


| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Mériem Labbas (thèse soutenue le 24/02/2015) |
| | Modélisation hydrologique de bassins versants périurbains et influence de l'occupation du sol et de la gestion des eaux pluviales. Application au bassin de l'Yzeron (130 km ²) |
| | Encadrants : Flora Branger, Isabelle Braud, RiverLy HyBV |
| | Ecole Doctorale: ED105, Terre Univers Environnement, Université de Grenoble Alpes |

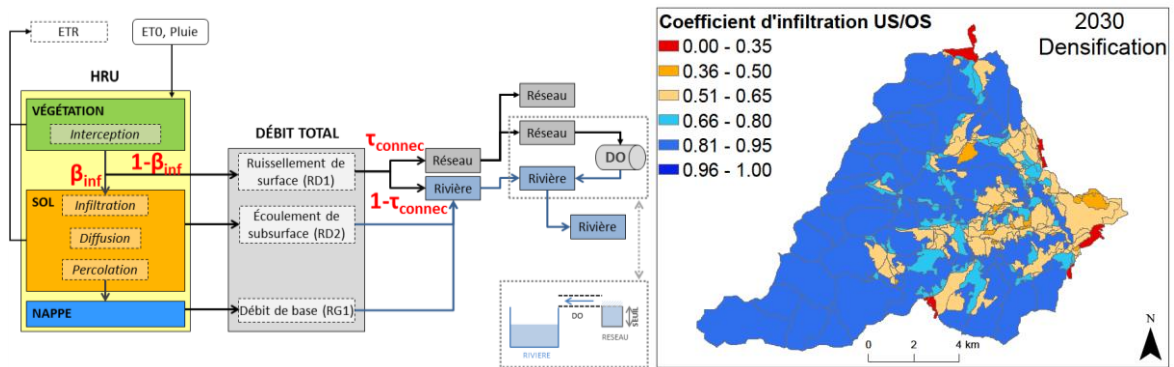
On implémente dans un modèle hydrologique généraliste la représentation d'ouvrages typiques du développement urbain (réseaux d'assainissement, déversoirs d'orage,...)

Ceci permet de représenter de façon adaptée des milieux mixtes, périurbains, et d'aborder l'impact du développement urbain sur le milieu naturel, en utilisant des résultats de prospective sur l'évolution possible du territoire.

La gestion du réseau d'assainissement apparaît avoir une influence dominante sur l'hydrologie du bassin, devant l'occupation du sol.

Les bassins périurbains, constitués de zones urbaines, agricoles et naturelles, sont des bassins versants complexes à étudier. L'augmentation des surfaces imperméables et les modifications des chemins d'écoulement par les réseaux d'assainissement influencent leur hydrologie. Ces modifications sont notamment liées aux choix de modes de gestion des eaux pluviales : réseaux unitaires, réseaux séparatifs, infiltration à la parcelle, etc. La modélisation hydrologique spatialisée, qui rend compte de l'hétérogénéité des bassins versants, est un outil permettant d'évaluer les différents enjeux en termes d'occupation du sol et de gestion des eaux pluviales. Cependant, peu de modèles ont été construits pour être appliqués aux bassins périurbains, à l'échelle des gestionnaires (~ 100~km²) et pour des simulations sur de longues périodes (> 10 ans). La modélisation hydrologique doit donc être adaptée afin de mieux capter les spécificités des milieux périurbains telles que l'hétérogénéité de l'occupation du sol et la connexion de certaines zones urbaines à un réseau d'assainissement.

Ce travail de thèse a consisté à développer un nouvel outil de modélisation adapté à ces problématiques : le modèle distribué horaire J2000P. Ce modèle simule les processus hydrologiques en milieux ruraux et urbains et prend en compte les réseaux d'assainissement, les connexions à ces réseaux et les déversements des déversoirs d'orage (DO). Le modèle a été mis en oeuvre sur le bassin périurbain de l'Yzeron (~ 130 km²), situé à l'ouest de Lyon. L'évaluation, effectuée à l'exutoire de différents sous-bassins de tailles et d'occupations du sol différentes, montre des résultats très encourageants. Le modèle a tendance à sous-estimer le débit mais la dynamique des pics est bien représentée tout comme le déversement des DO. Suite aux résultats de l'évaluation, une analyse de sensibilité pas à pas du modèle a été réalisée et différentes hypothèses de fonctionnement du bassin ont été formulées pour améliorer la compréhension du modèle et des processus représentés. Le modèle a ensuite été utilisé pour tester l'impact de modifications de l'occupation des sols et/ou de la gestion des eaux pluviales sur la réponse hydrologique. Le modèle montre que la gestion de l'occupation du sol a moins d'influence sur l'hydrologie du bassin que la gestion du réseau d'assainissement.



Gauche : Processus hydrologiques modélisés. La répartition du ruissellement direct entre les réseaux hydrographique et unitaire est contrôlée par le paramètre τ_{convec} . Les déversoirs d'orage délestent de l'eau du réseau vers la rivière lorsque la hauteur d'eau dépasse un certain seuil. (Labbas et al., 2015).

Droite : Carte du coefficient d'infiltration pour un scenario de densification urbaine en 2030.

Financement :

FCPR AgroParisTech (ENGREF).

Publication :

Labbas, M., Branger, F., Braud, I., 2015. Développement et évaluation d'un modèle hydrologique distribué périurbain prenant en compte différents modes de gestion des eaux pluviales. Application au Bassin de l'Yzeron (150 km²), La Houille Blanche, 5, 84-91