

Les pollutions industrielles suivies à la trace

La précision de l'imagerie hyperspectrale en fait un outil efficace pour la détection de polluants et la prévision de leur dissémination, que ce soit dans l'eau, l'air ou le sol. Les procédés d'évaluation développés peuvent être utiles à la réhabilitation d'anciens sites industriels désaffectés. Les données hyperspectrales permettent aussi de fournir aux compagnies privées des renseignements précis et en temps réel sur les émissions industrielles nocives, de façon à ce que leurs responsables puissent prendre les mesures qui s'imposent pour protéger la santé humaine d'une part et optimiser l'exploitation des infrastructures d'autre part.

MINPACT

Évaluer les nuisances industrielles

L'évaluation des risques sanitaires et environnementaux engendrés par des pollutions minières et industrielles nécessite une détermination précise de ces pollutions. Il est intéressant d'évaluer le potentiel de l'imagerie hyperspectrale pour la surveillance de ces pollutions, les méthodes existantes étant imparfaites et généralement onéreuses. Le projet MINPACT a tenté de répondre à cette question, après avoir cherché à caractériser les mécanismes de pollutions sur les sites tests, en se focalisant sur la contamination des sols, le dépôt de poussières industrielles et le stress des végétaux. Il s'est intéressé à la vallée de la Meuse, près de Liège, où les résidus et les déchets de production proviennent des importantes implantations chimiques et sidérurgiques mais aussi des contaminations anciennes sur les sites des mines et des cokeries désaffectées. Très complexes et variables, les types de polluants présents se partagent en métaux lourds, cyanures, composés organiques volatils, huiles minérales, etc. Les corrélations se sont révélées difficiles à établir entre les mesures hyperspectrales et les concentrations précises en polluants. Des résultats

probants ont cependant été produits dans la détection de panaches de poussières industrielles sur le bassin mosan liégeois. Le problème étant particulièrement préoccupant en Europe de l'Est, le site minier de Rosia Poieni en Roumanie a fait également l'objet d'une étude par l'imagerie multispectrale. Pour ce site, principalement touché par les drainages miniers acides, les traitements ont montré qu'il était possible de délimiter les extensions des zones d'eaux acides ainsi que des zones de différents minerais altérés présents. Cette étude constitue une première approche avant le lancement d'une campagne hyperspectrale.

Coordinateurs

- Keyobs
 - Département GeoMac, ULg
- #### Partenaire
- Laboratoire de Toxicologie environnementale, FUSAGx



WALMET

Aide à la réhabilitation de sites miniers

La pollution engendrée par l'exploitation minière de terrains métallifères ne se limite malheureusement pas à une pollution locale en surface. Les eaux polluées affectent, par lessivage et ruissellement, les sols et les cours d'eau dans tout le bassin versant, avec des conséquences importantes sur la santé des populations et l'environnement. Tant les industries que les administrations ont besoin de pouvoir dresser un état des lieux fiable de manière à pouvoir assainir et réhabiliter ces sites. Le problème est mondial, mais particulièrement présent en Grande-Bretagne, pays au long passé minier. Le projet WALMET porte sur plusieurs anciens sites d'extraction de plomb de la Rheidol Valley dans le centre du pays de Galles. En combinant analyses de terrain et imagerie hyperspectrale et en s'appuyant sur certaines techniques de traitement d'images précédemment mises au point par un projet européen, il s'agit de caractériser les déblais et les résidus miniers, et de détecter l'étendue de la pollution. Les stress végétaux sont identifiés grâce aux mesures dans le visible et l'infrarouge de courte longueur d'onde provenant du capteur HyMap. Le résultat du projet est une carte des zones contaminées dressée de façon plus rapide et plus sûre qu'en recourant uniquement aux analyses géo-chimiques de terrain.

Coordinateur

- Africa Museum
- #### Partenaire
- British Geological Survey Royaume-Uni



CONTAM

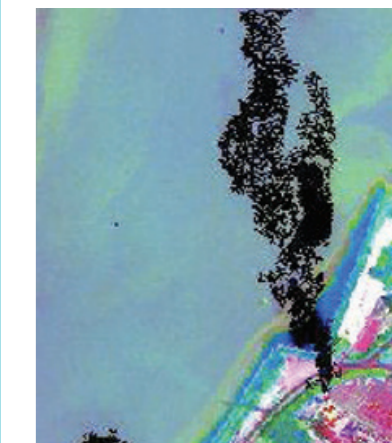
Détecter les contaminations par les métaux

Le projet a évalué la pertinence de l'utilisation des données fournies par les instruments CASI-2 et SASI pour d'une part, détecter et évaluer la distribution géographique des sites hautement contaminés et des routes couvertes de cendres de zinc, et, d'autre part, déterminer les effets de cette contamination du sol en métaux lourds sur la croissance des végétaux. La région étudiée s'étend au nord-est de la Belgique, entre les communes de Balen et Lommel, sites d'industries métallurgiques non ferreuses. La zone présente de fortes concentrations en métaux lourds comme le cadmium, le zinc, le cuivre et le plomb, dues à des émissions industrielles actuelles ou passées et à la composition des routes construites à base de produits dérivés de l'exploitation industrielle, tels que les cendres de zinc ou les résidus de plomb. Le capteur SASI s'est révélé adapté pour la détection de la végétation soumise à un stress et, dans une moindre mesure, pour la détection quantitative des routes. Des études complémentaires sont cependant nécessaires pour attester de la relation entre le stress végétal et la présence de métaux lourds, ainsi que pour appliquer la méthode à des échelles plus larges.

Coordinateur

- Milieumetingen, VITO
- #### Partenaire
- Centrum voor Milieukunde, UHasselt

TIRIS



Analyser la dispersion des gaz polluants

Le port d'Anvers abrite le plus grand complexe pétrochimique d'Europe. Quatre raffineries occupent près de 175 hectares, qui traitent et produisent des millions de tonnes de pétrole et de produits chimiques par an, avec pour conséquence l'émission dans l'atmosphère de panaches de fumées transportant divers polluants vers les zones urbaines aux alentours. Le projet vise à détecter la présence et la concentration des composés gazeux polluants dans l'atmosphère à partir de données hyperspectrales acquises dans l'infrarouge moyen et lointain par le capteur AHS. En effet, de nombreux composés chimiques présentent une signature spectrale dans ces longueurs d'onde. Différentes techniques de traitements d'image ont ainsi été appliquées pour tenter de détecter un panache sur un fond parfois homogène (végétation, surface d'eau), parfois hétérogène. Une carte synoptique de la concentration en SO₂ a ainsi été produite, détectant l'émission de ce gaz incolore le long du panache qui se dégage de la cheminée d'évacuation.

Coordinateur

- Signal and Image Centre, ERM
- #### Partenaires
- VMM
 - ONERA, France