

IDENTIFICATION D'IMPACTS LOCAUX DU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET EVALUATION DE MESURES D'ADAPTATION GRACE AUX MODELES HYDROLOGIQUES ET HYDRODYNAMIQUES WOLF

DEWALS^{1,2} B.J., ARCHAMBEAU¹ P., ERPICUM¹ S., DETREMBLEUR¹ S. & PIROTON¹ M.

¹ HACH - Hydrodynamique Appliquée et Constructions Hydrauliques, Institut du Génie civil, Université de Liège, Ch. des Chevreuils 1, B52/3+1, 4000 Liège, Belgique, Tel: +32 4 366 95 36

² Chargé de Recherches FNRS

Au cours des prochaines décennies, il sera nécessaire de mettre en place des mesures d'adaptation pour protéger les populations et les biens de certains effets du changement climatique, notamment sur le plan des inondations. Pour relever ce défi, les gestionnaires et décideurs se trouvent confrontés à de nombreuses possibilités de mesures d'adaptation, parmi lesquelles un choix doit être effectué. Selon les recommandations internationales, les décisions en la matière doivent reposer sur une *analyse coût - bénéfice*, privilégiant les mesures d'adaptation dont les bénéfices (en termes de réduction de risque) surpassent les moyens requis pour appliquer ces mesures.

Néanmoins, pour mener une telle analyse, des informations détaillées à petite échelle sont requises, alors que les tendances du changement climatique sont prédites actuellement à beaucoup plus grande échelle par différents Modèles de Circulation Globale, puis raffinées à l'aide de Modèles Climatiques Régionaux, dont la résolution spatiale reste, au mieux, de l'ordre de 25 km environ. C'est pourquoi, des modèles hydrologiques puis hydrodynamiques adéquats sont requis pour traduire les modifications des paramètres climatiques (précipitations et évapotranspiration) à une beaucoup plus petite échelle, directement exploitable du point de vue de la gestion des bassins et sous-bassins hydrographiques.

L'objectif général du poster est de présenter la suite de modèles « WOLF », qui constitue un instrument performant et intégré de simulation des phénomènes hydrologiques et hydrodynamiques. Ces modèles s'appliquent très efficacement à l'identification d'impacts locaux du changement climatique, ainsi qu'à la conception, l'évaluation et l'optimisation de mesures d'adaptation, telles que le rehaussement de murs de protection, le dragage de cours d'eau, l'implantation de grands bassins écrêteurs ou encore le redimensionnement d'organes de vidange ...

La suite « WOLF » réunit des modèles capables de simuler (en 1D, 2D ou quasi-3D) l'intégralité des écoulements à surface libre, depuis le ruissellement sur les bassins versants jusqu'aux écoulements dans les grands fleuves et voies de navigation. Ces modèles sont intégralement développés en interne à l'Université de Liège et reposent sur un schéma de résolution de type volumes finis, unifié quelle que soit l'échelle d'écoulement (du ruissellement hydrologique à l'écoulement en rivière).

Le poster détaillera les caractéristiques du modèle hydrologique, entièrement physiquement basé et distribué, avec prise en compte de trois couches d'écoulement. Son applicabilité ne cesse de s'améliorer du fait de la disponibilité croissante de données transitoires ad hoc. Une synthèse des effets des changements climatiques attendus en Belgique sera fournie, précisant leur intensité ainsi que les incertitudes dont ils sont encore entachés. Le poster exposera également le modèle hydrodynamique 2D, à même de prendre en compte des données topographiques d'une résolution (1 point/m²) et d'une précision (15 cm selon la verticale) remarquables et dont les modélisations sont systématiquement validées sur base de crues extrêmes documentées (ex. 1993, 1995, ... pour la Meuse). Enfin, des exemples de simulation sur la Meuse seront présentés pour des conditions extrêmes, en accord avec les prévisions des effets du changement climatique précisées précédemment.

En conclusion, l'ensemble de ces simulations aboutit à des résultats d'une très grande précision, parfaitement adaptée à la caractérisation détaillée des impacts du changement climatique, ainsi qu'à l'élaboration et l'analyse de mesures d'adaptation. Il s'agit donc de véritables outils pratiques d'un intérêt majeur pour les gestionnaires de cours d'eau dans le cadre du changement climatique global.