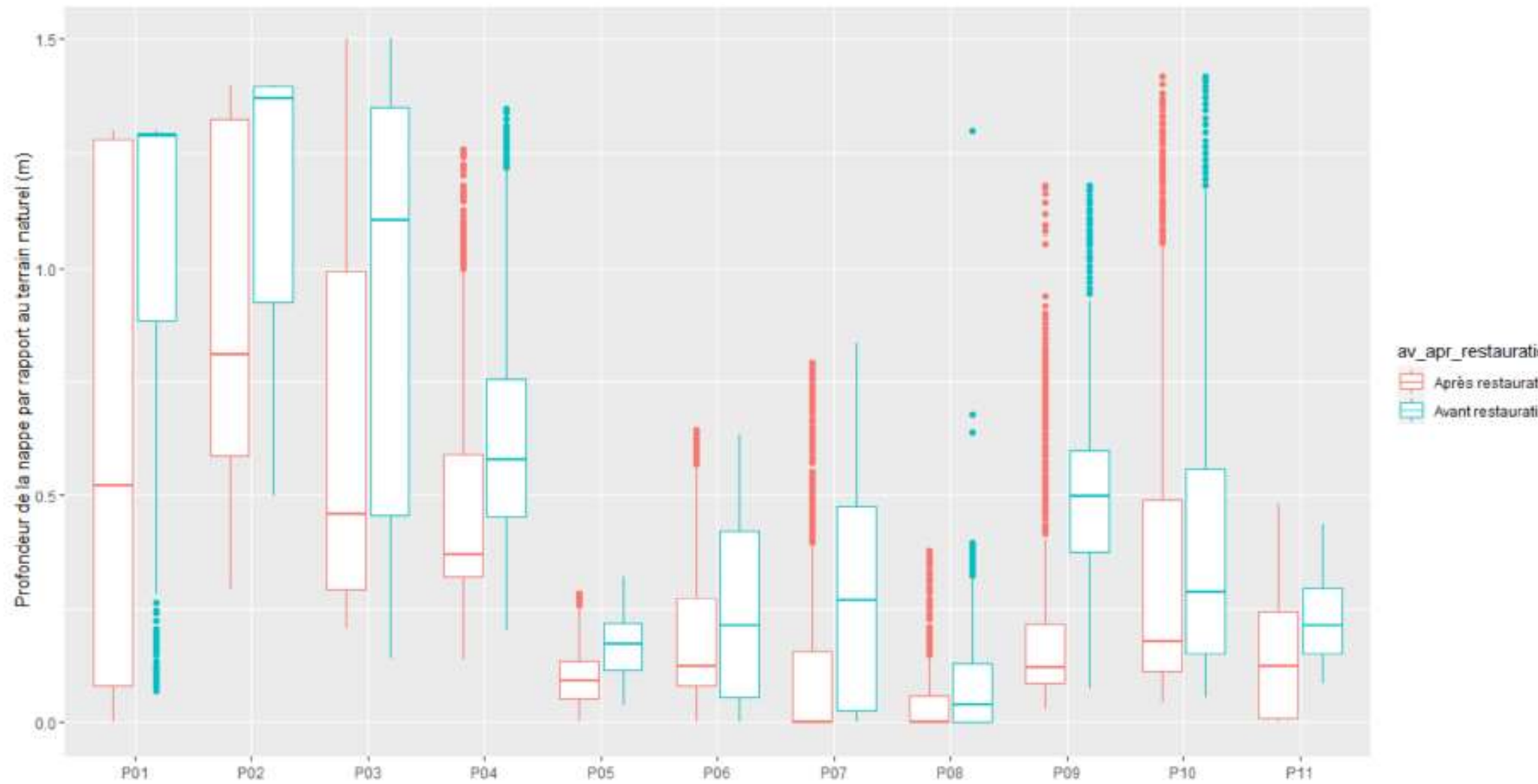
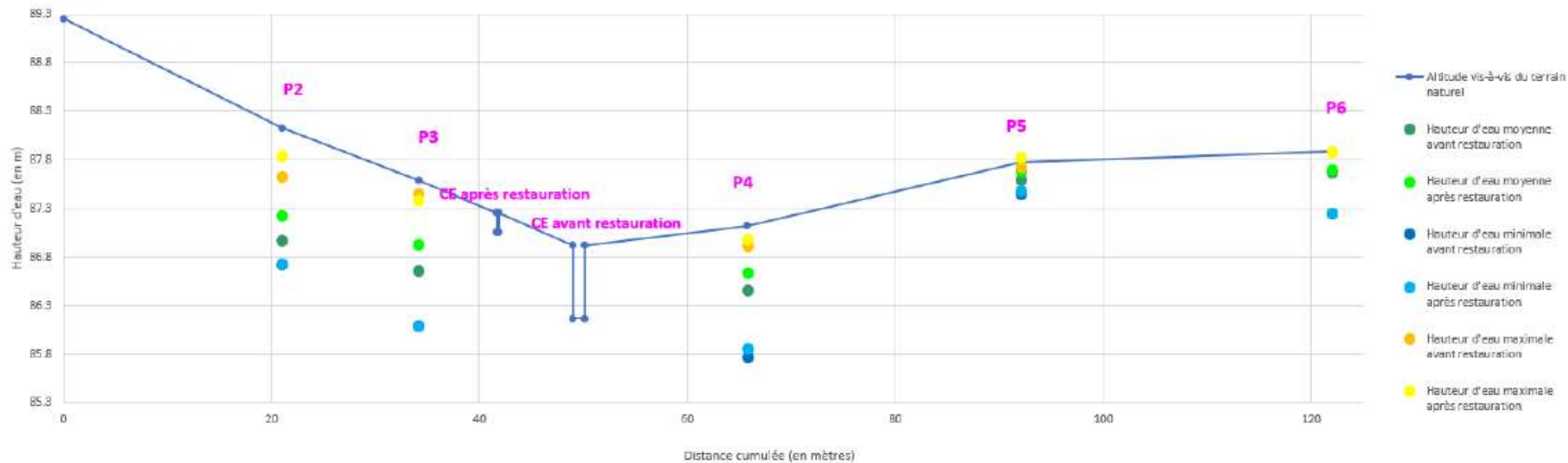


Figure 13 : *Boxplot représentant la profondeur de la nappe pour chaque piézomètre (avant et après restauration)*

Profil topographique du transect n°1 représentant la hauteur d'eau moyenne, minimale et maximale pour la période d'avant et après restauration



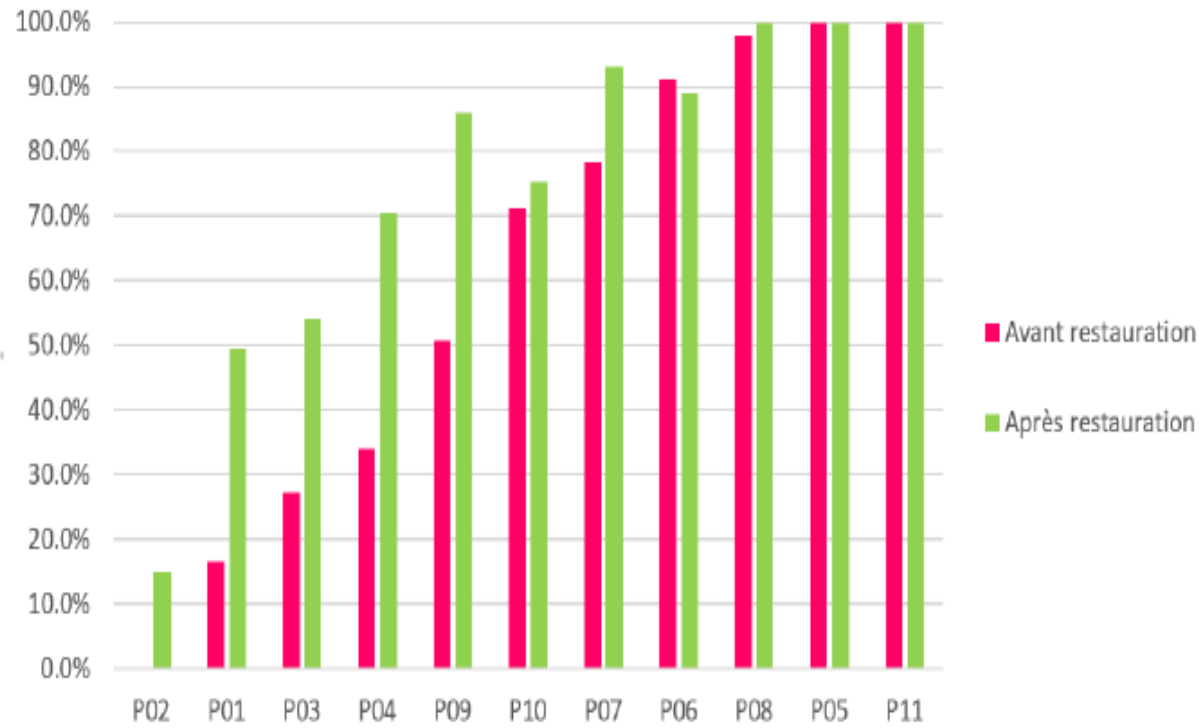
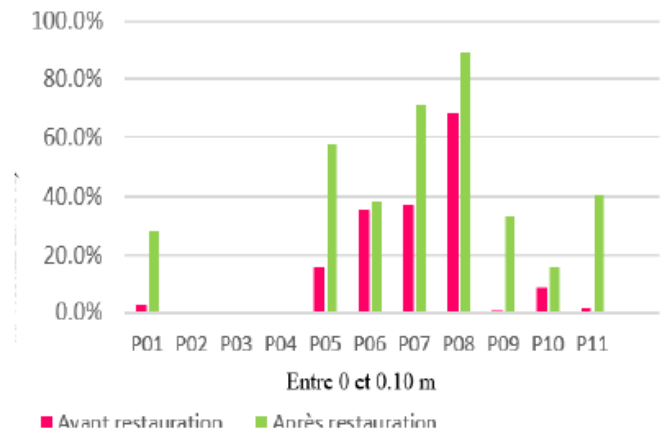
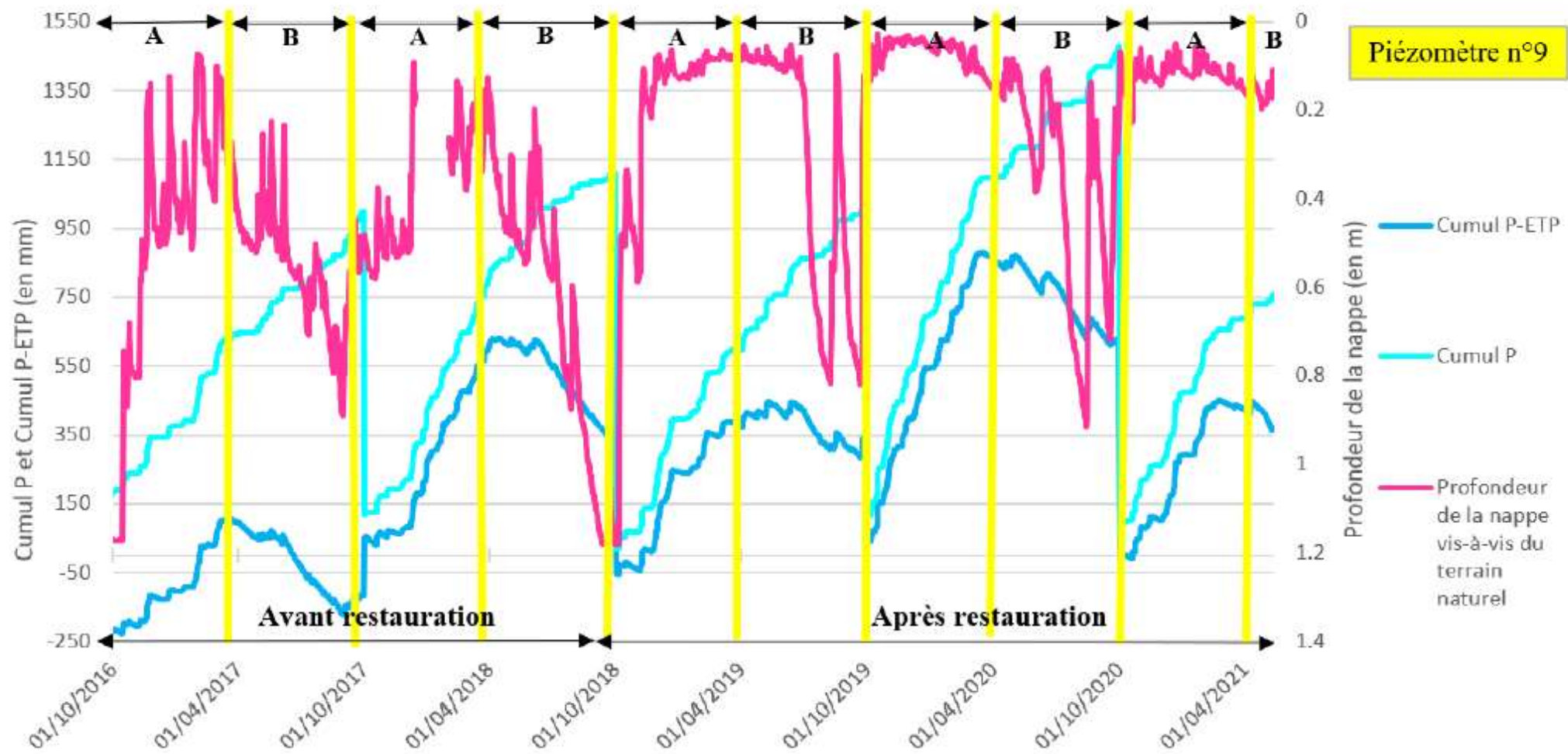
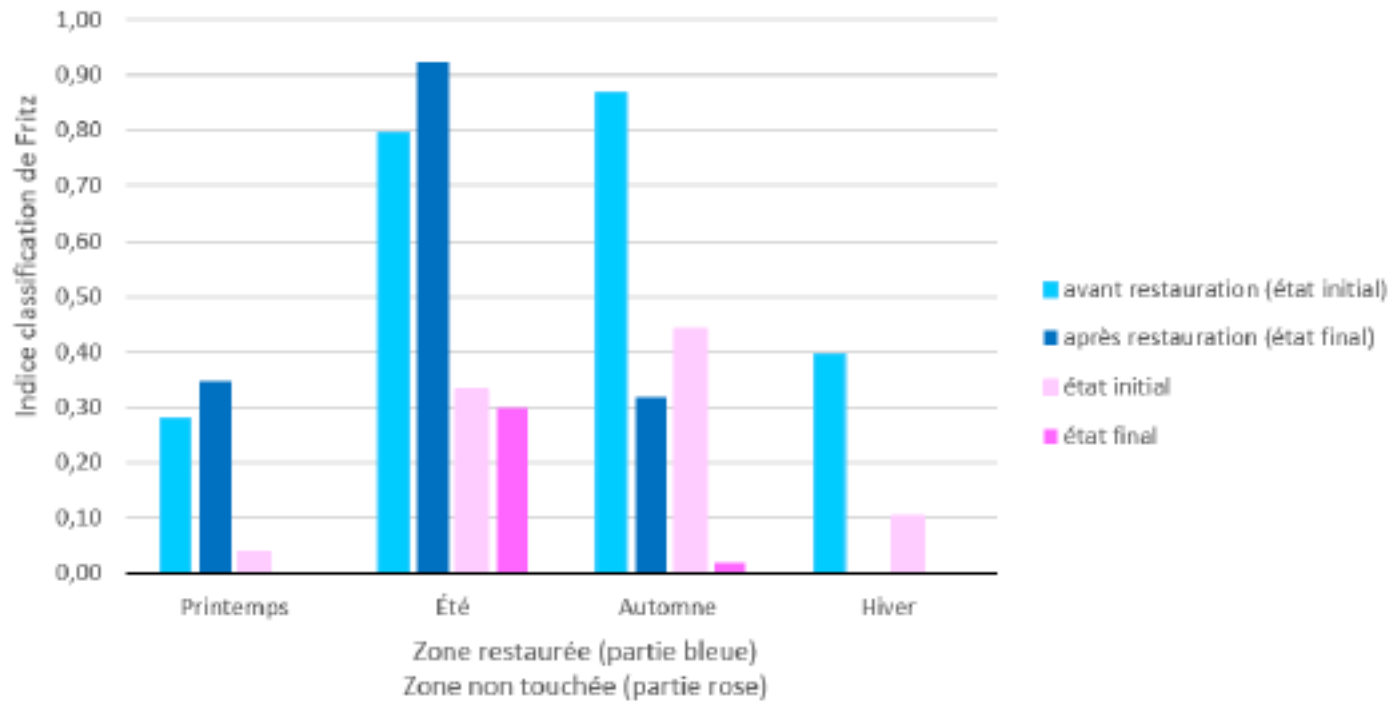


Figure 17 : Pourcentage du temps où la nappe est à moins de 50 cm du terrain naturel







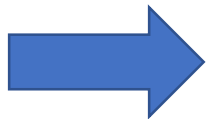
0= écoulement permanent et continu
1= absence d'eau

- Sur le cours d'eau recrée (gabarit 20*20 cm): intermittence plus forte au printemps et en été , moins forte en automne et hiver
- Sur la portion de cours d'eau non modifiée en aval : intermittence moins forte en toute saison et notamment en automne

- L'analyse piézométrique montre une « remontée globale » de la nappe et un engorgement des horizons supérieurs du sol plus long

Une conclusion à relativiser au regard du contexte pluviométrique de la période de suivi

- Une rehausse de nappe satisfaisante mais pas suffisante pour restaurer un fonctionnement optimal des horizons tourbeux
- Des « divergences » entre indicateurs piézométriques et botaniques
- 2 bouchons qui ont fuit (affouillement par le fond, érosion par le dessus), pas assez de bouchons sur fossés à forte pente
- Meilleures conditions d'écoulement dans le cours d'eau (part de l'effet de la coupe des résineux ?)



Des compléments de travaux hydrauliques envisagés

Point 8



CONTACTS

CAIGNEC Ronan

Chargé de missions - Syndicat Mixte du Sage Blavet – 21, rue de Rimaison Talvern Nénèze 56930 PLUMELIAU –
02.97.32.65.80 ronan.caignec@bseil.fr

LE BIHAN Mikaël

Technicien de l'environnement, OFB – Direction Régionale Bretagne – 02.23.45.20.82 mikael.le-bihan@ofb.gouv.fr

LE BOURHIS Tristan

ONF, Unité territoriale Morbihan et Finistère SUD
02.97.07.89.46 - tristan.le-bourhis@onf.fr

MERLE Yves

Technicien rivière - 02 97 51 09 37 yves.merle@blavet.bzh

