

L'OBSERVATION DE LA TERRE AU SERVICE D'UN URBANISME DURABLE

Utilisation de l'observation de la Terre et d'outils de modélisation pour planifier spatialement la croissance démographique. Des cartes de la population sont nécessaires pour gérer les risques et construire les villes intelligentes de demain.

Le défi

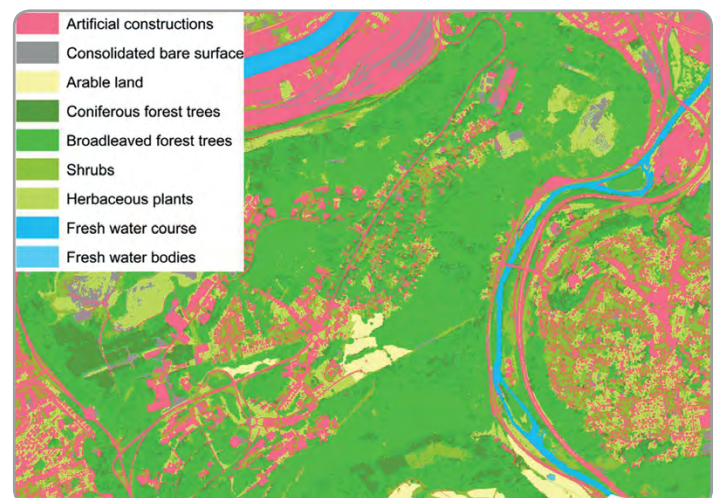
L'urbanisation est source de défis associés à des risques pour la santé et l'environnement. Dans le contexte d'une croissance démographique urbaine constante, les villes et les régions doivent élaborer des stratégies intelligentes et durables afin de comprendre, mesurer, cartographier et atténuer les risques urbains qui se développent, comme la pollution de l'air, les îlots de chaleur urbains, qui augmentent et accompagnent le changement climatique. En Wallonie, la base de données spatiales officielle et actuelle de l'Occupation du sol (LC) et de l'Utilisation du sol (LU) n'est pas à jour. La carte LCLU (COSW2007) ne fait pas la distinction entre LC et LU. De plus, les chiffres de la population sont fournis au niveau de secteurs statistiques qui ont des tailles et des formes diverses causant des distorsions dans l'analyse spatiale. Dans le cadre du Projet SmartPop, on développe des méthodes de modélisation spatiale intelligente combinant diverses données d'observation de la Terre et données géographiques. Les cartes par grilles de densités de population et les cartes des risques dérivés contribuent à l'analyse des risques, soit en termes d'évaluation des dangers, soit en termes d'exposition de la population, aujourd'hui et dans l'avenir. Ces outils sont conformes aux exigences des directives INSPIRE de l'UE.

La solution spatiale

Le Projet SmartPop porte sur le développement de deux ensembles de données distincts LC et LU intégrés dans une base de données unique. En premier lieu, une chaîne de traitement de cartographie régionale détaillée des LC urbaines combine des images satellitaires multispectrales à très haute résolution (VHR)

et un modèle numérique de hauteurs, acquis par capteur LIDAR ou par photogrammétriques. La chaîne de traitement orientée "objet", semi automatisée, est en accès libre. En second lieu, l'information fonctionnelle nécessaire dans la carte LU est déduite de données thématiques existantes et de la carte LC.

Le Projet SmartPop combine cette base de données LCLU soit avec la couche "Imperméabilité" à haute résolution (HRL) du Service de surveillance terrestre de Copernicus soit avec la couche « Global Human Settlement Layer » (GHSL) pour proposer des méthodes de modélisation dasymétrique de population. Celles-ci désagrègent les chiffres de la démographie selon une grille à trame à petite échelle (100 m). L'objectif étant d'améliorer la modélisation des risques régionaux, les deux bases de données sont ensuite intégrées dans (i) un modèle par automate cellulaire basé sur l'activité qui simule les changements LCLU et la distribution de la population jusqu'en 2060 et dans (ii) un modèle climatique urbain, « UrbClim », qui donne des résultats tels que des cartes d'îlots de chaleur urbains et le nombre de jours de canicule par période.



Carte d'Occupation du sol « pure et conforme INSPIRE », Sart Tilman, Seraing (2013)

Thématique



GESTION TERRITORIALE ET URBANISME

Région d'application



WALLONIE

Mission Sentinel



SENTINEL-1
SENTINEL-2

Service Copernicus



CLMS

Niveau de maturité de l'utilisation

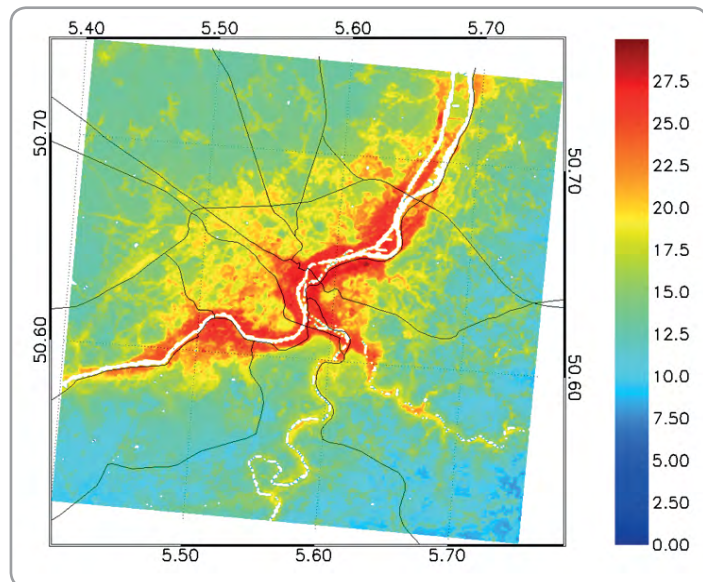


3

Avantages pour les citoyens

Les autorités locales et régionales doivent disposer d'une vision holistique, complète, orientée vers les "utilisateurs", des territoires urbains en évolution rapide pour relever le défi de la croissance démographique.

Avec SmartPop, ces autorités bénéficient de géo-informations à petite échelle, actualisées et dynamiques qui leur permettent de planifier les territoires urbains de manière intelligente et durable.



Prédiction du nombre de jours de canicule pendant les étés de la période 2081-2100 selon UrbClim (RCP 8.5)

Perspectives d'avenir

Grâce à la solution ad hoc développée à Liège, le projet intitulé «Walous», financé par les autorités publiques, a démarré en 2018. À l'échelle régionale, les indices spectraux des séries temporelles de Sentinel 1 et Sentinel 2 seront intégrés pour enrichir l'approche de cartographie du LC actuelle. En plus des données VHR, ces indices fourniront des statistiques "objets" utiles pour affiner le niveau de détail thématique et améliorer la précision de la cartographie. Les

“Le plan opérationnel géomatique pour la Wallonie et la Direction générale de l'agriculture, des ressources naturelles et de l'environnement se fient à SmartPop pour répondre aux exigences INSPIRE et créer de nouvelles cartes LC et LU pour la Wallonie. Nous sommes convaincus que cette application répond aux besoins spécifiques de la Wallonie.”

*Christel Baltus & Céline Delhage,
Service public de Wallonie (DG03)*

données des satellites Sentinel seront également utilisées pour mener des analyses de détection de changements. En délimitant les zones principales de changements dans la base de données LCLU, ces données aideront à prioriser le traitement des données VHR d'observation de la Terre et donc à améliorer l'efficacité des processus de mise à jour.

Les nouveaux services de surveillance terrestre Copernicus, comme la Couverture terrestre Corine+, les HRL et GHSL, seront évalués par rapport aux besoins de la Wallonie. En utilisant le modèle automatisé cellulaire basé sur les activités, différents scénarios de population et de changements LU peuvent être simulés. Les résultats de ce modèle serviront à alimenter les modèles d'analyse des risques comme «UrbClim» pour analyser les risques futurs. En utilisant cette chaîne de modélisation, on pourra tester la solidité des politiques environnementales dans différentes perspectives pour l'avenir.

Remerciements

Le projet SmartPop est financé par le fonds Moerman de l'ISSEP et par Belspo (SAR/00/313 – programme STEREO III). Nous souhaitons remercier l'ensemble des membres du Comité d'accompagnement et les fournisseurs de données.

Benjamin Beaumont¹, Eric Hallot¹, Odile Close¹, Pr. Eléonore Wolff², Lien Poelmans³ and Nathalie Stephenne⁴

1. ISSeP, Belgique - 2. Université Libre de Bruxelles, Belgique - 3. VITO, Belgique - 4. SPW, Belgique

Courriel: b.beaumont@issep.be

A PROPOS DE COPERNICUS4REGIONS

Ce témoignage d'utilisateur est extrait de la publication "The ever growing use of Copernicus across Europe's Regions : a selection of 99 user stories by local and regional authorities", 2018, publiée par NEREUS, l'Agence spatiale européenne et la Commission européenne (L'utilisation croissante de Copernicus par les régions d'Europe : une sélection de 99 témoignages d'utilisateurs présentés par des autorités locales et régionales).

Les cas d'école proviennent, pour l'essentiel, d'autorités locales et régionales qui utilisent avec succès des données Copernicus dans 8 grands domaines de politique publique. Les opinions exprimées dans les témoignages d'utilisateurs de ces données sont celles des auteurs de ces articles et ne doivent en aucun cas être considérées comme reflétant la position officielle de l'Agence spatiale européenne ou de la Commission européenne.

Cette initiative est financée par l'Union européenne en collaboration avec NEREUS. La mise en page, l'impression et la distribution sont financées par l'Agence spatiale européenne.

Les règles de propriété intellectuelle s'appliquent. Les informations contenues dans Copernicus4Regions peuvent être utilisées exclusivement à des fins non commerciales et à condition que la source soit citée.