

# Opsporing van industriële verontreiniging

De nauwkeurigheid van hyperspectrale beeldvorming maakt ze tot een doeltreffend instrument om verontreinigingen zowel in het water, in de lucht als in de bodem te detecteren en de verspreiding ervan te voorspellen. De ontwikkelde evaluatiemethodes kunnen worden gebruikt voor de sanering van oude industriële sites. De hyperspectrale gegevens bieden ook de mogelijkheid aan privébedrijven waardevolle en actuele informatie te verschaffen over schadelijke industriële emissies, zodat hun verantwoordelijken de nodige maatregelen kunnen treffen om de enerzijds de volksgezondheid veilig te stellen en anderzijds de exploitatie van de installaties te optimaliseren.

## MINPACT

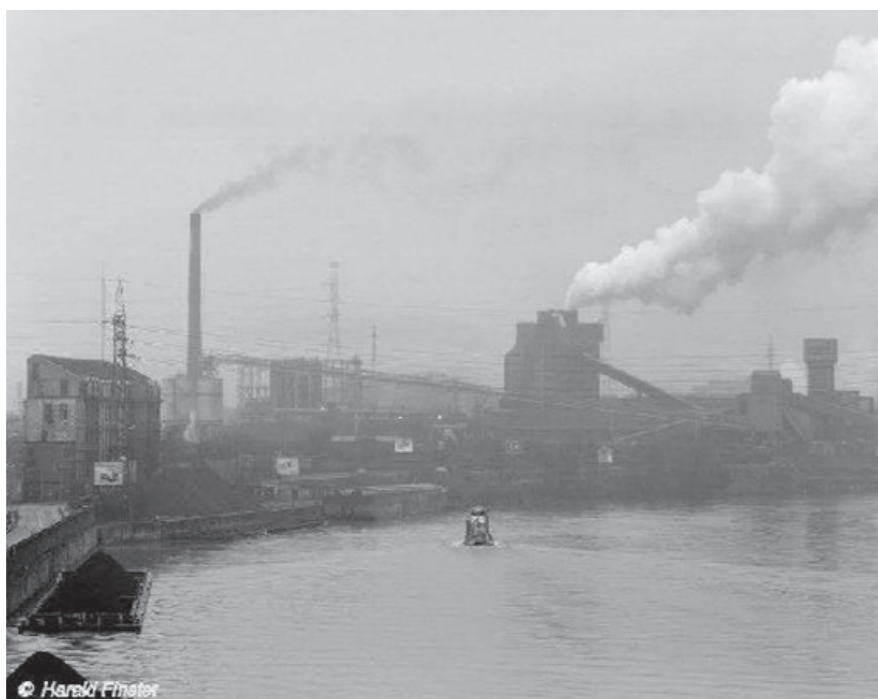
### Industriehinder evalueren

De evaluatie van de gezondheids- en milieurisico's die voortvloeien uit de vervuiling door mijnbouw en industrie, vereist een nauwkeurige bepaling van de betrokken pollutanten. Aangezien de bestaande methodes onvolmaakt en over het algemeen duur zijn, loont het de moeite de mogelijkheden van hyperspectrale beeldvorming voor monitoring van dit soort vervuiling te onderzoeken. Het MINPACT-project trachtte dit te doen. Nadat het probeerde om de verontreinigingsmechanismen op de testsites te typeren, concentreerde het zich op de bodemvervuiling, de afzetting van industrieel stof en de plantenstress. Het spitste zich toe op de vallei van de Maas nabij Luik, waar de productierisidus' en -afvalstoffen afkomstig zijn van de grote chemische en ijzer- en staalfabrieken, maar ook van de oude verontreinigingen op verlaten mijnsites en cokesfabrieken. De aanwezige pollutanten zijn zeer complex en uiteenlopend van aard, van zware metalen en cyanides, over vluchtige organische stoffen tot minerale oliën, enz. Het bleek moeilijk correlaties vast te stellen tussen de hyperspectrale metingen en de precieze concentraties aan

polluenten. Maar daarentegen werden er wel significante resultaten voorgelegd voor wat betreft de detectie van industriële stoffen in het Luikse Maasbekken. Aangezien het probleem bijzonder zorgwekkend is in Oost-Europa, werd ook in de mijnsite van Rosia Poieni in Roemenië een studie met behulp van multispectrale beelden uitgevoerd. Voor deze site, die vooral te maken heeft met zure mijn drainage was het mogelijk de omvang van de zones met zuur water alsook van de zones met diverse verwerde mineralen af te bakenen. Deze studie vormt de eerste etappe in voorbereiding van een hyperspectrale campagne.

#### Coördinatoren

- Keyobs
  - Département GeoMac, ULg
- Partners
- Laboratoire de Toxicologie environnementale, FUSAGx



## WALMET

### Hulp bij de sanering van mijnsites

Ontginning van metaalertsen resulteert niet alleen in een lokale vervuiling aan de oppervlakte. Door uitloging en afstroming tast het vervuilde water de bodem en waterlopen aan in heel het stroomafwaartse bekken, met grote gevolgen voor de volksgezondheid en het milieu. Zowel bedrijven als administraties moeten een betrouwbare inventaris van de omvang van het probleem opstellen om deze sites te saneren en te herstellen. Het is een mondiaal probleem, maar zeer sterk aanwezig in Groot-Brittannië, een land met een lang mijnbouwverleden. Het WALMET-project heeft betrekking op verschillende voormalige loodmijnsites in de Rheidol Valley in het centrum van Wales. Door veldanalyses te combineren met hyperspectrale beelden en gebruik te maken van bepaalde beeldverwerkingstechnieken die eerder werden ontwikkeld door een Europees project, worden de afval- en mijnbouwresten gekarakteriseerd en de omvang van de vervuiling bepaald. De plantenstress wordt bepaald via HyMap-metingen in het zichtbare en kortegolf infraroodgebied. Het resultaat van het project is een kaart van de verontreinigde gebieden, die sneller en betrouwbaarder kan worden opgemaakt dan het geval is wanneer men enkel uitgaat van geochemische veldanalyses.

#### Coördinator

- Africa Museum
- Partners
- British Geological Survey, Verenigd Koninkrijk



## CONTAM

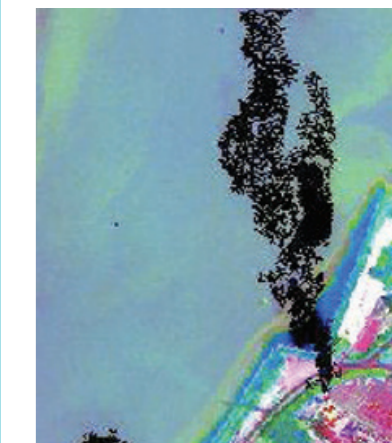
### Metaalvervuiling opsporen

Het project onderzoekt de doeltreffendheid van het gebruik van de CASI-2- en SASI-gegevens om enerzijds zwaar vervuilde sites en met zinkas bedekte wegen op te sporen en hun geografische verspreiding in kaart te brengen, en anderzijds de gevolgen van deze bodemvervuiling met zware metalen op de plantengroei te evalueren. Het bestudeerde gebied situeert zich in het noordoosten van België, tussen de gemeenten Balen en Lommel, de thuis van non-ferro-industrieën. Het gebied vertoont hoge concentraties aan zware metalen zoals cadmium, zink, koper en lood als gevolg van de industriële uitstoot uit het verleden en van vandaag, en door de aanleg van wegen met restproducten van de industriële activiteit, zoals zinkassen of loodslakken. De SASI-sensor bleek geschikt voor de detectie van de vegetatie die onder stress staat, en in mindere mate voor de kwantitatieve detectie van de wegen. Aanvullende studies zijn echter nodig om het verband aan te tonen tussen de plantenstress en de aanwezigheid van zware metalen, alsook om de methode op grotere schaal toe te passen.

#### Coördinator

- Milieumetingen, VITO
- Partners
- Centrum voor Milieukunde, UHasselt

## TIRIS



### Verspreiding van vervuilende gassen analyseren

De haven van Antwerpen huisvest het grootste petrochemische complex van Europa. Vier raffinaderijen beslaan een oppervlakte van bijna 175 hectare, en verwerken en produceren miljoenen ton aardolie en chemische producten per jaar, met als nevenverschijnsel de uitstoot van grote rookpluimen die diverse vervuilende stoffen meevoeren naar de stedelijke gebieden in de omgeving. Het project wil de aanwezigheid en de concentratie van de gasvormige vervuilende bestanddelen in de atmosfeer detecteren op basis van hyperspectrale AHS-gegevens in het middel- en ver-infraroodgebied. Tal van chemische bestanddelen vertonen namelijk een karakteristieke spectrale signatuur bij deze golflengten. Verschillende beeldverwerkingstechnieken werden toegepast om te proberen een pluim waar te nemen tegen een nu eens homogene (vegetatie, wateroppervlak), dan weer heterogene achtergrond. De emissie van het kleurloze SO<sub>2</sub> werd gedetecteerd in de pluim die werd uitgestoten door de schoorsteen en op die manier kon een kaart van de SO<sub>2</sub>-concentratie worden opgesteld.

#### Coördinator

- Signal and Image Centre, KMS
- Partners
- VMM
  - ONERA, Frankrijk