



Reméandration

2.2 Reméandration secondaire de L'Eau Blanche à Nismes

Caractéristiques du secteur restauré

Masse d'eau : MM05R

Cours d'eau : Eau Blanche

Secteur restauré : Nismes (commune de Viroinval)

Longueur : 2367 m

Zonation piscicole : zone à Barbeaux (mais caractère salmonicole donné par les eaux calcaires)

Début des travaux : juin 2011

Fin des travaux : septembre 2011

Coût : 80 190 €

Taille du bassin versant	249 km ²
Pente moyenne	1 ‰
Largeur moyenne	20,45 m
Puissance spécifique	19 W/m ² (pour le débit à plein bord)
Débit moyen annuel	3,19 m ³ /s (station limnigraphique de Nismes, 1992 - 2005)

Contexte

Historique

L'Eau Blanche à Nismes est un cours d'eau de plaine qui a subi d'importants travaux de rectification et de recalibrage (élargissement, approfondissement), principalement dans les années soixante, lors de travaux d'assainissement agricole (Wateringue de l'Eau Blanche). Ces travaux ont eu pour conséquence de banaliser les habitats aquatiques et rivulaires, entraînant des répercussions sur la faune et la flore aquatiques. Actuellement le cours d'eau n'a plus aucune mobilité latérale car ses berges sont stabilisées par des enrochements (photo 1). La vallée garde un caractère agricole (élevage et agriculture). Les enjeux inondation y sont faibles, excepté 1,8 km en amont, au niveau du village de Mariembourg. Le reste du secteur, essentiellement agricole, fonctionne comme bassin naturel d'écroulement.

De part et d'autre du cours d'eau, une étroite bande de terrain (située à l'arrière des enrochements de pied de berge) peut être mise à profit pour le travail de restauration.

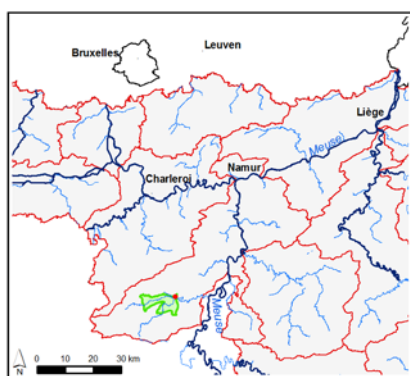


Photo 1: Travaux de rectification sur l'Eau Blanche à Nismes (vue vers l'aval, 1958)



Photo 2: L'Eau Blanche à Nismes avant reméandration (vue vers l'amont, 2011)

Localisation



□ Bassin hydrographique

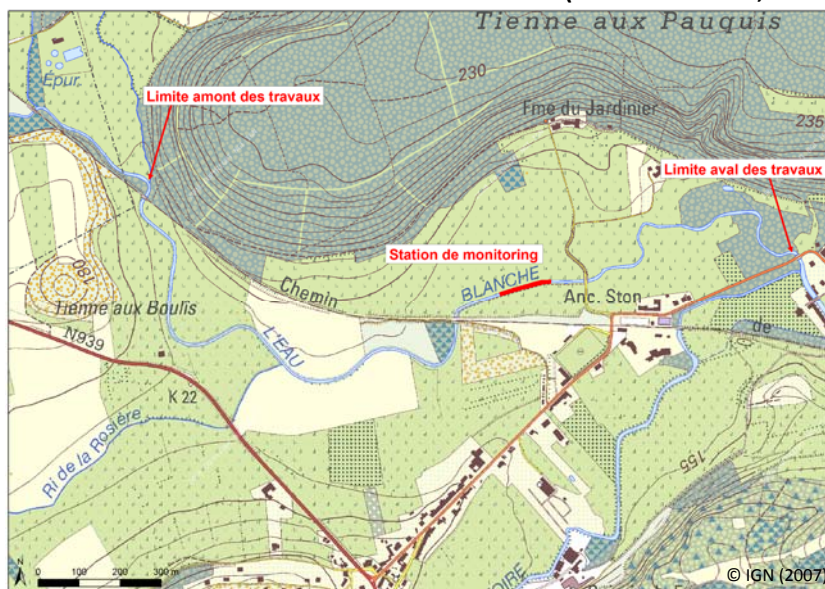
■ Masse d'eau MM05R

• Secteur réhabilité

Système hydrographique :

— Cours d'eau navigables

— Cours d'eau non navigables (cat.1)



Fiche actualisée le 31/12/2013



Reméandration secondaire de L'Eau Blanche à Nismes

Objectifs

Le projet vise à reconstituer un lit de basses eaux méandreux, générant des facies d'écoulement plus diversifiés, ce qui devrait contribuer à la création de nouveaux habitats. De plus, cette reméandration devrait permettre de réenclencher dans une certaine mesure les processus de dynamique fluviale, avec par conséquent l'apparition de berges verticales érodées et de dépôts émergés.



Figure 1: Photomontage de l'Eau Blanche à Nismes montrant le tracé des anciens méandres datant d'avant la rectification (trait bleu, photo de la décrue du 26/12/2012) et la reméandration secondaire réalisée dans le cadre des travaux de réhabilitation (rond rouge, photo du 23/03/2012 en basses eaux) (vue vers l'amont)

Design et réalisation

Le principe de base consiste à **déplacer le chenal de basses eaux** de part et d'autre de l'axe actuel du cours d'eau sans empiéter excessivement dans les parcelles adjacentes au cours d'eau. Le tracé des crêtes de berge n'est pas ou peu modifié, l'indice de sinuosité restant inchangé (figure 1).

Le travail est réalisé à la pelle mécanique en une seule étape: prélèvement en déblai des enrochements de protection de berge et pose en remblai de ces matériaux dans le lit adjacent, pour reconstituer un dépôt émergé (figure 2 et photo 3). Les déblais de berge argilo-limoneux sont étalés sur les enrochements composant le nouveau dépôt émergé. Il s'agit d'un travail critique et rapide, consistant à façonner des formes variées, asymétriques et irrégulières, en prenant exemple sur les formes naturelles. La hauteur des dépôts émergés reconstitués est adaptée en fonction des enjeux d'inondation mais la largeur du lit mouillé sera toujours réduite significativement ($1/4$ à $1/2$ section initiale) de façon à obtenir une sinuosité très marquée à l'étiage.

Le schéma de base qui consiste à mettre en place une méandration secondaire a permis de recréer 9 méandres dans les tronçons les plus rectilignes.

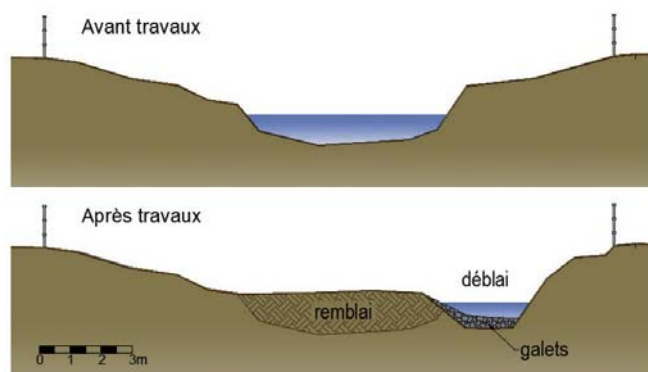


Figure 2: Profil en travers type dans un méandre



Photo 3: Terrassement des nouveaux méandres en déblai remblai et création d'un dépôt émergé (vue vers l'amont)



Reméandration secondaire de L'Eau Blanche à Nismes

Dynamique fluviale

L'enlèvement des protections de berges associé à la création des méandres favorise le processus d'érosion des berges en site de concavité. L'érosion est relativement réduite au niveau des berges composées de limon compact. Elle est par contre modérée à forte au niveau des berges comprenant du cailloutis. L'érosion de ce dernier va fournir des substrats biogènes (graviers, galets) au cours d'eau (photo 4). Sur les secteurs linéaires (sans talutage), l'érosion est faible, voire nulle.

Photo 4: Production d'un substrat biogène (graviers, galets) par érosion des berges



Dispositions complémentaires

Le secteur restauré possède divers tronçons dont l'état hydromorphologique varie sensiblement. Les contraintes d'inondation sont également spatialement variables. En fonction de ces deux critères et en complément de la reméandration secondaire, d'autres dispositifs de restauration ont été appliqués sur le secteur :

- enlèvement d'un gué en béton ;
- création de radiers et de frayères reconstituées (photo 5) ;
- terrassement de risbermes ;
- aménagement de caches à poissons au moyen de dalles en enrochement et de troncs ou souches (photo 6) ;
- déblai de deux grandes annexes hydrauliques au droit d'un ancien méandre (photo 7) ;
- création d'îlots (photo 8) ;
- plantations de ligneux et d'hélophytes.

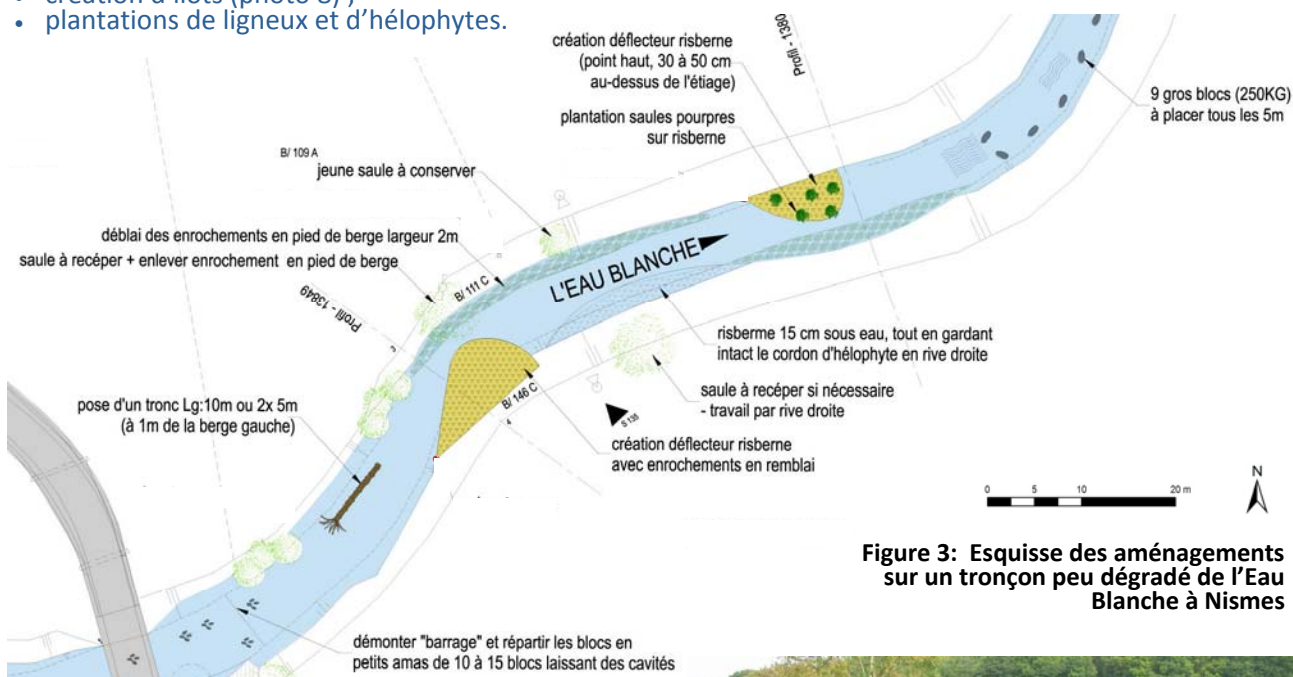


Figure 3: Esquisse des aménagements sur un tronçon peu dégradé de L'Eau Blanche à Nismes



Photo 5: Création d'une frayère par la pose de galets au fond du lit



Photo 6: Tronc d'arbre fonctionnant comme cache à poissons



Reméandration secondaire de L'Eau Blanche à Nismes

Figure 4: Annexes hydrauliques créées sur l'ancien bras de l'Eau Blanche

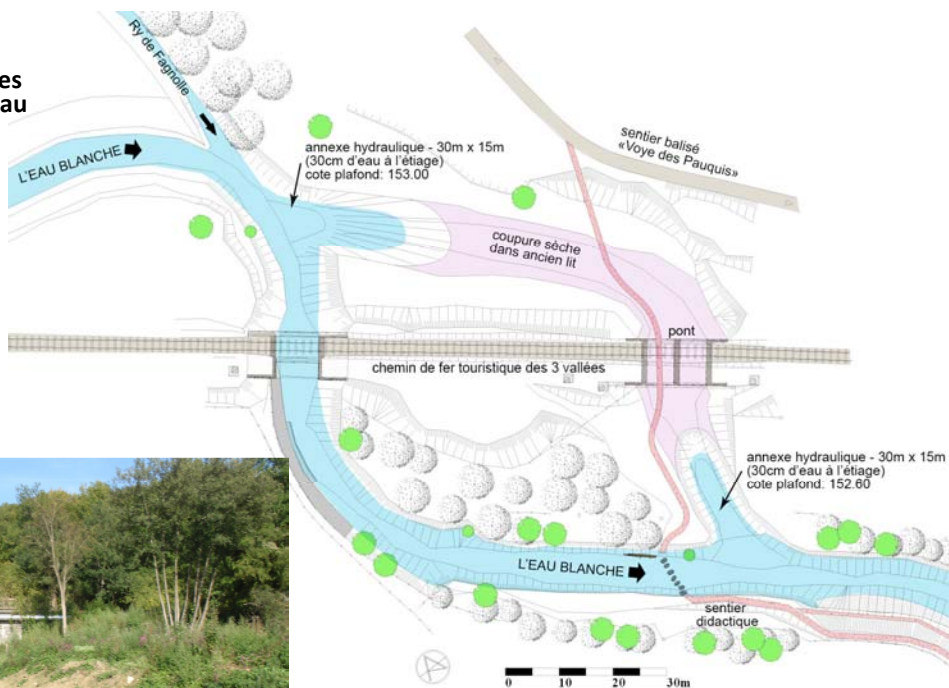


Photo 7: Annexe hydraulique aménagée au départ d'un ancien bras de l'Eau Blanche

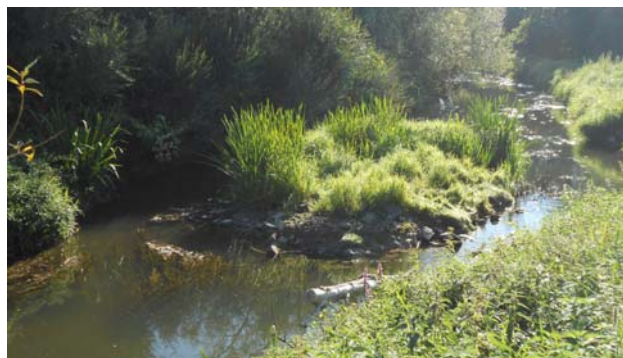


Photo 8: Création d'un îlot dans un secteur à faible enjeu d'inondation (vue vers l'amont)



Photos 9, 10 et 11: Partie reméandrée du secteur suivi:

- avant les travaux de restauration (avril 2011, en haut à gauche)
- 11 mois après les travaux de restauration (mars 2012, en bas à gauche)
- 2 ans après les travaux de restauration (juin 2013, en bas à droite)



Monitoring

Suivis hydromorphologiques et écologiques

Un secteur de 125 m de long a fait l'objet d'un état initial avant les travaux de réhabilitation en avril 2011. Un premier suivi après travaux de réhabilitation a eu lieu en mai 2012 selon le même protocole (figure 5, photo 9).

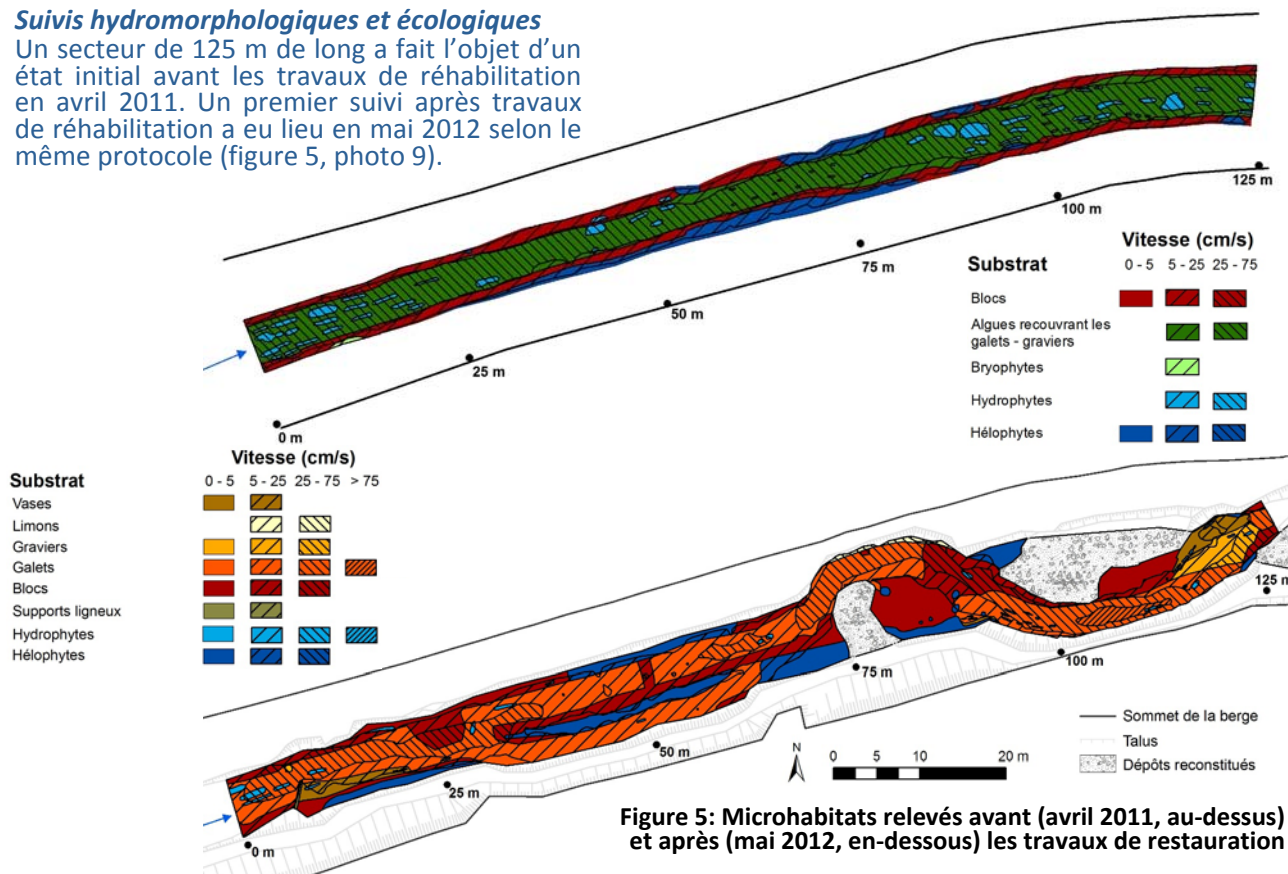


Figure 5: Microhabitats relevés avant (avril 2011, au-dessus) et après (mai 2012, en-dessous) les travaux de restauration

Les travaux ont permis d'augmenter de 12 le nombre de microhabitats, le coefficient morphodynamique évoluant favorablement de 14 à 16,5/20. Des espèces plus sensibles à la qualité du milieu sont apparues comme les plécoptères (photo 15), avec un impact direct sur « l'indice macroinvertébrés » déjà un an après les travaux.

Les petites espèces de poissons comme la loche franche, le chabot et l'épinoche ont diminué après travaux mais la biomasse totale et « l'indice poissons » ont peu varié (photos 13 et 14). D'autres contrôles sont déjà prévus pour analyser la situation dans un délai plus compatible avec le rétablissement de l'équilibre dynamique de la rivière.



Photo 12: Relevé des microhabitats



Photos 13 et 14: Suivi par pêche électrique (août 2012)



Photo 15: Larve de Leuctridae (Plécoptère)



Reméandration secondaire de L'Eau Blanche à Nismes

Suivi de la dynamique du cours d'eau et du transport des sédiments

Le même secteur de 125 m de long a également fait l'objet d'un suivi de la dynamique du cours d'eau. Ce suivi repose sur la comparaison des relevés topographiques réalisés avant et après une série de crues morphogènes, ainsi que sur le relevé de repères d'érosion implantés dans les berges. Il ressort de cette analyse que, malgré la faible puissance ($\sim 19 \text{ W/m}^2$) de l'Eau Blanche sur ce secteur à faible pente, les aménagements réalisés ont permis de rendre au cours d'eau une certaine dynamique. En effet, en travaillant sur les enrochements par déblai remblai, il est possible de modifier les écoulements du cours d'eau et ainsi d'amorcer une dynamique des berges.

La technique des **repères d'érosion** a ainsi mis en évidence un recul maximum de 77 cm en 2 ans (profil 13).

De plus, outre les érosions de berges, d'autres **changements morphologiques** ont été mis en évidence (figure 6): des secteurs sur lesquels une érosion ou une aggradation (accumulation) du lit est observée témoignent d'un retour à une diversité des formes du lit, liée au transport des sédiments.

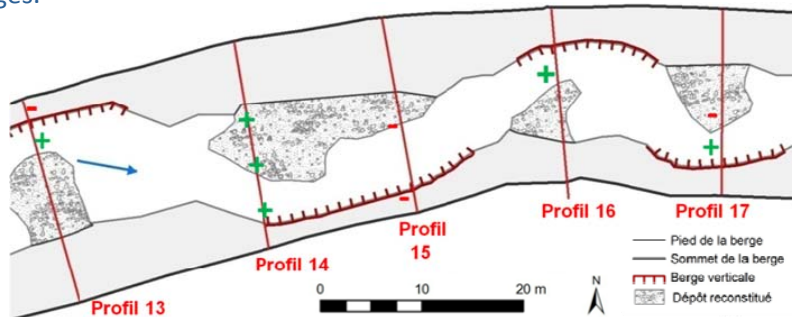


Figure 6: Localisation des zones soumises à de l'érosion (moins rouge) et à de l'aggradation (plus vert) au niveau du secteur reméandré

Un suivi des **frayères reconstituées** au moyen de galets roulés est également en cours. Il est basé sur des mesures de colmatage réalisées sur une frayère (sticks hypoxies et conductivité hydraulique), ainsi que sur l'évaluation de la mobilité des galets en fonction des événements hydrologiques (marquage par *Pit Tags*). Il est encore trop tôt pour tirer des conclusions sur ce suivi. Néanmoins, il tend à montrer que la frayère semble se colmater par les sédiments fins, malgré une bonne mobilité des galets qui la composent. L'épaisseur de la frayère est assez limitée et il faut espérer que les érosions de berge fournissent d'avantage de galets pour ainsi augmenter son épaisseur.

Sentier didactique

Un sentier didactique a été aménagé en berge droite sur un linéaire de 1,6 km. Il permet de découvrir les différentes réalisations (photo 16). Six panneaux à vocation pédagogique sont judicieusement placés le long de ce sentier (figure 6).



Photo 16: Panneaux didactiques situés le long de l'Eau Blanche (vue vers l'amont)

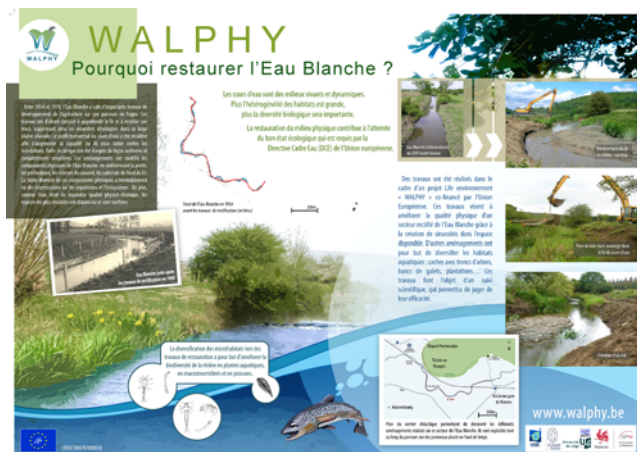


Figure 6: Exemple de panneau installé le long du sentier didactique

Contacts

bernard.delecourt@spw.wallonie.be
a.peeters@ulg.ac.be
gisele.verniers@unamur.be

www.walphy.be

Projet co-financé par l'Union
Européenne
LIFE07 ENV/B/00038



Les techniques utilisées ont été développées pour s'adapter aux contraintes particulières des sites décrits et pourraient ne pas s'appliquer sur d'autres sites