

Caractéristiques du modèle global 1D hydratec

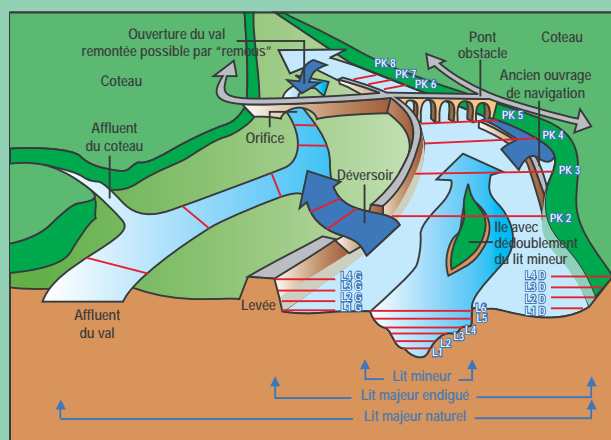
1 Le volet filaire du modèle

L'hydraulicien enregistre les profils en travers relevés tous les kilomètres dans le lit du fleuve. Il interpôle des profils supplémentaires pour rester fidèle à la géométrie du lit.

Le modèle calcule les niveaux de l'eau, les vitesses moyennes et les débits sur ces profils.

Il fournit des résultats dont on peut déduire, par exemple, la sollicitation des levées avec le risque de surverse, d'infiltration, d'érosion ou de rupture...

Le filaire dans le modèle 1D représente les secteurs d'écoulement que le lit soit unique ou en tresse. Les affluents sont aussi représentés dans le modèle filaire.

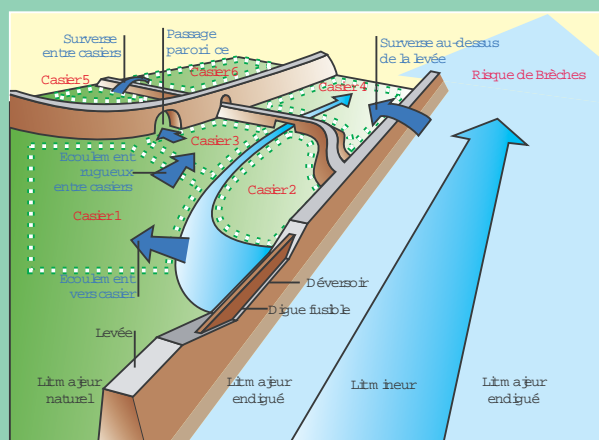


3 Les singularités sont prises en compte

Les ponts, les seuils, les barrages, les vannages sont numérisés de façon indépendante. Ce sont des obstacles aux écoulements qu'il faut détailler plus précisément.

Construire le modèle 1D EGRIAN

2 Le filaire est élargi à des casiers



Les casiers matérialisent des surfaces inondables. Leurs limites correspondent à des obstacles physiques modifiant les écoulements : levées, coteaux, routes, talus, fossés, plans d'eau...

Les entrées et sorties d'eau pour un casier sont analysées et calibrées.

Le modèle calcule, pour chaque casier, les niveaux, les durées et les vitesses de l'eau en faisant une moyenne sur toute sa surface. Il détermine les quantités d'eau retenues, les temps de remplissage et de vidage.

4 Des liaisons quantifient les écoulements

Les connexions entre les différents domaines hydrauliques, filaires ou casiers, sont définies par des liaisons ajustables. Les liaisons casier-filaire et casier-casier sont de trois ordres : surverses, orifices et écoulements rugueux.

Architecture du modèle global 1D

200 km de rivières ont été modélisés

Le modèle 1D va, en amont, de Decize sur la Loire et Moulins sur l'Allier jusqu'à St Satur en aval.

Le périmètre modélisé comprend 28 biefs soit plus de 200 km de cours d'eau :

- 38 km de la Loire de Decize au Bec d'Allier
- 55 km de la Loire du Bec d'Allier à St Satur
- 60 km de l'Allier de Moulins au Bec d'Allier
- 10 km de la Nièvre et son canal de dérivation de Pont-St-Ours à la Loire
- 39 km de ruisseaux affluents rives droites et gauches

Le modèle est cohérent avec les études antérieures

Le modèle EGRIAN est relié au modèle Loire Moyenne qui couvre le fleuve du Bec d'Allier aux Ponts-de-Cé. Il est aussi possible d'évaluer les impacts des aménagements proposés sur l'adn en aval de St Satur.

Les emprises d'écoulement

Le modèle 1D a pris en compte la Loire limitée par ses coteaux avec ses levées, ses affluents, les ruisseaux ou thalwegs de drainage dans les vals, les terrains situés dans le prolongement du déversoir du Guétin et tous les espaces dans lesquels peuvent arriver des remontées de l'eau de l'aval vers l'amont.

41 casiers ont été modélisés

27 casiers structurent le modèle dans l'adn : 5 en rive droite et 22 en rive gauche.

Les vals de la Loire situés en rive gauche, en aval du Bec d'Allier et protégés par des levées, matérialisent 14 casiers.



La Loire au niveau de Saint-Léger-le-Petit (casiers CH02, CH03)



Le Pont-Canal du Guétin sur l'Allier



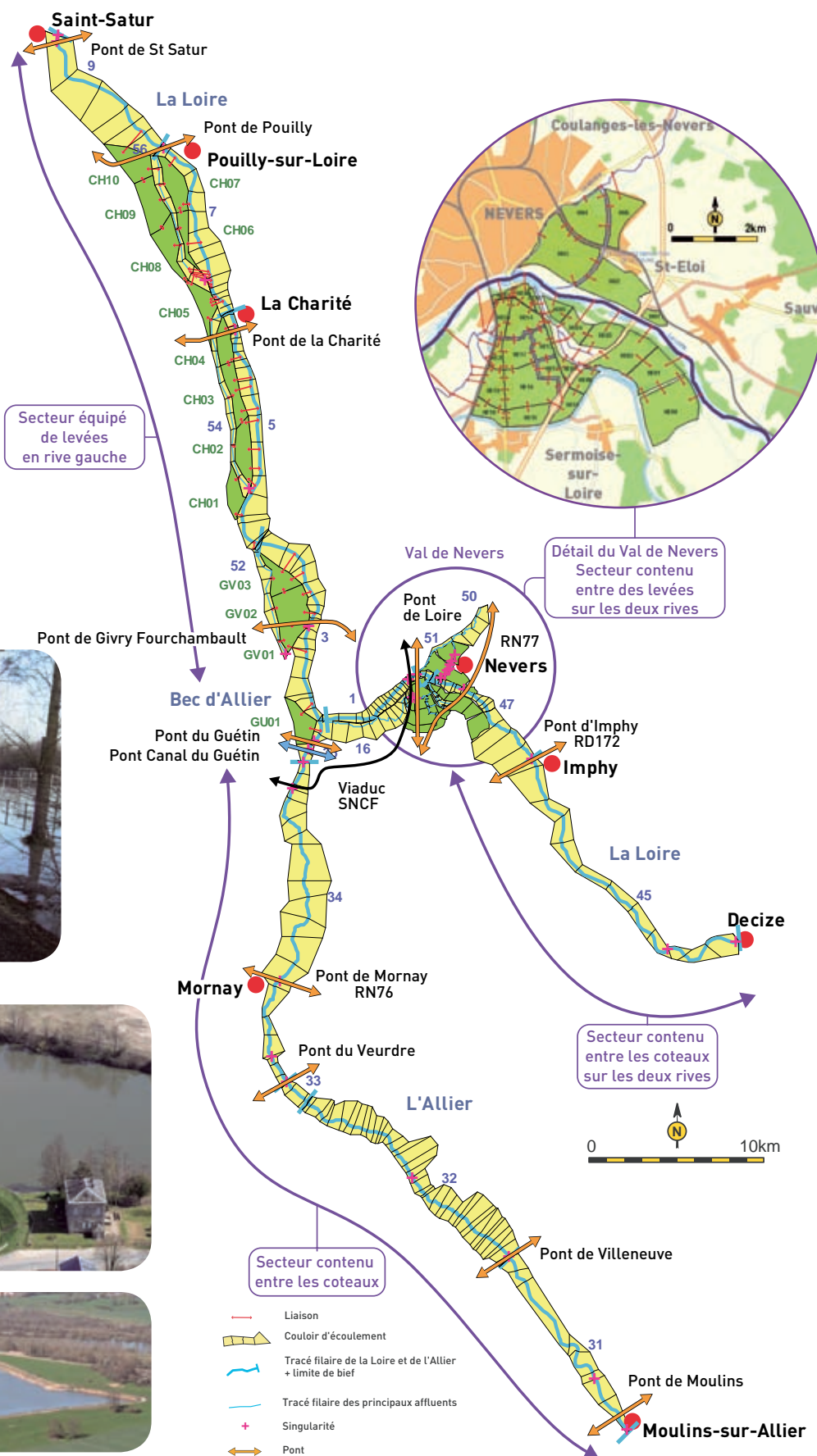
Le déversoir du Guétin à la confluence Loire-Allier



L'écluse circulaire des Lorrains



La Loire en face de St-Eloi (casier NE00, NE01, NE02)



Résultats attendus

Le logiciel 1D HYDRARIV, utilisé dans le cadre d'EGRIAN, restitue, pour chaque profil en travers du filaire et à chaque instant de la crue simulée, les évolutions au cours du temps de la hauteur d'eau, de la vitesse moyenne de l'écoulement et du débit.

Pour chaque casier, le logiciel calcule la hauteur d'eau au cours du temps, ainsi que le volume d'eau stocké. Le modèle se rattache au modèle Loire Moyenne dont il reprend l'hydrologie