



Modélisation de la rivière Hogneau (Nord)

Jean-Baptiste FAURE

Stage de formation continue
Hydraulique appliquée à la gestion des risques d'inondation
ENGEES – Avril 2022

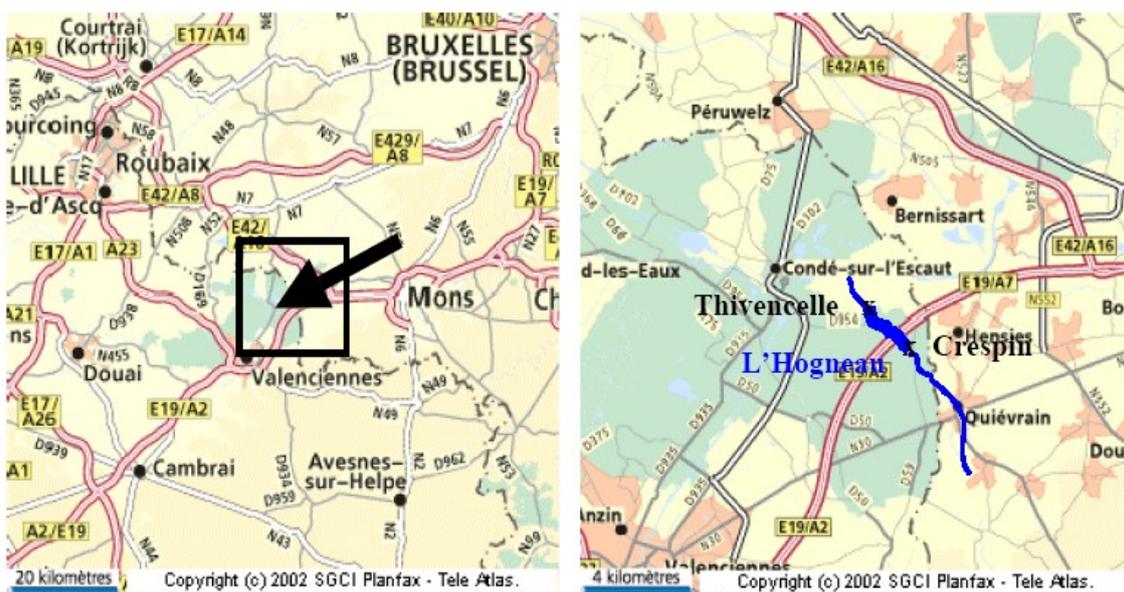
INRAE – UR RiverLy
Centre de Lyon-Villeurbanne
5 rue de La Doua – CS 20 244
69 625 Villeurbanne Cedex
Tél : 04 72 20 87 87

Sommaire

Présentation de la rivière Hogueau et du contexte.....	1
Les faits et la question posée.....	6
Déroulement de l'étude.....	7

Présentation de la rivière Hogueau et du contexte.

L'Hogueau est une petite rivière du département du Nord qui se jette dans le canal de Condé-Pommerœul au voisinage de Condé sur l'Escaut, près de la frontière avec la Belgique.



Le tronçon de rivière qui nous intéresse est celui compris entre le moulin de Crespin et le confluent avec le Canal peu après le village de Thivencelle.

Comme on peut s'y attendre les pentes sont faibles ce qui ne facilite pas les écoulements ni ne favorise la création de zones de rétention de grande capacité.

L'Hogueau est presque canalisé sur tout le tronçon étudié, avec des sections en travers assez régulières. Le fond est en général rectangulaire, souvent maintenu par des rondins de bois (tunage) ou des palplanches, et les berges sont prolongées sur les deux rives par des digues de 3m de haut en moyenne, renforcées par des plaques de béton ou des gabions (enfermés dans un grillage métallique).

Le bassin versant à cet endroit est d'environ 230 km². L'absence de lit majeur fait que toute variation de débit se traduit instantanément par des variations de niveaux. Ce marnage important associé à l'absence d'entretien font que les digues sont actuellement en très mauvais état et menacent de rompre en de nombreux endroits.

Une étude hydraulique de l'Hogueau préconise la réalisation de zones d'expansion de crue (ZEC) en amont afin d'atténuer les variations de niveau d'eau, diminuant ainsi les

contraintes sur les digues. Toutes les ZEC ne pouvant être réalisée à court terme, il s'avère nécessaire de réaliser des aménagements sur le secteur Crespin - Canal de Condé.



Photo 1 : Moulin de Crespin (déconnexion hydraulique) - ©Ch Poulard



Photo 2 : Sortie de Crespin (vue vers l'amont) - ©Ch Poulard



Photo 3 : Hogneau depuis la route en rive gauche - ©Ch Poulard



Photo 4 : passage sous l'autoroute A2



Photo 5 : Hogneau - berge dégradée - ©Ch Poulard



Photo 6 : Le pont de Thivencelle - ©Ch Poulard



Photo 7 : seuil aval ; vue vers le canal (aval) - © Ch Poulard



Photo 8 : seuil aval ; vue vers l'amont - ©Ch Poulard

Les faits et la question posée

En février 2002 l'Hogneau a subi une crue importante dont la période de retour a été estimée à 50 ans. Lors de cette crue, la digue de rive droite a été submergée inondant la plaine en rive droite en amont du village de Thivencelle. La charge trop importante sur la digue a provoqué sa rupture un peu à l'aval du pont sur l'A2.

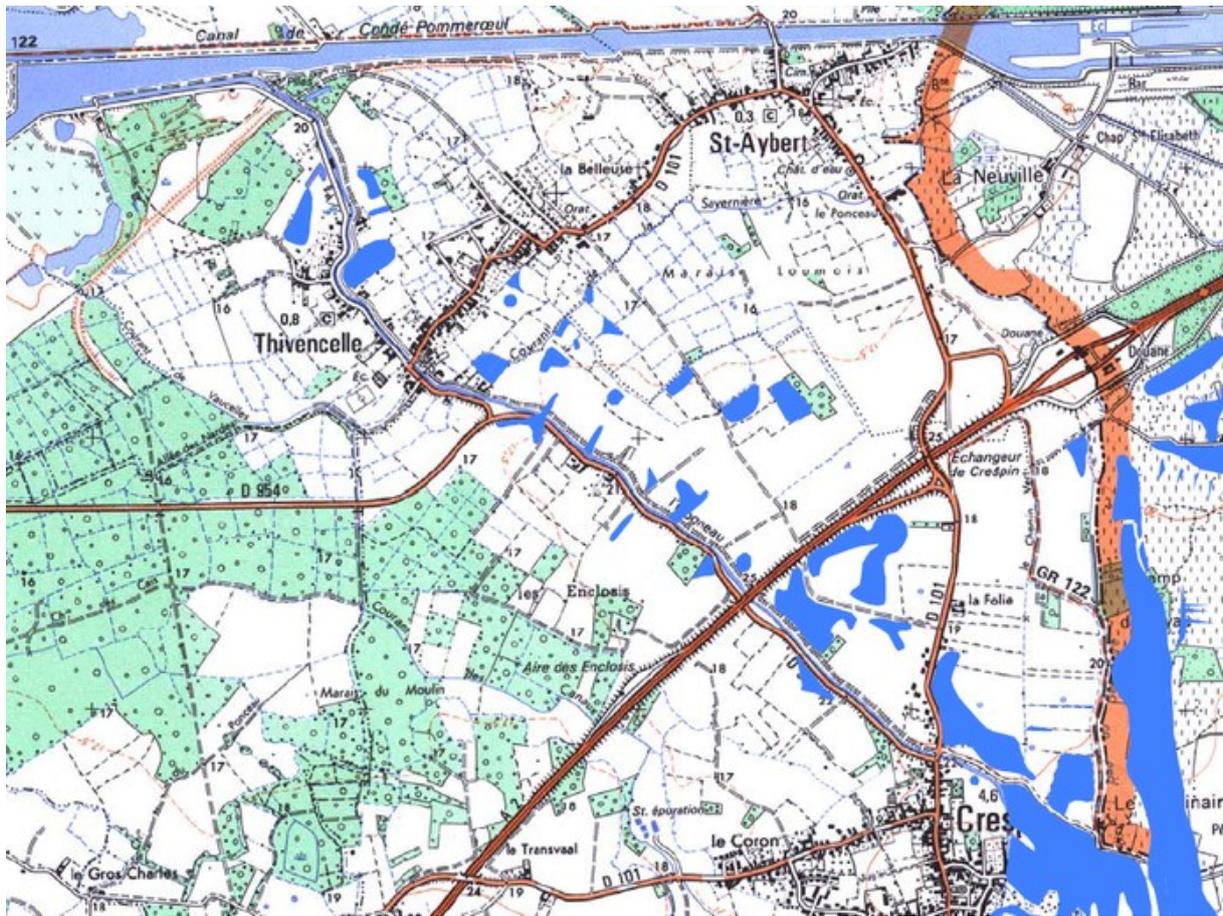


Illustration 1 : inondation du 12 février 2004 - ©Diren

La question posée est la suivante : comment peut-on faire pour conserver à l'avenir une revanche de 70 cm sur la digue de façon à préserver l'ouvrage lors des prochaines crues ? Pour tenter de répondre à cette question on construira un modèle numérique du tronçon Crespin - Canal de Condé sur lequel on testera plusieurs options d'aménagement.

Les données disponibles sont constituées de :

- Levés topographiques et plans des ouvrages,
- Lignes d'eau mesurées pendant la crue des 13-14 février 2002,
- Un jaugeage,
- Un enregistrement des débits à la station limnimétrique du pont de Thivencelle pendant la crue de février 2002.
- Des photos et cartes.

De plus une étude hydrologique préliminaire a permis de déterminer les hydrogrammes de crue synthétiques mono-fréquence de période de retour 10 et 100 ans.

Les options d'aménagement évoquées par la collectivité locale sont toutes susceptibles de faire baisser la ligne d'eau, elles sont les suivantes :

1. Jouer sur le contrôle aval en abaissant le seuil qui marque la jonction avec le canal de Condé-Pommerœul afin de faire baisser le niveau à l'amont ;
2. Essayer d'augmenter le laminage en créant un lit moyen en rive droite entre les pk 32,015 et 33,920 ; cette localisation est imposée pour des raisons de disponibilité des terrains ; on ne peut pas envisager une largeur du lit moyen supérieure à 50 mètres ;
3. Faire baisser le débit dans la rivière en créant un déversement vers un casier de stockage en rive gauche juste en l'aval du pont de l'A2. Une pré-étude a évalué la surface de stockage disponible à 42 ha pour une altitude moyenne du terrain naturel de 18 m.

Simuler et comparer ces différentes options.

Quelles variantes peut-on imaginer pour améliorer l'efficacité de chaque aménagement ?

Déroulement de l'étude

