

# DÉTERMINATION DE L'OCCUPATION DU SOL À PARTIR DES DONNÉES GÉOGRAPHIQUES DISPONIBLES

Katia CHANCIBAULT<sup>(1)</sup>, Alexandra MOSSET<sup>(1)</sup>, Arnaud POIRIER<sup>(1)</sup>,  
Jacques BOUFFIER<sup>(2)</sup>, Sébastien RUCQUOI<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>LUNAM-IFSTTAR, LEE – e-mail: [Katia.chancibault@ifsttar.fr](mailto:Katia.chancibault@ifsttar.fr)

<sup>(2)</sup>CETE SO - e-mail: [sebastien.rucquoi@developpement-durable.gouv.fr](mailto:sebastien.rucquoi@developpement-durable.gouv.fr)

De nos jours, de plus en plus de données, de différentes sources et à différentes résolutions, sont disponibles pour décrire l'occupation du sol. Ces sources peuvent être des bases de données communément utilisées par la communauté scientifique, les services opérationnels, les décideurs (Corine Land Cover, ECOCLIMAP, BDOrtho de l'IGN, Banque de données urbaines, ...); des images satellite ou encore des images avion. Les images peuvent être aussi de différentes natures : visibles, multispectrales, hyperspectrales, etc.

L'occupation du sol a de nombreux impacts sur le cycle de l'eau : le caractère perméable ou non de la surface, le type de végétation influenceront la capacité évaporative de la surface ou encore la production de ruissellement de surface. C'est pourquoi en hydrologie, l'information sur l'occupation du sol est primordiale.

Durant ce projet, deux études se sont intéressées aux différentes données disponibles pour mieux caractériser l'occupation du sol. Une première a cherché à utiliser les images satellite pour déterminer le taux d'imperméabilisation à la parcelle, dans le cadre de la taxe pour la gestion des eaux pluviales urbaines assise sur la surface imperméabilisée des parcelles. La seconde, à partir de différentes sources de données, a étudié l'impact de la donnée géographique d'occupation du sol sur la modélisation hydrologique avec le modèle ISBA-TOPMODEL. Les deux études ont été menées chacune sur un site nantais : le bassin urbain du Pin Sec pour la première et le bassin périurbain de la Chézine pour la deuxième.

La première étude visant à déterminer la surface imperméabilisée par parcelle, après une étude bibliographique, a comparé une méthode basée sur l'utilisation d'image satellite à la méthode dite classique basée sur les banques de données urbaines. L'image satellite est une image QuickBird datant de juin 2009, d'une résolution spatiale de 0.6 m. La banque de données urbaines (couches bâti, cadastre) est celle de Nantes Métropole datant de 2004. Ces premiers résultats montrent l'intérêt des images satellite pour déterminer la surface imperméabilisée à la parcelle. Outre le fait que l'image satellite est plus récente, la BDU ne considère que le bâti comme surface imperméable et néglige ainsi les surfaces imperméabilisées non bâties telles que les parkings, les allées et terrains de sport synthétiques. L'information d'imperméabilisation au sol déterminée à partir d'images satellite semble donc plus juste. Cependant, compte-tenu de la précision relative de cette information et du caractère juridiquement sensible de son application, cette approche nécessiterait d'être complétée par des approches plus précises comme des visites terrains, par exemple.

La seconde étude visant à évaluer l'impact de données d'occupation du sol sur la modélisation hydrologique s'est intéressée à quatre bases de données disponibles pour les scientifiques et opérationnels. La base de données numérique ECOCLIMAP de 2003, à l'échelle mondiale, a une résolution de 1km<sup>2</sup> et est constituée de 215 types d'occupation du sol, basés sur la combinaison de huit classes. Corinne Land Cover, à l'échelle européenne et datant de 2006 est composée de huit classes et a une résolution de 25ha. Urban Atlas disponible pour les 305 villes les plus peuplées d'Europe et datant de 2010, est composée de 16 classes et a une résolution de 2500m<sup>2</sup> en zone urbaine et 1 ha en zone rurale. Enfin, la banque de données urbaines de Nantes Métropole, de 2004, composée de 25 classes a une résolution de 500m<sup>2</sup> en zone urbaine et de 2000m<sup>2</sup> en zone rurale. Après un travail de pré-traitement assez important, une analyse de l'occupation de sol du bassin périurbain de la Chézine a été menée. Compte-tenu des résolutions des bases de données étudiées, il a ainsi été montré de grandes différences sur la répartition entre part urbaine et naturelle ainsi que la répartition des classes de végétation, à différentes échelles : celle du bassin ainsi que celle d'une zone rurale et d'une zone urbaine. Ces différentes cartes d'occupation du sol ont ensuite été utilisées pour simuler le fonctionnement hydrologique de la Chézine de 2004 à 2007. Une méthodologie a d'abord dû être définie pour adapter les informations de chaque base de données aux besoins en données d'entrée du modèle ISBA-TOPMODEL. Ce dernier a été développé sur la base des types d'occupation du sol de la BDD ECOCLIMAP. Les premiers résultats montrent l'impact des différents types de végétation sur les processus d'évaporation et de drainage profond du sol. Ces derniers ayant un impact sur le contenu en eau du sol. En revanche, l'impact sur le débit total est variable selon l'année, mais il reste assez faible. Sur la Chézine, des images Quickbird et hyperspectrales à haute résolution ont été analysées et sont désormais disponibles. Il serait intéressant de continuer cette étude en utilisant ces images pour renseigner ISBA-TOPMODEL et ainsi poursuivre l'étude de l'impact de la résolution des données sur cette modélisation hydrologique. Cependant, une première tentative avec les données hyperspectrales met en évidence que les modèles

hydrologiques actuels qui n'ont pas été développés à l'origine pour ce type de données, car depuis peu disponibles, nécessitent probablement d'être modifiés pour pouvoir bénéficier au mieux des informations très précises fournies par ces images.

**Mots clefs** : Occupation du sol, imperméabilisaion, base de données, télédétection, modélisation hydrologique.