



Effacement et aménagement d'obstacles

1.2 Arasement du déversoir (h : 1,2 m) de Spontin sur le Bocq

Caractéristiques du secteur restauré

Masse d'eau : MM30R
Cours d'eau : Bocq
Secteur restauré : Spontin (commune d'Yvoir)
Longueur : 200 m
Linéaire ouvert aux poissons : 1159 m
Zonation piscicole : zone à Ombre
Début des travaux : décembre 2010
Fin des travaux : mai 2011
Coût : 79 170 € (hors acquisition de terrain)

Taille du bassin versant	164 km ²
Pente moyenne	5,2 ‰
Largeur moyenne	10,20 m
Puissance spécifique	93 W/m ² (pour le débit à plein bord)
Débit moyen annuel	1,80 m ³ /s (calculé depuis la station limnigraphique d'Yvoir, 1980 - 2008)

Contexte

A la sortie du village de Spontin, un ancien déversoir en pierres de taille permettait jadis d'alimenter un bief sur lequel un béliet hydraulique approvisionnait le haut du village en eau potable. L'ouvrage, d'une **hauteur de 1,20 m**, était considéré comme important, très difficilement franchissable à la montaison pour toutes espèces de poissons (photo 1). De plus, il constituait un obstacle au transport des sédiments de la charge de fond. Enfin, la zone amont, longue de 200 m, était caractérisée par des faciès d'écoulement peu diversifiés et lenticules (photo 2). L'usage hydraulique lié à cet ouvrage ayant disparu, son effacement a été envisagé par le SPW-DCENN, gestionnaire du cours d'eau.

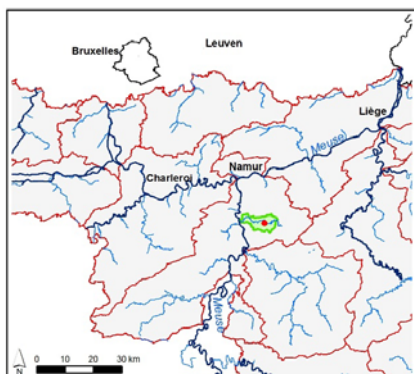


Photo 1: Déversoir à la sortie du village de Spontin



Photo 2: Secteur amont du déversoir avant arasement (vue vers l'aval, août 2009)

Localisation



- Bassin hydrographique
- Masse d'eau MM30R
- Secteur réhabilité

Système hydrographique :

- Cours d'eau navigables
- Cours d'eau non navigables (cat. 1)



Fiche actualisée le 31/12/2013



Arasement du déversoir (h : 1,2 m) de Spontin sur le Bocq

Objectifs

Les travaux visent un effacement complet de l'ouvrage pour améliorer la continuité longitudinale. De plus, une attention particulière est accordée à la bonne intégration paysagère des aménagements et à la stabilisation des ouvrages en place.

Enjeux et concertations

Entouré de jardins et d'habitations, le Bocq à Spontin joue un rôle social et paysager. Dès lors, des concertations ont été menées pendant 2 ans, faisant apparaître les enjeux suivants :

- les riverains sont attachés à la cascade ;
- l'arasement du barrage pourrait avoir un impact positif en abaissant la ligne d'eau en amont, ce qui réduirait le risque d'inondation pour 2 habitations et le danger de noyade dans la profonde retenue ;
- le mur de berge gauche protégeant une conduite d'eau potable doit être stabilisé et protégé de l'érosion ;
- l'étang situé en amont du barrage peut être racheté et aménagé en mare.



Photo 3: Démolition de l'ouvrage

Design et réalisation

Démolition du barrage

Les travaux de démolition du barrage sont simples à concevoir et à réaliser. L'espace disponible en rive droite a permis la mise en place d'une dérivation provisoire du cours d'eau de manière à travailler dans le lit à sec (photo 4).

L'ouvrage a été rapidement démantelé, moellon après moellon, par martèlement à la pelle mécanique (photo 3).



Photo 4: Mise à sec du lit et dérivation provisoire du Bocq



Photo 5: Lit retaluté et enrochements protégeant la berge gauche

Gestion des sédiments

Une importante accumulation de sédiments grossiers (blocs et galets) se trouvait bloquée à l'amont du déversoir (photo 4). Dans la mesure où ces sédiments n'étaient pas pollués, il devenait intéressant de les conserver en vue de leur mobilisation ultérieure. Cependant, une partie de ces sédiments a dû être évacuée pour pouvoir circuler sur le fond du lit avec des engins de chantier et accéder au mur de berge à stabiliser en rive gauche (photo 5).

La crue décennale du 7 janvier 2011, qui a fait directement suite au chantier, a effectivement mobilisé une partie de ces sédiments (cf. les suivis après travaux).

Arasement du déversoir (h : 1,2 m) de Spontin sur le Bocq

Profil longitudinal

Sachant que la pente moyenne du secteur est de 5,2 ‰ et que la zone d'influence du déversoir s'étend sur 200 m en amont, le profil longitudinal a été recalé comme suit :

- le déversoir a été complètement arasé jusqu'à 30 cm sous le plafond du cours d'eau ;
- sur les 40 premiers mètres en amont de l'ancien déversoir, la pente a été fixée à 8 ‰. Cette forte pente permet de rattraper une partie de la dénivellation perdue par l'arasement, ce qui réduit les travaux de stabilisation de berge à l'amont, où le site est inaccessible. De plus, ces faciès d'écoulement lotiques permettent d'obtenir un bruit proche de celui de l'ancienne chute d'eau, comme les riverains le souhaitent ;
- deux seuils de fonds viennent caler le profil en long pour éviter une érosion régressive. L'un se trouve à l'emplacement de l'ancien déversoir (photo 6) et l'autre 40 m en amont.



Photo 6: Seuil de fond en enrochements au droit de l'ancien barrage

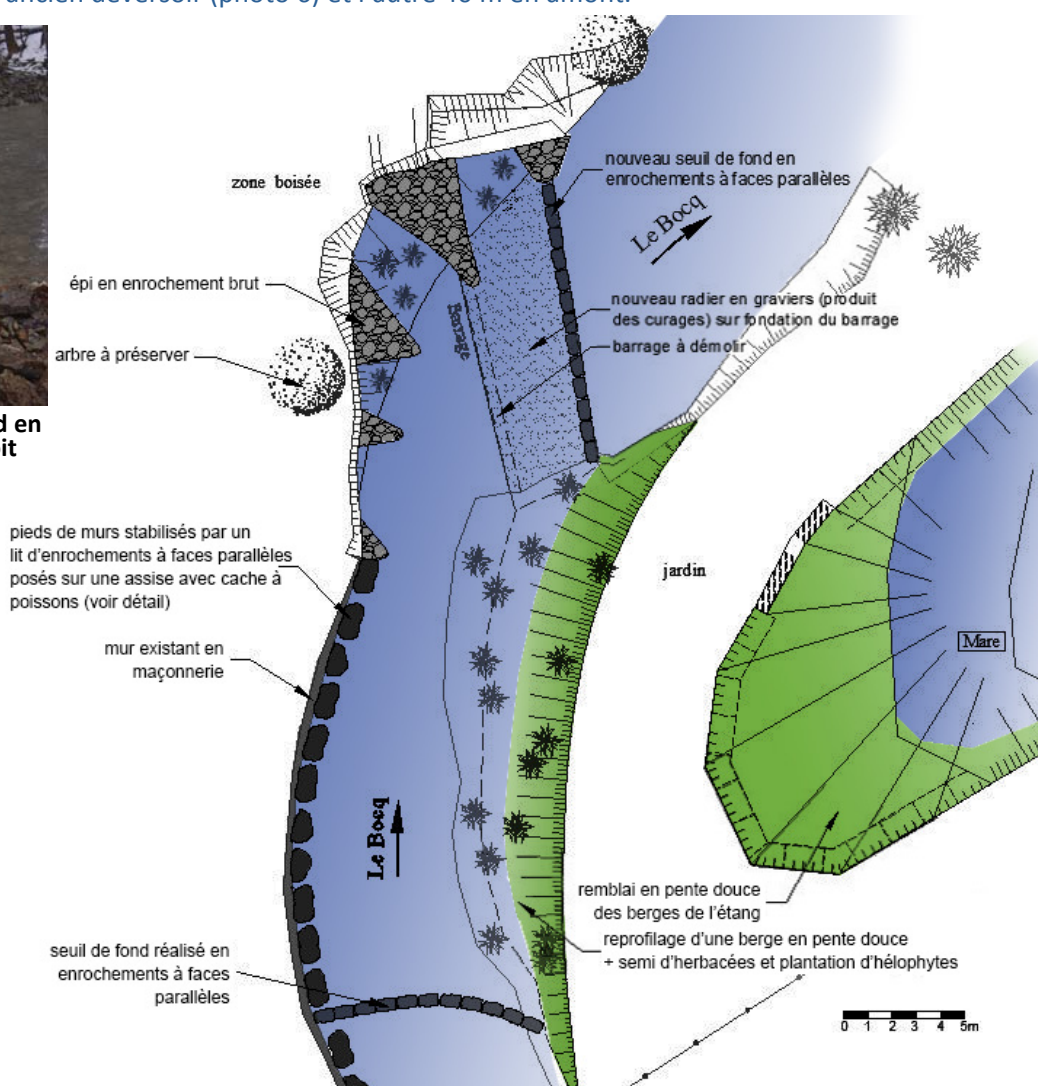


Figure 1: Vue en plan des aménagements à proximité de l'ancien déversoir

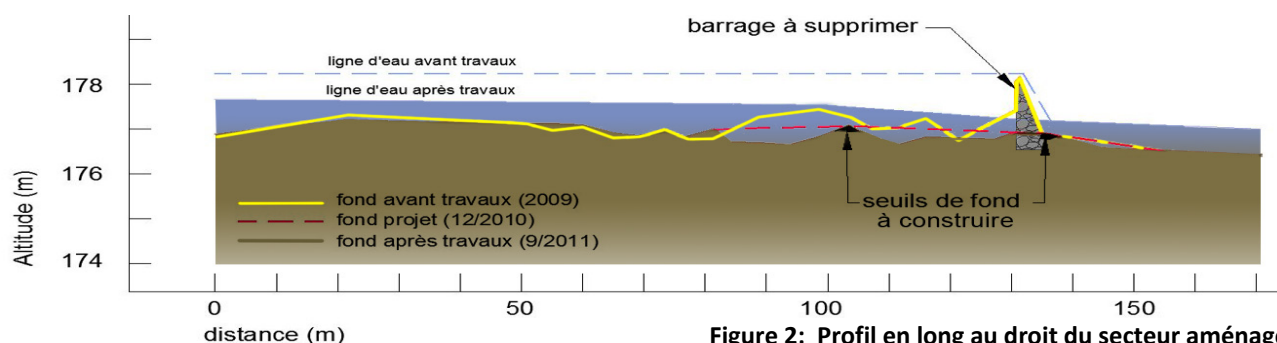


Figure 2: Profil en long au droit du secteur aménagé

Stabilisation des berges

L'abaissement de la ligne d'eau conséquent à l'effacement du barrage présentait un risque de déstabiliser les berges en place. Par conséquent, différents aménagements ont été réalisés :

- le secteur de 60 m situé directement à l'amont de l'ancien déversoir a nécessité une attention particulière. En effet, comme le nouveau lit se trouvait plus bas que les fondations du mur de berge gauche protégeant la conduite d'eau, un nouveau pied de mur a dû être érigé devant le mur existant. Ce pied est constitué de gros enrochements à faces parallèles posés sur un lit de moellons récupérés du démontage du barrage (photo 7 et figure 3). Des espaces vides ont été laissés entre les moellons pour constituer des zones de refuges pour les poissons (photos 8 et 9) ;
- le reste des berges de ce secteur exposé a été stabilisé par des épis en enrochements associés à des plantations d'hélophytes (photo 10) ;
- sur le secteur situé au-delà du secteur problématique (plus de 60 m en amont de l'ancien déversoir), aucune mesure particulière n'a été prise car l'effet y était moins marqué. Seuls quelques grands arbres ont été recépés et des saules ont été plantés.

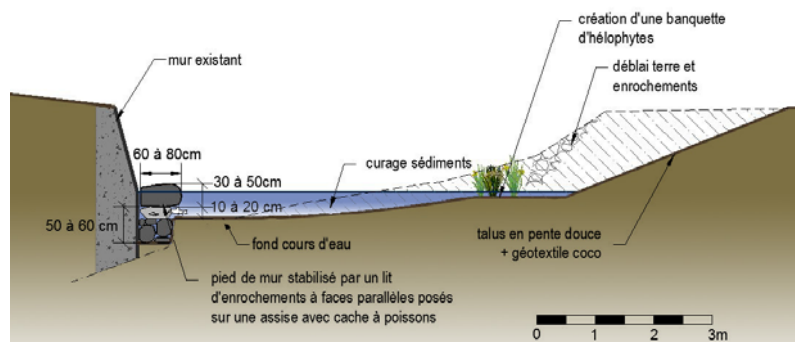


Figure 3: Profil en travers type des aménagements réalisés dans le secteur situé directement en amont de l'ancien déversoir



Photo 7: Berge droite retalutée et épis en enrochements au pied de la berge gauche. Mur de berge gauche à l'arrière plan (vue vers l'amont, 2 mois après les travaux)



Photo 8: Caches à poissons au pied du mur de la berge gauche



Photo 9: Mur de berge gauche et plantation d'hélophytes au pied de la berge droite (vue vers l'aval, 10 mois après les travaux)



Photo 10: Plantation d'hélophytes au pied de la berge droite



Arasement du déversoir (h : 1,2 m) de Spontin sur le Bocq

Monitoring

Suivis hydromorphologiques et écologiques

Deux secteurs de 100 m de long, situés de part et d'autre de l'obstacle, ont fait l'objet d'un état initial avant les travaux de réhabilitation au niveau des habitats aquatiques (en 2009), des invertébrés (en 2009) et des poissons (en 2010). Un premier suivi après travaux de réhabilitation a eu lieu en 2012 selon le même protocole.

Au niveau de l'hydromorphologie, il en ressort que l'arasement a contribué à diversifier les habitats aquatiques sur la station amont, qui possède maintenant un caractère plus lotique qu'auparavant (figure 4).

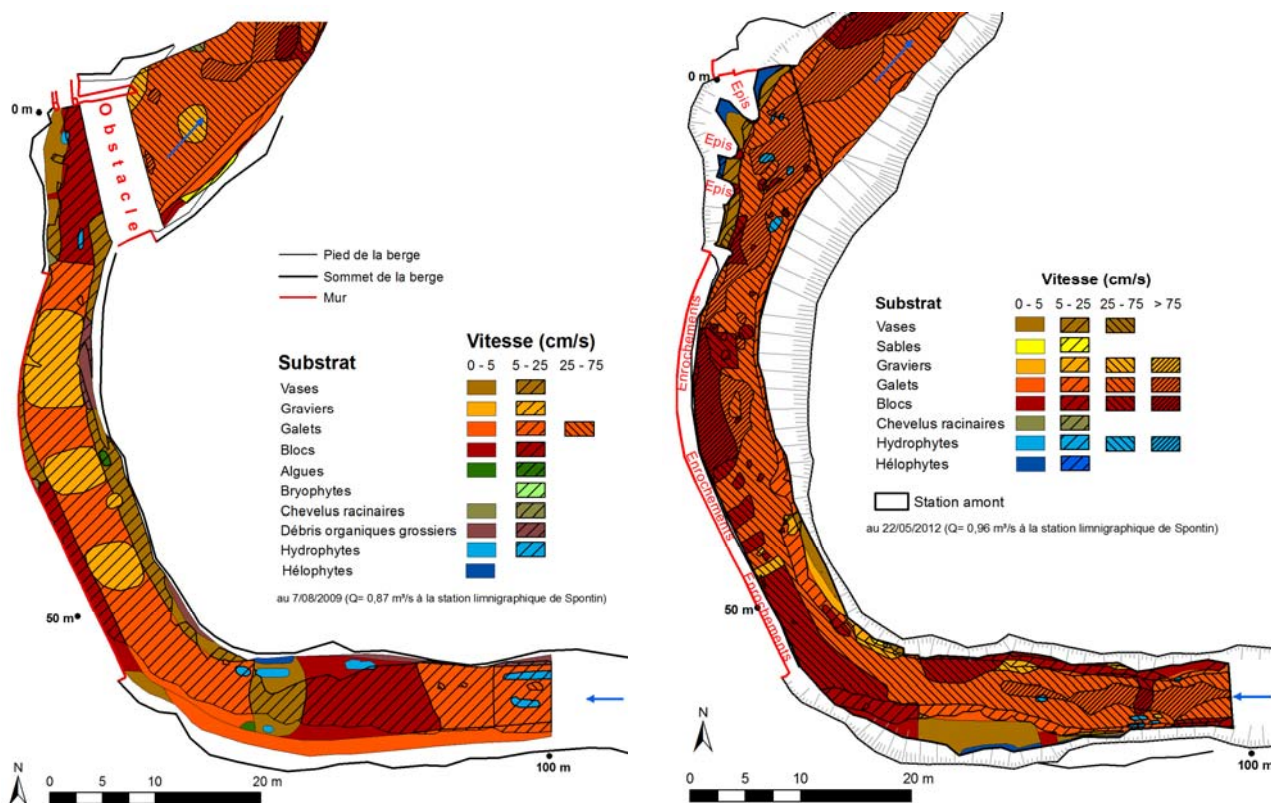


Figure 4: Microhabitats relevés sur la station amont avant (à gauche) et après (à droite) l'arasement du déversoir

Au niveau écologique, l'arasement du déversoir de Spontin a donné des résultats très marqués, en grande partie prévisibles grâce à la création d'habitats plus biogènes.

En effet, les peuplements d'invertébrés et de poissons limnophiles installés en amont du barrage ont laissé la place à des peuplements plus rhéophiles et plus typiques d'une zone salmonicole. Même si la diversité d'invertébrés a diminué après travaux (de 40 à 33 taxons), les différents indices ont bien augmenté grâce à la présence de taxons plus sensibles (GFI passant de 5 à 7). Ainsi, suite aux travaux, l'indice IBGN a augmenté de 15 à 16 et l'indice morphodynamique de 15 à 18.

La biomasse piscicole a nettement progressé de 38 à 97 kg/ha et l'IBIP de 19 à 24. La multiplication des truites fario (de 1 à 33 individus) et l'apparition de l'ombre commun sont des résultats très significatifs qui sont encore provisoires puisque le suivi a été réalisé seulement 16 mois après les travaux.



Photo 12: Echantillonnage des macroinvertébrés



Photo 11: Cartographie des microhabitats



Photo 13: Pêche électrique (juin 2012)



Arasement du déversoir (h : 1,2 m) de Spontin sur le Bocq

Suivi du transport des sédiments

De manière à mettre en évidence les changements morphologiques que l'effacement du déversoir a entraînés, nous avons réalisé des relevés topographiques avant (en 2009) et après les travaux d'arasement (en 2011 et 2012). Ces deux derniers ont chacun fait suite à une crue importante, entraînant une mobilisation des sédiments de la charge de fond. Ces relevés ont été réalisés sur une distance de 100 m en aval de l'ancien déversoir, pour pouvoir quantifier la vague sédimentaire des éléments piégés par le déversoir, et 140 m en amont de l'ancien déversoir, pour vérifier la présence d'une éventuelle érosion régressive. Les profils en travers ont été relevés tous les 5 m.

La comparaison des profils en travers du secteur amont montre que les sédiments grossiers piégés à l'amont de l'ancien déversoir ont été partiellement remobilisés, bien qu'une partie avait été évacuée durant les travaux. La comparaison des relevés avant et après travaux ne montre pas de vague d'érosion régressive, ce qui prouve que les deux seuils de fond jouent leur rôle de manière efficace.

L'analyse du secteur aval montre un bilan tendant vers une aggradation du fond du lit, suite à la propagation de la vague sédimentaire entraînée par la crue décennale du 7 janvier 2011 (figure 5). Cette aggradation est de l'ordre de 20-30 cm (petits « plus » verts sur la carte) et atteint localement 30-50 cm (grands « plus » verts). A titre d'exemple, le profil en travers 25 m montre la formation d'un dépôt de convexité en rive gauche, accompagné d'une érosion de la berge droite, concave. Le recul de cette berge est de l'ordre de 40 cm.

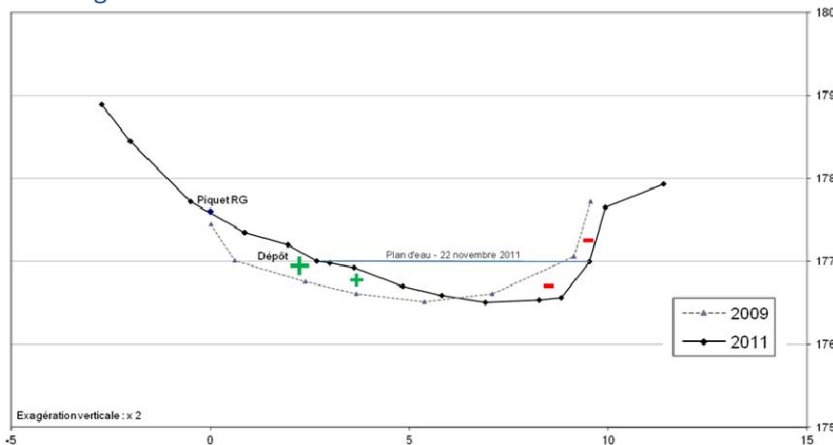


Figure 6: Zones d'érosion et d'aggradation au droit du profil en travers situé 25 m en aval de l'ancien déversoir

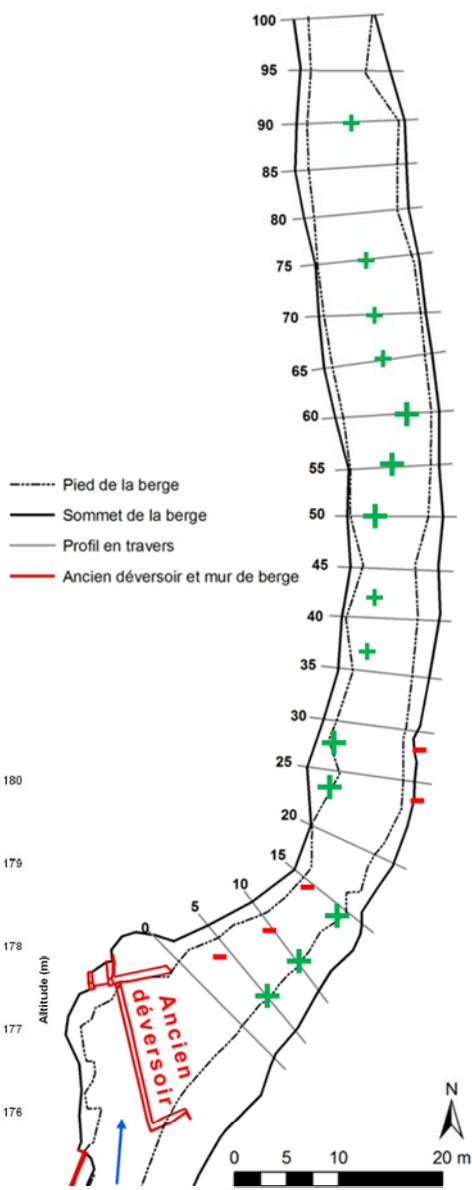


Figure 5: Zones d'érosion et d'aggradation du fond du lit sur le secteur situé en aval de l'ancien déversoir

La vague sédimentaire qui a fait suite au démantèlement du déversoir a aussi été mise en évidence par marquage des sédiments. Ainsi, 50 galets peints et équipés de Pit Tag avaient été disposés à l'amont du déversoir. Après l'arasement et la crue décennale du 7 janvier 2011, ils ont été retrouvés jusqu'à 60 m en aval, ce qui confirme le rétablissement du transport naturel des sédiments de la charge de fond.

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