

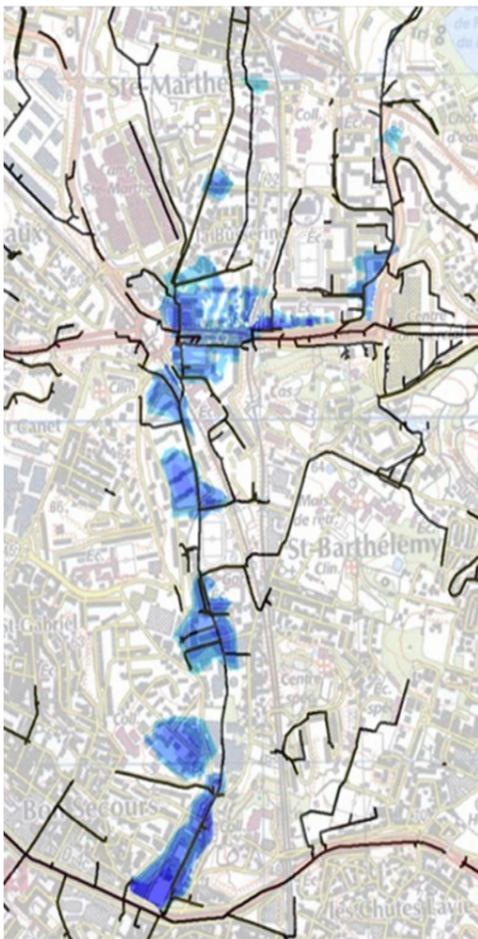


## Exemples d'études

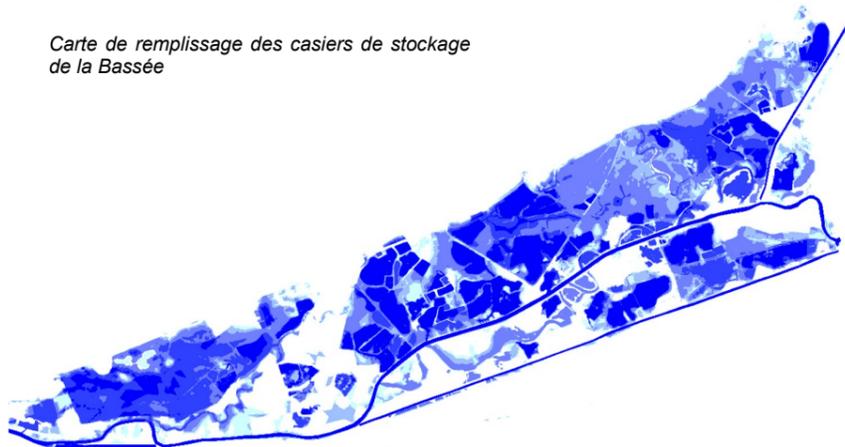
### Aménagement global de bassins hydrographiques

- ▶ **Bassin de la Marne** : étude des risques d'inondation du bassin de la Marne ayant pour objectif l'élaboration d'un PAPI (Programme d'Actions pour la Prévention des Inondations), réalisée sous la maîtrise d'ouvrage de l'Entente Marne.
- ▶ **Bassin de la Maine** : étude de cohérence du bassin de la Maine, vérification via une modélisation hydraulique du Loir, de la Sarthe, de l'Huisne, de la Mayenne et de l'Oudon de la cohérence des projets d'aménagement pour la réduction des inondations. Étude réalisée sous la maîtrise d'ouvrage de l'Établissement Public Loire.

Inondation dans Marseille par débordements des réseaux pluviaux\_ pluie 10 ans



Carte de remplissage des casiers de stockage de la Bassée



### Exemples d'applications courantes

- ▶ Études globales d'aménagement : bassins de l'Oise et de l'Aisne, la Seine en amont de Paris, la Marne, la Maine, la Durance, la Saône et le Doubs.
- ▶ Études de vulnérabilité et de prévention : études des dommages liés aux crues en région Île de France, PPRI des communes du département des Hauts de Seine.
- ▶ Études de gestion hydraulique : bassin versant de l'Orge (91), canal de l'Ourq, lacs réservoirs du bassin de la Seine.
- ▶ Outils de prévision des crues : bassins de la Seine, de la Charente, de l'Oise de la Loire Moyenne
- ▶ Etudes d'impact hydraulique : Caen, aire de surstockage à Longueil-Sainte-Marie (60), vallée de l'Arc.
- ▶ Etude d'optimisation de l'aménagement « Bassée »
- ▶ Etude de modélisation hydro sédimentaire de la Loire à l'aval d'Angers
- ▶ Etude du risque d'inondation dans la plaine des Wateringues

### Configuration minimale recommandée :

Ordinateur compatible PC disposant de :

- Un processeur 1 GHz
- 128 Mb de RAM
- Un port USB
- 300 Mo d'espace disque libre
- Microsoft Windows® NT4/XP/2000/2003.

### Logiciel développé par :



Immeuble Central Seine  
42-52, quai de la Rapée  
75583 PARIS CEDEX 12

### Pour toute information :

Camille DURAN  
Tel: 04.27.85.48.77  
Fax : 01.82.51.41.39  
duran@hydra.setec.fr



**HYDRARIV** est un logiciel conçu pour les Maîtres d'ouvrage, Maîtres d'œuvre, et bureaux d'études en techniques fluviales. Il permet de :

- ▶ **Comprendre** le fonctionnement hydrologique et hydraulique d'un système fluvial
- ▶ **Évaluer** l'impact hydraulique d'aménagements existants et projetés
- ▶ **Cartographier** des zones inondables
- ▶ **Dimensionner** un aménagement ou un ouvrage hydraulique.
- ▶ **Gérer** les ouvrages hydrauliques afin de minimiser les impacts des crues.
- ▶ **Évaluer** l'impact des rejets polluants sur le milieu récepteur ou les mécanismes de sédimentation et d'érosion.

# HYDRARIV

## Outil de simulation des systèmes fluviaux



Projet de ralentissement dynamique des crues de l'Oise à Longueil-Sainte-Marie - Études et réalisation Hydratec

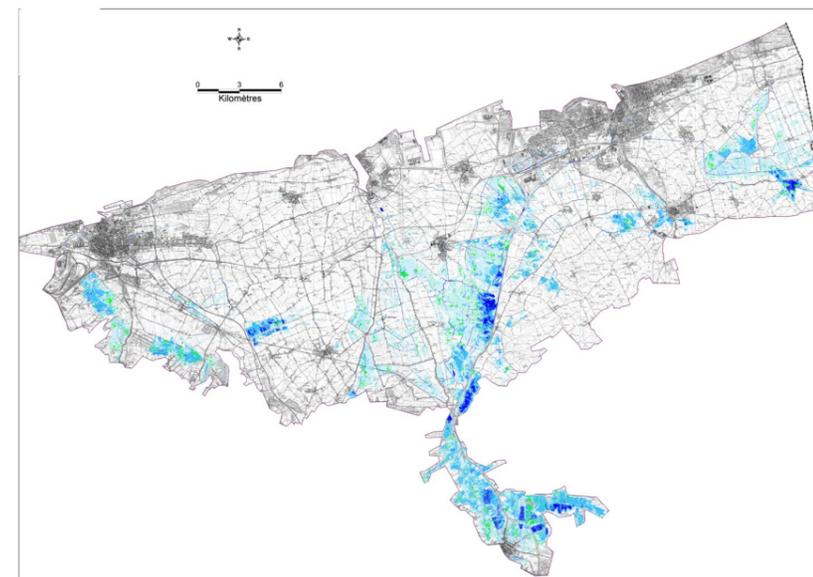
La Loire entre Angers et Nantes



Depuis 30 ans, **Hydratec**, société d'ingénierie française spécialiste en hydrologie et en hydraulique fluviale, développe des méthodologies et des outils de calcul hydrologiques et hydrauliques.

### Les plus d'HYDRARIV

- ▶ **Un éventail étendu de fonctionnalités** regroupées en 4 grands modules : hydrologie, hydraulique, advection-diffusion, contrôle et régulation.
- ▶ **La schématisation** : 5 concepts de modélisation peuvent coexister au sein d'un même modèle : filaire, casier, bidimensionnel et station de gestion.
- ▶ **La performance et la robustesse** : la modélisation hydraulique repose sur les équations de Barré de Saint Venant à une et deux dimensions spatiales. Leur résolution, fondée sur des algorithmes implicites, s'appuie sur des techniques de sous-structuration et confère aux calculs rapidité et robustesse.
- ▶ **Convivialité** : les objets graphiques font appel à des notions intuitives. L'interface permet de piloter toutes les tâches de façon interactive, conférant à **HYDRARIV** un grand confort d'utilisation.
- ▶ **Interfaçage avec des outils SIG** : import de données topologiques du modèle et export des résultats pour traitement cartographique.



Cartographie de la crue centennale dans le secteur des Wateringues, en cas de défaillance du système de pompage





# Hydrologie - Propagation - Écoulements locaux - Gestion hydraulique - Cartographie

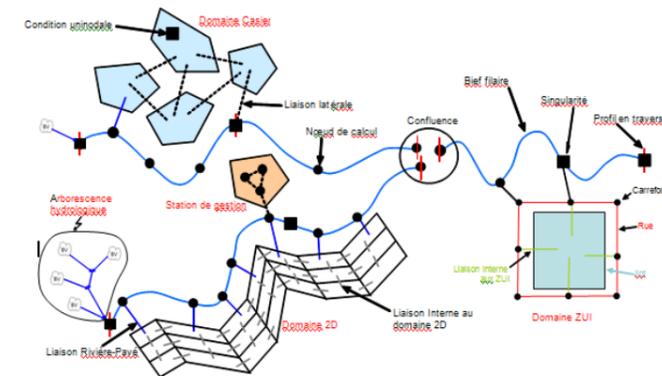
## Pour étudier les modèles simples jusqu'aux modèles les plus complexes

- ▶ La combinaison des trois domaines **filaire**, **casier**, **bidimensionnel** permet d'optimiser chaque modélisation. Les éléments complexes sont organisés en **stations de gestion**.
- ▶ Gestion d'une **base de données** : les fichiers de modélisation intègrent leur propre base de données comprenant la topologie et toutes les données de paramétrage des scénarii de simulation.
- ▶ Organisation des éléments de modélisation en **sous-domaines**.
- ▶ Possibilité de simuler de **longues périodes de fonctionnement**.
- ▶ Prise en compte de **commandes d'asservissement** internes ou externes.
- ▶ Passerelle étroite avec **HYDRAMAP**, produit développé par Hydratec sous Mapinfo pour la génération des maillages 2D.

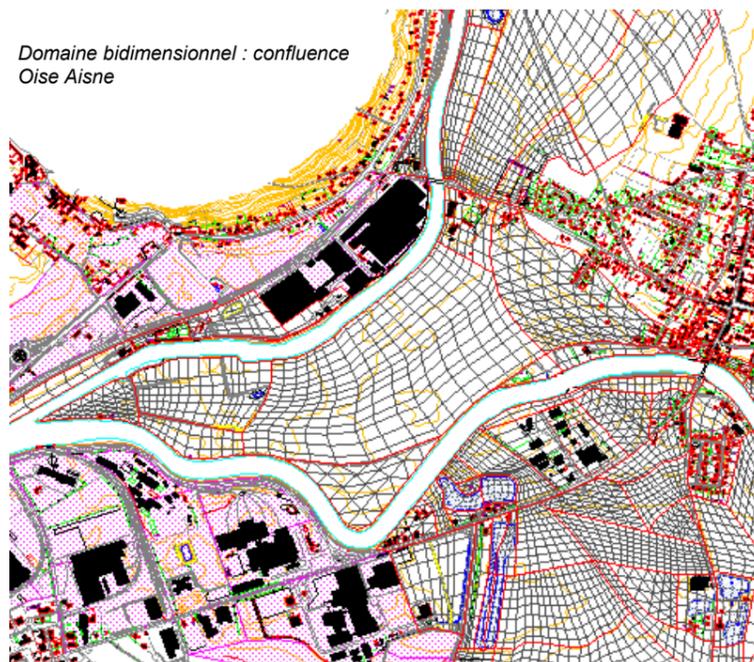


Canal de la Presqu'île à Caen

Les domaines de schématisation

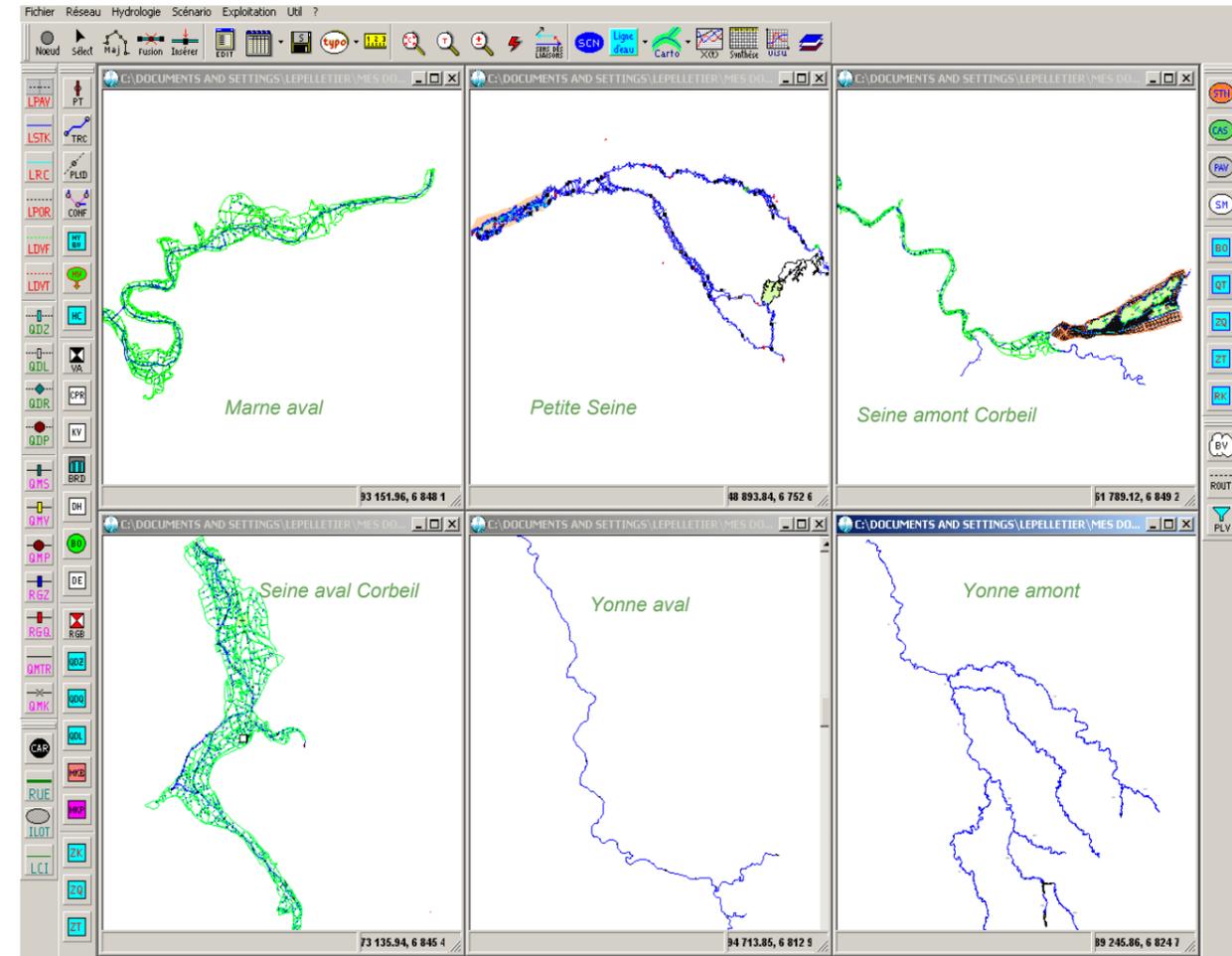


Domaine bidimensionnel : confluence Oise Aisne



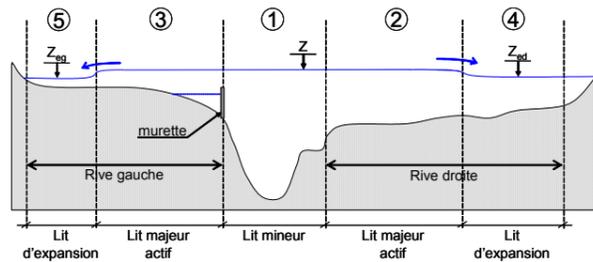
## 5 modules

- ▶ **Hydrologie** : génération d'hydrogrammes à partir de pluies de projet, pluies réelles via un réseau de pluviographes et des images radar.
- ▶ **Hydraulique** : simulations des remous, maillages, débordements, écoulements dans le lit majeur.
- ▶ **Qualité** : advection - diffusion de traceurs ou polluants avec prise en compte des réactions physico-chimiques.
- ▶ **Transport hydro-sédimentaire** : étude de solutions d'impacts sur des échelles de temps de plusieurs années.
- ▶ **Consignes de gestion locales et globales** : intégration de fonctions de contrôle et de régulation des organes en cours de simulation.

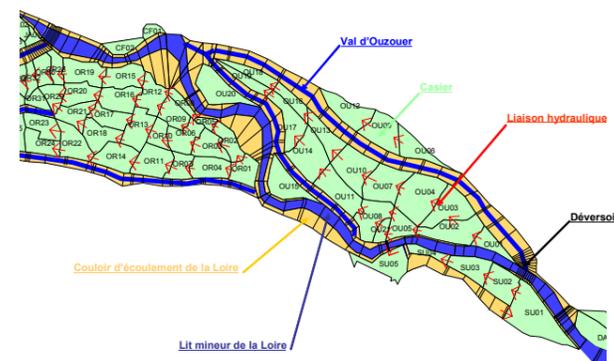


Interface Graphique ( modèle Seine en mode Multi fenêtrage)

Domaine filaire - Coupe transversale



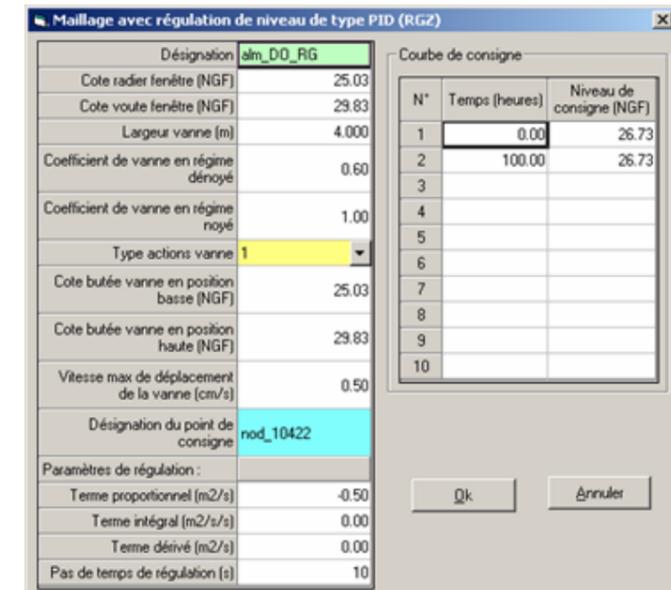
Domaine filaire et casiers



## Interface graphique

L'interface graphique d'**HYDRARIV** permet de créer et de modifier des modèles de façon très **conviviale** :

- ▶ Création de la topologie du modèle.
- ▶ Choix, positionnement et paramétrage des points singuliers.
- ▶ Assistance au calage avec un accès direct aux données mesurées.
- ▶ Composition des scénarii d'étude, de diagnostic et de conception.
- ▶ Pilotage des calculs et exploitation des résultats.
- ▶ Pré- et post-traitement : dessin des hydrogrammes et limnigrammes, imagerie dynamique (profil et vues en plan), mise en page de résultats, comparaison avec des mesures, bilans statistiques, import/export vers SIG.



Ecran de saisie d'une vanne de régulation