

9^{es} Journées Internationales de Limnologie, Luxembourg, 6-9 avril 2009

Autour de la thématique cadre : "Comment gérer les écosystèmes aquatiques face aux changements globaux qui se manifestent aujourd'hui ?"

PEGASE : UN MODÈLE INTÉGRÉ BASSIN HYDROGRAPHIQUE / RIVIÈRES POUR LA DIRECTIVE CADRE EUROPÉENNE

*DELIÈGE, Jean-François, Etienne, EVERBECQ, Aline, GRARD, Tayeb, BOUROUAG, Pol,
MAGERMANS, Caroline, BLOCKX
Aquapôle, Université de Liège, Sart-Tilman B53, 4000 Liège – Belgium (aquapole@ulg.ac.be)*

Abstract

PEGASE (**P**lanification Et **G**estion de l'**A**ssainissement des **E**aux) est un modèle intégré bassin hydrographique / rivières qui permet de calculer de façon déterministe et non stationnaire la qualité des eaux des rivières en fonction des rejets et apports de pollution. Il permet également de calculer de façon prévisionnelle les améliorations de la qualité de l'eau qui résultent d'actions d'épuration ou de réduction des rejets.

PEGASE peut traiter plusieurs centaines de rivières simultanément et la superficie des bassins hydrographiques considérés peut atteindre plusieurs dizaines de milliers de km²; PEGASE permet également d'effectuer des simulations sur un sous-ensemble du bassin versant considéré (par exemple, sur une seule rivière d'un bassin versant de quelques dizaines de km²). Quelle que soit l'extension spatiale du domaine simulé, PEGASE conserve une représentation fine du réseau des rivières (1 point calcul tous les 50m) et des bassins versants (maille d'extension spatiale d'environ 25 hectares).

PEGASE comprend différents sous modèles physiquement basés : (i) un sous-modèle hydrologique et hydrodynamique, (ii) un sous-modèle thermique, (iii) un sous-modèle rejets et (iv) un sous-modèle de la qualité de l'eau et du fonctionnement de l'écosystème aquatique. PEGASE représente de façon structurée et en s'appuyant sur la création de bases de données relationnelles sous SIG : les rejets urbains, les rejets industriels, le rôle des stations d'épuration, les rejets dus aux activités d'élevage et les apports diffus des sols. PEGASE calcule explicitement les mécanismes d'auto épuration dans les cours d'eau et calcule l'évolution de l'eutrophisation. D'une manière générale, le modèle PEGASE permet – une fois validé sur une année historique – de comparer des scénarios afin de dégager des politiques optimales (priorités d'intervention, études d'impact, gestion d'assainissement, soutiens techniques aux actions locales...).

PEGASE a initialement été développé pour la Région Wallonne (début des années 1990). Il a été ensuite adapté, amélioré et appliqué à d'autres bassins. Une attention particulière est apportée par les développeurs du modèle à l'évolutivité (amélioration continue), la modularité des programmes, et la prise en compte des besoins et des retours d'expérience des utilisateurs (existence d'un « Club des Utilisateurs » se réunissant tous les deux ans).

L'utilité du programme PEGASE a encore été augmentée avec la mise en place en 2000 de la Directive européenne 2000/60/CE établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau, plus communément appelée " Directive cadre sur l'eau " (ou DCE),

qui impose un certain nombre d'obligations supplémentaires aux administrations ayant la gestion de l'eau dans leurs attributions.

PEGASE est ainsi un outil opérationnel pour aider les administrations à remplir leurs obligations liées à la DCE. Il est d'ailleurs utilisé quotidiennement pour ce faire par plusieurs administrations en Belgique, en France et au Luxembourg. Des applications transfrontalières (Meuse, Escaut, Moselle) sont également en cours et permettent ainsi d'assurer la cohérence des données au niveau international et d'avoir, comme demandé par la DCE une vision à l'échelle des districts. Le modèle permet également une extrapolation physiquement basée des données de mesures in situ (discrètes dans le temps et l'espace) de la qualité des eaux afin d'obtenir une vision synoptique de l'état des masses d'eau sur tout le réseau hydrographique et sur plusieurs années.

En résumé PEGASE est une nouvelle manière opérationnelle d'évaluer l'évolution de la qualité des rivières en fonction des pressions auxquelles elles sont soumises, ainsi qu'une aide aux gestionnaires pour optimiser le rapport coût/efficacité des actions envisagées pour réduire l'impact de ces pressions.