



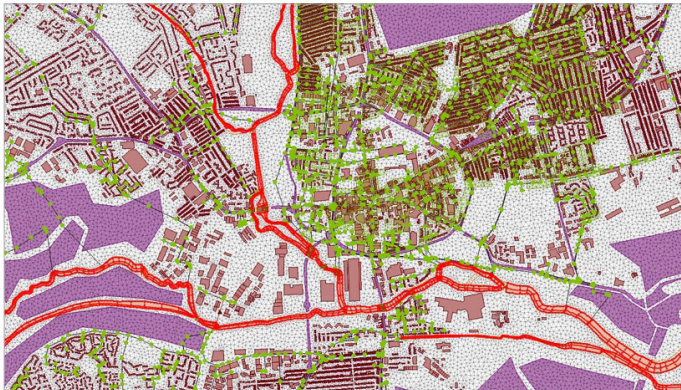
# LOGICIEL DE MODELISATION HYDRAULIQUE

## MODÉLISATION INTÉGRÉE DES BASSINS-VERSANTS (EU/EP ET FLUVIAL)



## INFOWORKS ICM

InfoWorks ICM, développé par Innovyze, est le premier logiciel à pouvoir modéliser intégralement un bassin versant avec toutes ses composantes. Il permet d'intégrer les **réseaux urbains (assainissement et pluvial) avec les cours d'eau** dans un unique modèle. L'intégration complète des **solutions hydrodynamiques 1D et 2D** donne la possibilité d'évaluer les différentes interactions entre les éléments de surface et les éléments souterrains.



### HYDROLOGIE

InfoWorks ICM intègre un modèle hydrologique à travers des sous-bassins. Ceci comprend la modélisation **temps sec** (rejets domestiques et industriels) ainsi que la **transformation pluie-débit** (pluies de projet ou observées).

Une **grande variété de fonctions de production et de transfert** sont disponibles afin de garantir la bonne représentation de l'environnement modélisé, qu'il soit **urbain ou rural**.

Les **techniques alternatives de gestion des eaux pluviales** peuvent être intégrées au sein du modèle hydrologique afin d'évaluer quantitativement leur impact.

### HYDRAULIQUE

InfoWorks ICM résout les **équations de Saint-Venant en 1D et 2D** pour modéliser les écoulements à **surface libre et en charge**.

Le logiciel est réputé pour sa **robustesse**, sa **stabilité** et sa **rapidité** de calcul, de part les méthodes de résolutions numériques implémentées,

Depuis la version 10.5, afin de faciliter les échanges avec d'autres logiciels, InfoWorks ICM intègre **deux moteurs de calcul** :

- Le **moteur d'origine InfoWorks**
- Le **moteur SWMM**

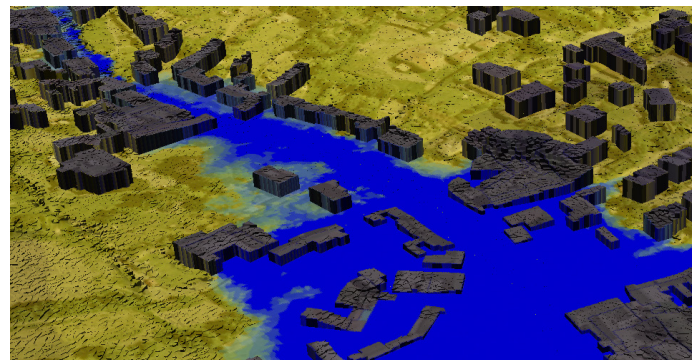
La modélisation est également possible directement sur le Cloud, en option.

### DOMAINES D'APPLICATION

Tous les domaines d'application cités permettent une **modélisation 1D, 2D** ou **couplée 1D-2D**. Un modèle peut intégrer plusieurs de ces composantes.

- Réseaux d'assainissement
- Réseaux d'eaux pluviales
- Cours d'eau de toutes tailles
- Ruissellement 2D
- Qualité de l'eau (H2S, polluants, NH4, NO3, O2, etc.)
- Transport sédimentaire (suspension et charriage)

### INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS FACILITÉE



InfoWorks ICM met à disposition des utilisateurs plusieurs outils d'analyse des résultats :

- Représentation dynamique des thématiques mises en place
- Vue dynamique des profils en long et profils en travers
- Vue 3D
- Nombreux graphiques à la volée ou personnalisés
- Nombreux tableaux
- Analyses statistiques
- Divers rapports (rapport inondation, rapport période de retour, etc.)
- Mise en page de cartes



## AIDE À LA CONSTRUCTION

**InfoWorks ICM** comprend un large éventail d'outils pour faciliter la construction des modèles :

- **Interface SIG intégrée** (aucune licence supplémentaire nécessaire)
- Import et construction de MNT
- Variété de formats d'imports et d'export (.dwg, .shp, .tab, .mif, .csv, .xml, etc.)
- Import de modèles existants (RS, SWMM, ISIS, HEC-RAS, TUFLOW, etc.)
- Déduction automatique de données manquantes
- Outils de vérification et de modification des géométries
- Diagnostic de la topologie
- Outils de trace amont et aval
- Validation technique des modèles

**InfoWorks ICM** intègre également des indicateurs utilisateurs (métadonnée) pour permettre un meilleur suivi des données tout au long du travail de construction des modèles.

## UN ESPACE TECHNIQUE PERFORMANT POUR COLLABORER EFFICACEMENT

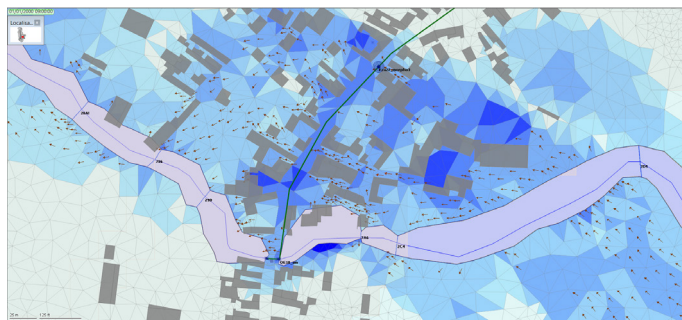
- Des données, projets et solutions de simulation regroupés dans un seul emplacement
- Un environnement de travail collaboratif permettant d'accélérer les projets
- Possibilité de programmer les simulations sur différents postes de travail ou sur le Cloud pour libérer de l'espace utilisateur et gagner du temps, surtout quand de nombreux scénarios sont à évaluer

## EXEMPLES D'APPLICATIONS



- Schémas directeurs assainissement et pluvial
- Études de ruissellement 2D
- Implémentation et mise en œuvre des techniques alternatives pour la gestion des eaux pluviales
- Prévision, prévention du risque inondation
- Études de continuité écologique
- Études de transport sédimentaire et de qualité de l'eau
- Aménagement des ressources en eau

## MODÈLES 2D ET COUPLAGE 1D/2D



- Résolution complète des équations 2D
- Couplage 1D-2D linéaire et/ou ponctuel
- Création du maillage facilitée
- Prise en compte des géométries complexes grâce au maillage triangulaire irrégulier
- Utilisation des cartes GPU pour une accélération significative des temps de calcul
- Modélisation de conduites et drains 2D
- Application de la pluie (spatialisée ou non) directement sur le maillage

## OUVRAGES ET RÉGULATION

**InfoWorks ICM** permet d'intégrer dans les modèles urbains et / ou fluviaux tous les types d'ouvrages (pompes, vannes, seuils, ponts, orifices, etc.).

Le RTC (Real-Time Control) permet de renseigner les **lois de fonctionnement de ces ouvrages**. Il est également possible de **modéliser des ruptures d'ouvrages** de types digues ou barrages (en 1D et 2D).

Le RTC intègre les **lois simples mais également des lois plus complexes** utilisant par exemple des contrôleurs PID, incrémentaux, flous (fuzzy) ou même des contrôleurs CENTAUR.

## FONCTIONNALITÉS

**InfoWorks ICM Ultimate** comprend :

- **TSDB** (time series database) : Base de données intégrant des flux de série temporelles scalaires et de données de pluies radar, avec mise à jour automatisée.
- **RiskMaster** : Outils d'analyses de risque (enjeux, fonctions de dommage et évaluation économique)
- **PDM** (Probability Distributed Model) : Modèle conceptuel pluie-débit qui, une fois configuré et calibré, permet de reproduire les comportements hydrologiques d'une grande variété de bassins-versants. Ce modèle peut également fournir des prévisions de débit en temps réel pour des bassins-versants complexes de rivière.
- **ICMExchange** qui permet d'automatiser des échanges de données et d'interfacer le moteur de calcul.

GEOMOD LYON

9, Avenue Charles de Gaulle  
69370 SAINT-DIDIER-au-Mont-d'Or

+33 (0)4 37 56 10 99

hydro@geomod.fr

WWW.GEOMOD.FR 

 **GEOMOD**  
by C. JEXYA