

GEPATAR

GEotechnical and Patrimonial Archives Toolbox for ARchitectural conservation in Belgium

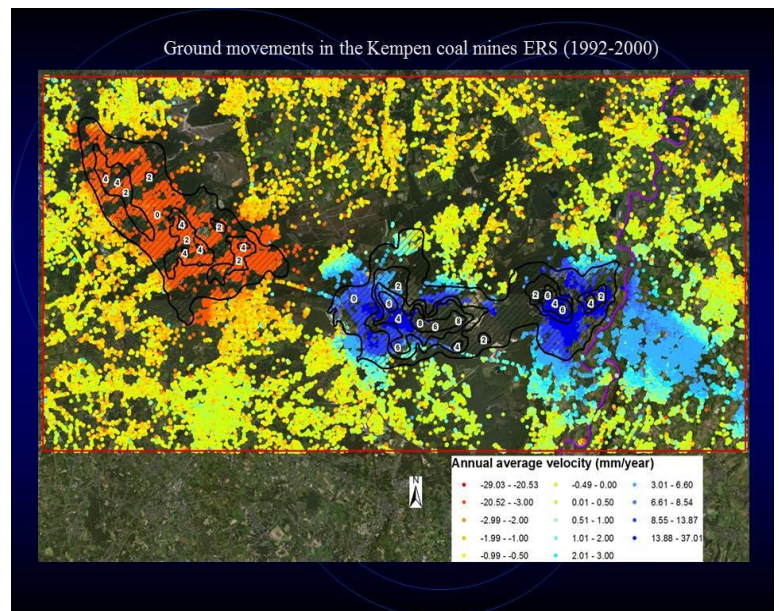
DUREE
1/12/2013 - 28/02/2018

BUDGET
755.781 €

DESCRIPTION DU PROJET

Contexte :

En Belgique, la collection fédérale du patrimoine bâti est l'une des plus grandes et diversifiées en Europe et est visitée chaque année par des millions de personnes. Ce patrimoine architectural est d'une importance culturelle et économique exceptionnelle pour le pays et sa protection est une priorité tant au niveau fédéral que régional. En raison de l'intense développement industriel et urbain, les bâtiments du patrimoine culturel souffrent de pathologies physiques, mécaniques, chimiques, biochimiques tout au long de leur histoire. En outre, les activités humaines externes telles que le pompage d'eau souterraine, le creusement de galeries et parfois même des fouilles (temporaires) contribuent à l'instabilité structurelle des bâtiments. La conservation de ce patrimoine ainsi que la mise en place d'une protection adaptée nécessite l'intégration et l'analyse de paramètres environnementaux, architecturaux et historiques.



Description :

L'Institut royal du Patrimoine artistique (IRPA) est l'institution scientifique fédérale dédiée à l'étude, la conservation et le développement du patrimoine culturel de la Belgique. L'Institut Royal des Sciences Naturelles (IRSNB) dispose d'un département géologie (GSB) en charge de l'étude du sous-sol belge. Ces deux instituts ont leurs propres bases de données, types de données et méthodes de travail. Cependant, pour une conservation efficace du patrimoine culturel belge, la mise en commun de leurs données et connaissances est nécessaire. Le projet GEPATAR vise la fusion entre les archives de l'IRSNB et l'IRPA pour une meilleure gestion du patrimoine fédéral via une estimation de la stabilité des monuments par interférométrie radar.

Dans un premier temps, un outil de télédétection dédié au traitement d'image sera développé par le Centre Spatial de Liège pour l'exploitation de l'archive radar par satellite à ouverture synthétique (SAR), disponible à l'IRSNB. Par la création de modèles de traitement PS-InSAR (Persistent Scatterer Interferometry), il sera possible de cartographier avec une précision de quelques millimètres, la tendance des mouvements du sol au niveau local et régional. En bref, l'onde radar émise par le satellite est réfléchi par les objets illuminés, ces derniers renvoient un signal qui est enregistré par le satellite formant une image SAR. Les satellites dans le cas d'ERS et ENVISAT ont une fréquence de passage de 35 jours pour la même scène. Il est alors possible de « comparer » les images radar acquises et de calculer le déplacement d'un objet grâce à la différence de phase générée par ce changement de distance entre le satellite et l'objet. L'intégration du traitement PS, les archives géologiques et géomorphologiques de L'IRSNB permettront l'évaluation des risques de mouvements de terrain au niveau national et au niveau du bâtiment.

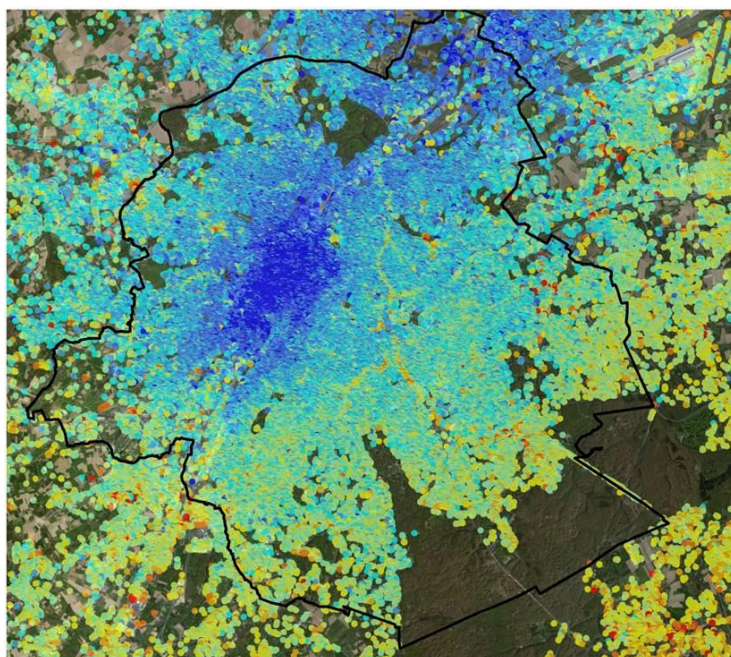
GEPATAR

Résultats :

La boîte à outils GEPATAR sera créée dans un environnement SIG par le Centre du Signal et d'Imagerie de l'Académie Royale Militaire (RMA). Cet outil permettra l'intégration des données des archives de l'IRPA avec des apports de l'IRSNB à trois échelles (nationale, régionale et locale). L'intégration des contraintes topographiques, l'occupation du sol, la géologie, la géomorphologie et la stabilité du sol avec des données historiques, architecturales, de l'ingénierie des structures permettra l'analyse des risques pour le patrimoine culturel belge. Aux niveaux national et régional, GEPATAR fournira au personnel impliqué dans la définition des stratégies de conservation à l'IRPA la possibilité d'ordonner les actions de conservation. Au niveau local, (au niveau du bâtiment) GEPATAR fournira toutes les données nécessaires pour évaluer le risque pour un bâtiment patrimonial.

L'évaluation de la boîte à outils GEPATAR se fera au moyen de zones test identifiées. Les monuments sélectionnés sont situés dans des zones où des activités d'intense urbanisation et post-industrielles ont eu lieu. Un modèle de risque de mouvement de terrain sera développé pour chaque bâtiment pour lequel un grand nombre de jeux de données (environnementales, géographiques historiques et architecturales) doivent être collectés. Les informations seront combinées à l'aide des modules de GEPATAR pour une analyse plus poussée de l'ingénierie, structurelle donnant une évaluation de la résistance de la construction par la Katholieke Universiteit Leuven (KULeuven).

En outre, un site Internet et un géoportail seront développés pour augmenter la visibilité de GEPATAR et améliorer la communication avec les utilisateurs finaux à des niveaux administratifs variés. Cette visibilité sera renforcée par des publications de hauts niveaux dans des journaux spécialisés.



COORDONNEES

Coordinateur

Pierre-Yves DECLERCQ

Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique (IRSNB)

Service Géologique de Belgique

pierre-yves.declercq@naturalsciences.be

Partenaires

Hilde DE CLERCQ

Institut Royal Du Patrimoine Artistique (IRPA)

hilde.declercq@kikirpa.be

Christiaan PERNEEL

Ecole Royale Militaire (ERM)

Centre du signal et de l'image

Christiaan.Perneel@rma.ac.be

Christian BARBIER

Université de Liège (ULg)

Centre Spatial de Liège

cbarbier@ulg.ac.be

Koenraad VAN BALEN

Katholieke Universiteit Leuven (KULeuven)

Afdeling Burgerlijke Ingenieurs

Koenraad.vanbalen@bwk.kuleuven.be