



APPORTS DE LA GEOMATIQUE POUR UNE CARACTERISATION PHYSIQUE MULTI-ECHELLE DES RESEAUX HYDROGRAPHIQUES

Elaboration d'indicateurs appliqués au bassin du Rhône

Thèse présentée le mercredi 12 décembre 2012 à 14h30 à l'Ecole Normale Supérieure de Lyon (site Descartes – salle F005) par

Elise WIEDERKEHR

Pour obtenir le grade de Docteur en géographie de l'Ecole Normale Supérieure de Lyon

Membres du jury :

Flavie CERNESSON, Maître de Conférences, AgroParisTech-Engref

Simon DUFOUR, Maître de Conférences, Université Rennes 2

Françoise GOURMELON, Directeur de Recherche, CNRS UMR 6554 (Rapporteur)

Hervé PIEGAY, Directeur de Recherche, CNRS UMR 5600 (Directeur)

Laurent SCHMITT, Professeur des Universités, Université de Strasbourg (Rapporteur)

Benoît TERRIER, Chef de projet, Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse

Selon la Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE), le bon état écologique de tous les milieux aquatiques devra être atteint d'ici à 2015. Cet état s'évalue en grande partie par des paramètres biologiques, eux-mêmes régis par les conditions physico-chimiques et hydromorphologiques des masses d'eau. Pour atteindre les objectifs de la DCE, l'évaluation de l'état physique du réseau hydrographique apparaît comme une phase essentielle, alors que cette question relève encore pour certains aspects de la recherche fondamentale. La mise en œuvre de cette étape à l'échelle du bassin du Rhône entraîne un certain nombre de questions scientifiques auxquelles il est nécessaire de répondre avant d'envisager toute application. En effet, les connaissances dans les domaines de la géomorphologie ou de l'hydrologie sont aujourd'hui suffisantes à l'échelle locale pour envisager de régionaliser ce type d'informations. Cependant le changement d'échelle est à l'origine de contraintes méthodologiques importantes liées notamment à la très grande hétérogénéité des milieux à caractériser.

L'objectif de cette thèse est donc double. D'une part, il s'agit de mettre en place des outils géomatiques permettant d'obtenir une vision globale et homogène des caractéristiques physiques du réseau hydrographique. Pour cela, nous proposons (i) de développer une méthodologie d'extraction de l'information à partir de données vectorielles ou rasters, et (ii) de définir des indicateurs pertinents de caractérisation hydrogéomorphologique. D'autre part, ces outils et cette méthode ont été testés et appliqués sur le réseau hydrographique du Rhône afin d'évaluer leur efficacité et de proposer des éléments fiables de caractérisation des conditions physiques à large échelle.

According to the Water Framework Directive (WFD), the good ecological status of all aquatic environments should be achieved by 2015. This status is evaluated largely by the use of biological parameters, which are controlled by the physico-chemical and hydromorphological conditions of water bodies. To achieve the objectives of the WFD, an assessment of the physical condition of the hydrographic network appears to be an essential phase, yet this issue still requires research of a fundamental nature. The implementation of this phase in the basin of the Rhone generates a number of scientific issues which it is necessary to answer before considering practical application. In fact, the knowledge of geomorphology and hydrology is now sufficient at a local scale and we can envisage applying this information at a regional scale. However, the change of scale results in important methodological constraints linked in particular to the great heterogeneity of environments.

This thesis has two objectives. First, the implementation of geomatic tools to obtain an overall and homogeneous characterisation of the physical network. We propose to develop a methodology to extract information. Then these tools and methodology will be tested and applied to the Rhône River system to evaluate their effectiveness and to provide reliable evidence for the characterisation of large-scale physical conditions. That is the second objective.

