

Expertise :

Aménagement de la Broye à Villeneuve (2010)

Tamara Ghilardi

Client: Service conseil Zones alluviales (SCZA)

Service des eaux, sols et assainissement (SESA)

Dans le cadre du projet de réaménagement de la Broye à Villeneuve (FR), il est projeté d'exploiter la dynamique propre de la rivière pour favoriser un élargissement en rive gauche, le but recherché étant de diminuer la charge d'entretien en rive droite. L'idée est de réduire les forces agissant sur la berge droite en élargissant le cours d'eau en rive gauche.

Afin d'élargir la Broye à cet endroit, seule sa force érosive est exploitée. L'intervention humaine ne servira que pour enclencher l'érosion de la rive gauche. Pour ce faire, les arbres se trouvant actuellement sur la berge fribourgeoise seront abattus. De plus, les protections de pied de berge (Figure 1) seront enlevées et posés en rive droite dans le lit de la rivière afin de diriger l'écoulement vers la berge gauche. Cela a un double objectif : protéger la rive droite et accélérer l'érosion de la rive gauche. L'élargissement se fait sur un kilomètre de longueur en rive gauche uniquement, où une forêt alluviale existe. Il est actuellement exclu d'élargir la rive droite.



Figure 1: Protection du pied de berge à enlever en rive gauche



Figure 2: Situation du 07.12.2010, pendant les travaux d'octobre 2010

Afin d'évaluer le potentiel morphologique et la dynamique de la Broye à cet endroit, une expertise a été demandée au LCH. Une série de questions concernant l'hydraulique, la morphogénèse et la sécurité de la Broye à Villeneuve ont été posées. Les réponses ont été formulées sur la base de connaissances théoriques de la dynamique des cours d'eau, appliquées au cas particulier de la Broye. Plusieurs simulations numériques 2D, réalisées avec le logiciel CCHE2D dans le cadre de projets de semestre au LCH-EPFL, ont également été utilisées en accord avec le mandant.

Des réponses ont été apportées, en particulier sur la largeur de régime que la Broye pourrait atteindre en cas d'élargissement naturel (29-39m, pas plus de 50m), le temps nécessaire à atteindre cet équilibre (une dizaine d'années probablement), le déplacement latéral maximal de la Broye en rive gauche (26m, 52m avec un facteur de sécurité 2), les tensions de frottement sur les berges dans

l'état actuel et dans l'état futur (1.3-2.5 fois inférieures que dans l'état actuel selon les crues) et le risque d'érosion du lit de la rivière à l'aval du tronçon élargi.

Une analyse de sécurité en cas d'élargissement a également eu lieu. Une carte des dangers et une carte d'inondations ont été établies pour la situation actuelle (Figure 3), pour la situation hypothétique sans digue latérale en rive gauche et pour la situation élargie en rive gauche (Figure 4).

Des réponses ont également été données concernant la sécurité du pont CFF en amont de la zone d'élargissement et l'ancienne décharge en rive gauche en aval de la zone élargie.

Les travaux de mise en place de l'élargissement (coupe des arbres et enlèvement des protections) ont été effectués en Octobre 2010 (Figure 2).

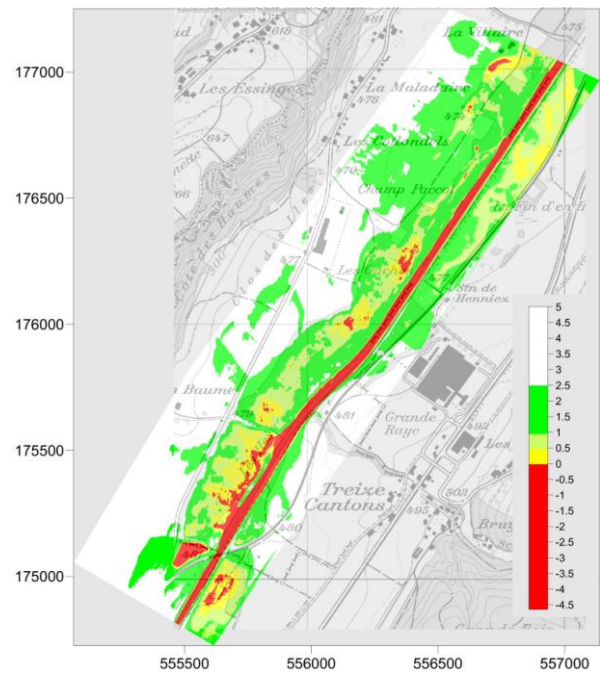


Figure 3: Carte d'inondation de la situation actuelle. Les couleurs indiquent les surélévations des sols par rapport aux zones inondées (rouges) les plus proches

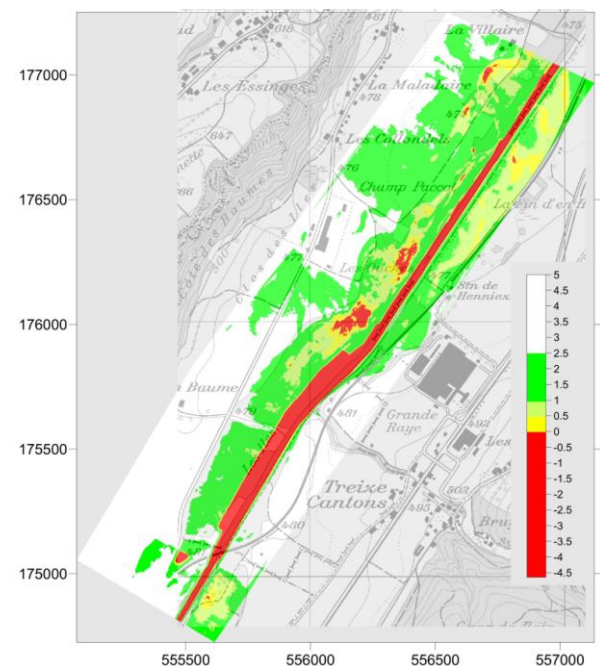


Figure 4: Carte d'inondation après l'élargissement en rive gauche. Les couleurs indiquent les surélévations des sols par rapport aux zones inondées (rouges) les plus proches