

# GEotechnical and Patrimonial Archives Toolbox for ARchitectural conservation in Belgium

## GEPATAR

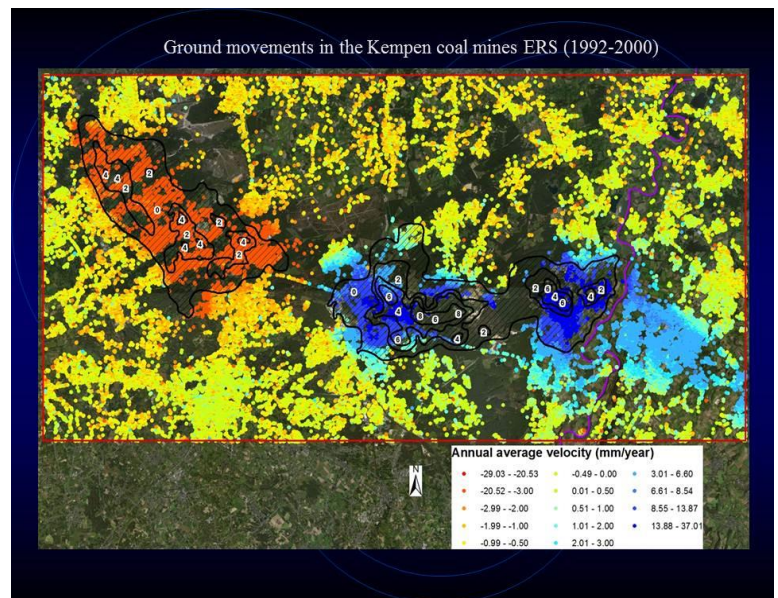
DUUR  
1/12/2013 - 28/02/2018

BUDGET  
755.781 €

### PROJECT BESCHRIJVING

#### Context:

Het federale gebouwenpatrimonium van België is één van de grootste en meest gediversifieerde van Europa en wordt elk jaar door miljoenen mensen bezocht. Dit architecturale patrimonium heeft een uitzonderlijk cultureel en economisch belang voor het land en de bescherming ervan is zowel op federaal als op regionaal niveau een prioriteit. Door de intensieve industriële en stedelijke ontwikkeling lijden de gebouwen van het culturele patrimonium in de loop van hun bestaan aan fysische, mechanische, chemische en biochemische pathologieën. Bovendien dragen externe menselijke activiteiten zoals het oppompen van grondwater, het graven van ondergrondse galerijen en soms zelfs (tijdelijke) opgravingen bij tot de structurele instabiliteit van de gebouwen. Voor de conservatie en bescherming van dit patrimonium is er nood aan een integratie en analyse van architecturale, historische en milieuparameters.



#### Beschrijving:

Het Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium (KIK) is de federale wetenschappelijke instelling die zich bezighoudt met de studie, de conservatie en de ontwikkeling van het culturele erfgoed in België. Het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen (KBIN) heeft een geologie-afdeling (BGD) die belast is met de studie van de Belgische ondergrond. Beide instituten hebben hun eigen databanken, datatypes en werkmethodes. Maar voor een efficiënte conservatie van het Belgische culturele patrimonium is een gemeenschappelijke toegang en gebruik van hun gegevens en kennis noodzakelijk. Het project GEPATAR beoogt een samenvoeging van de archieven van het KBIN en het KIK voor een beter beheer van het federale patrimonium via een inschatting van de stabiliteit van de monumenten door middel van radarinterferometrie.

In een eerste fase wordt er een teledetectie-instrument voor beeldverwerking ontwikkeld door het Centre Spatial de Liège voor de exploitatie van SAR-archiefbeelden (Synthetic Aperture Radar), beschikbaar op het KBIN. Door het aanmaken van PS-InSAR-verwerkingsmodellen (Persistent Scatterer Interferometry), wordt het mogelijk om, met een nauwkeurigheid van enkele millimeters, de tendens van grondbewegingen op lokaal en regionaal niveau in kaart te brengen. Samengevat: de radargolf die door de satelliet wordt uitgezonden, wordt door de verlichte objecten weerkaatst, die op hun beurt een signaal terugsturen, dat door de satelliet wordt geregistreerd om een SAR-beeld te vormen. De satellieten in het geval van ERS en ENVISAT hebben een frequentie van 35 dagen voor hetzelfde beeld. Het is dan mogelijk om de verkregen radarbeelden te "vergelijken" en de verplaatsing van een object te berekenen dankzij het faseverschil dat wordt gegenereerd door deze wijziging in de afstand tussen de satelliet en het object. Door de integratie van de PS-bewerking en de geologische en geomorfologische archieven van het KBIN kan het risico op grondbewegingen worden geëvalueerd, van op nationaal niveau tot op het niveau van het gebouw.

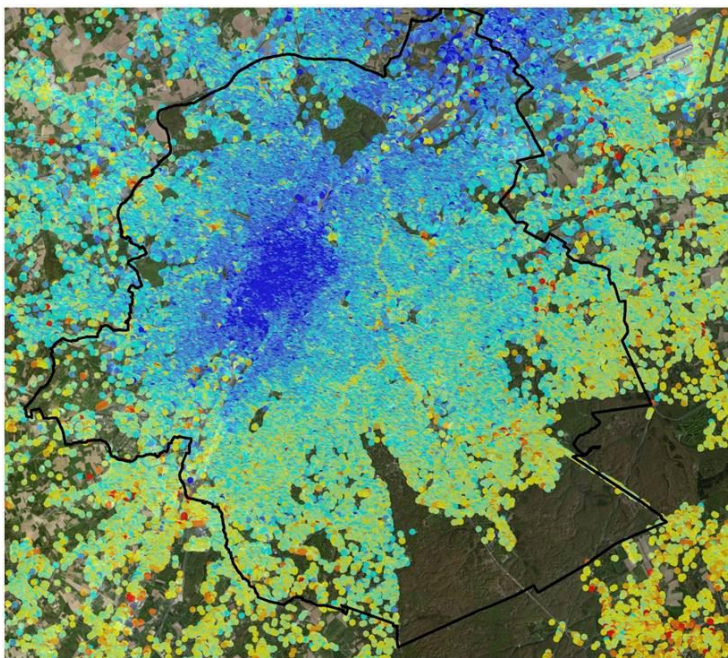
# GEPATAR

## Onderzoeksresultaten:

De GEPATAR toolbox wordt aangemaakt in een GIS-omgeving door het Signal and Image Centre van de Koninklijke Militaire School. Met dit instrument kunnen de data van de archieven van het KIK met bijdragen van het KBIN op drie niveaus (nationaal, regionaal en lokaal) worden geïntegreerd. De integratie van topografische gegevens, bodemgebruik, geologie, geomorfologie en bodemstabiliteit met historische, architecturale en geotechnische gegevens maakt een risico-analyse voor het Belgische patrimonium mogelijk. Op nationaal en regionaal niveau biedt GEPATAR aan het personeel dat de conservatiestrategieën aan het KIK definieert, de mogelijkheid om prioriteiten te bepalen voor de conserveringsactiviteiten. Op het lokale niveau (niveau van het gebouw) levert GEPATAR de nodige data voor een risico-evaluatie voor een gebouw.

De evaluatie van de GEPATAR-toolbox gebeurt door middel van geselecteerde testgebieden. De geselecteerde monumenten bevinden zich in gebieden waar er intensieve urbanisatie- en post-industriële activiteiten hebben plaatsgevonden. Voor elk gebouw wordt er een risicomodel voor groundbewegingen ontwikkeld, waarvoor er een groot aantal datasets (milieu-, geografische, historische en architecturale) moeten worden verzameld. De gegevens worden gecombineerd met behulp van de GEPATAR-modules voor een verdere ingenieurstechnische analyse, resulterend in een evaluatie van de structurele stabiliteit van de constructie door de Katholieke Universiteit Leuven (KULeuven).

Bovendien worden er een website en een geoportaal ontwikkeld, om de zichtbaarheid van GEPATAR te vergroten en om de communicatie met de eindgebruikers op verschillende administratieve niveaus te verbeteren. Deze zichtbaarheid wordt nog versterkt door publicaties van een hoog niveau in gespecialiseerde tijdschriften.



## CONTACT INFORMATIE

### Coördinator

#### Pierre-Yves DECLERCQ

Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen (KBIN)

Belgische Geologische Dienst

[pierre-yves.declercq@naturalsciences.be](mailto:pierre-yves.declercq@naturalsciences.be)

### Partners

#### Hilde DE CLERCQ

Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium (KIK)

[hilde.declercq@kikirpa.be](mailto:hilde.declercq@kikirpa.be)

#### Christiaan PERNEEL

Koninklijke Militaire School (KMS)

Signal and Image Centre

[Christiaan.Perneel@rma.ac.be](mailto:Christiaan.Perneel@rma.ac.be)

#### Christian BARBIER

Université de Liège (ULg)

Centre Spatial de Liège

[cbarbier@ulg.ac.be](mailto:cbarbier@ulg.ac.be)

#### Koenraad VAN BALEN

Katholieke Universiteit Leuven (KULeuven)

Afdeling Burgerlijke Ingenieurs

[Koenraad.vanbalen@bwk.kuleuven.be](mailto:Koenraad.vanbalen@bwk.kuleuven.be)