



Cette image du Royaume-Uni illustre bien la diversité des paramètres qui peuvent être étudiés grâce à Sentinel-3. Les 4 instruments à bord travaillent de concert pour fournir de manière systématique des informations précieuses sur les océans, les eaux intérieures, les terres, l'atmosphère et les glaces. © Contains modified Copernicus Sentinel data [2016]/ processed by ESA

## The bright side of remote sensing

Organisé par la Politique scientifique fédérale belge en collaboration avec l'ESA, le workshop intitulé *The Bright Side of Remote Sensing* s'est déroulé avec succès à Bruxelles le 25 octobre 2016. Son objectif ? Présenter aux (potentiels) utilisateurs de données satellitaires et aux experts scientifiques belges le programme européen Copernicus, les missions Sentinel-2 et 3 et les données et produits qui en sont issus. Ouvert aux universités, aux administrations et aux industries, ce workshop a répondu à des questions telles que : *Où puis-je obtenir des données Sentinel ? Quel niveau de qualification est requis pour leur utilisation ? De quelle qualité sont-elles réellement ? Qui les utilise et dans quel but ?*

Catharina Bamps de la Commission européenne a présenté le programme Copernicus, mis en place pour doter l'Europe d'un système d'observation et de surveillance environnementale de notre planète, et sa politique d'accès gratuit aux données. Bianca Hoersch et Susanne Mecklenburg, chefs de mission à l'ESA, ont mis en lumière les missions Sentinel-2 et 3 qui délivrent principalement des données optiques et sont respectivement dédiées au suivi des modifications de la végétation et à l'étude des océans. Véronique Amans, responsable 'Accès aux données Copernicus' à l'ESA a proposé une démonstration en direct de la plate-forme centrale d'accès aux données <https://scihub.copernicus.eu>.

De la surveillance des écosystèmes continentaux et du milieu marin au monitoring agricole, au suivi de la déforestation ou à l'étude des milieux côtiers, une grande variété d'applications bénéficiant de l'utilisation des données Sentinel-2 et 3 ont été présentées par un panel d'experts scientifiques.

Pour l'agriculture, le Centre wallon de Recherches agronomiques et le VITO ont présenté le projet iPot de suivi des cultures de pommes de terre en Belgique grâce aux données Sentinel-2 tandis que l'UCL a démontré les avancées dans 3 projets utilisant des données Sentinel-2 pour le suivi de la couverture des sols, du niveau de la parcelle à celui d'un pays. Le VITO a abordé un autre domaine d'étude qui peut bénéficier des données Sentinel-2 : la biodiversité, avec notamment le monitoring des plantes invasives et des gradients floristiques. L'Université de Wageningen a montré comment des séries

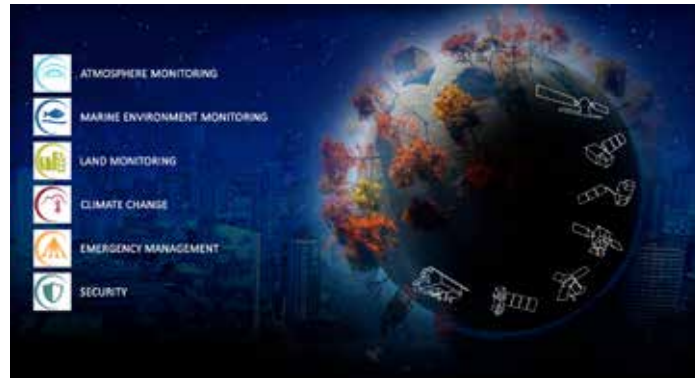
temporelles d'images satellitaires permettent un monitoring de la déforestation. Dans le même domaine, Pieter Kempenaers a montré comment le Joint Research Center de l'UE développe des techniques de 'big data mining' (exploration de grands volumes de données) pour améliorer les produits de cartographie forestière.

Le programme Copernicus est structuré autour de grands services couvrant les différentes échelles, du global au régional, dans six domaines thématiques : le milieu atmosphérique, le milieu marin, les terres émergées, le changement climatique, l'intervention d'urgence et la sécurité.

L'Agence européenne pour l'environnement (AEE) joue un rôle clé dans la coordination technique de certains de ces services, comme le service surveillance des terres, ainsi que dans la coordination des observations in-situ à travers les différents services. Le recours aux services Copernicus fait partie intégrante de la stratégie de l'AEE visant à améliorer l'information environnementale à l'appui de prises de décisions. Chris Steenmans, Directeur de Programme TIC et Gestion de Données, a mis en relief plusieurs applications concrètes en lien avec le développement urbain durable, l'adaptation au changement climatique, l'évaluation et la 'comptabilité' du capital naturel et la cartographie des services écosystémiques. Selon lui, le prochain grand bilan sur l'état et les perspectives de l'environnement en Europe, prévu pour 2020, fera largement usage de données Sentinel-2 et -3.

Au sein du service Copernicus de surveillance des terres, la mise à jour des cartes du degré d'imperméabilisation des sols à haute résolution est d'une importance capitale pour le suivi des zones urbaines en constantes mutations. Antoine Lefebvre du CNES a démontré l'apport des données Sentinel pour l'amélioration de ces produits qui, à terme, permettent une meilleure gestion des territoires et une sécurité accrue des habitants face aux inondations par exemple.

Au fil des ans, le programme de promotion des applications intégrées (Integrated Applications Promotion, IAP) de l'ESA a soutenu une multitude d'activités qui d'une manière ou d'une autre s'appuient sur les moyens spatiaux et contribuent au



Sentinel-2A a délivré cette image de la vallée du Po le 27 juin 2015, 4 jours après son lancement. Sa capacité à enregistrer dans 13 bandes spectrales avec une résolution au sol entre 10 et 60 m fait de l'imageur à bord du satellite un outil extraordinaire pour étudier l'état de la végétation. © Copernicus data (2015)/ESA

Les abondantes données des satellites Sentinel, couplées à d'autres sources de données in situ, sont transformées en information à valeur ajoutée et utilisées au sein de 6 grands services Copernicus : la surveillance de l'atmosphère, la surveillance du milieu marin, la surveillance des terres, le changement climatique, la gestion des urgences et la sécurité.

développement de techniques d'agriculture 'intelligente' ou de précision. Par exemple, une analyse spécifique de la vigueur des cultures pour un champ donné peut être effectuée grâce aux données satellitaires. Une gestion à la carte des ressources (eau, fertilisants, produits phytosanitaires) et des pratiques agricoles optimisées permettent non seulement de réduire l'impact environnemental mais également d'augmenter les bénéfices des agriculteurs.

Parmi ces projets IAP, TalkingFields a débouché sur l'une des plus belles réussites. Vista GmbH, une société munichoise spécialiste en télédétection, a mis sur pied une entreprise florissante proposant des services d'agriculture de précision aux producteurs. Vista combine l'imagerie satellitaire radar et optique avec des informations géospatiales et des modèles de simulation afin de procurer des services à grande échelle, disponibles partout dans le monde. La PDG et fondatrice de Vista, Heike Bach, affirme : 'Sentinel-2 va certainement créer de nouvelles opportunités économiques. Mais plus important encore, il fournit la charpente sur laquelle établir une chaîne d'informations tout entière allant du satellite à l'agriculteur, qui offrira des chances de produire nos aliments de manière plus durable. L'accès libre et gratuit aux données Sentinel garantit que ces données peuvent être utilisées dans le monde entier par tous, que ce soit dans les pays industrialisés ou en voie de développement. Cela assure à chacun des chances égales pour tendre vers une agriculture plus durable.'

Sentinel-3 a achevé sa phase de test initiale en orbite en juillet 2016 mais des échantillons de produits pour utilisateurs spécialisés étaient déjà disponibles dès mai 2016, 3 mois seulement après le lancement. Quelques jours avant le workshop, le premier ensemble de données de base a été officiellement rendu public pour les données de niveau 1 de l'instrument OLCI (Ocean and Land Colour Imager). Roselyne Lacaze de la société Hygeos, a résumé les défis à relever dans le cadre d'une utilisation de données Sentinel-3 pour des applications terrestres : 'Nous attendons avec impatience les produits Sentinel-3 relatifs à la végétation. Nous escomptons que ces produits contribueront de façon significative à la continuité du monitoring de l'écosystème terrestre global.'

Antonio Reppucci, de Mercator Ocean, a parlé de l'intégration des données Sentinel-3 dans les systèmes opérationnels du service de surveillance des milieux marins. Il explique : 'Sentinel-3 est assez unique de par la multiplicité des informations qu'il fournit pour l'étude des océans; ses trois instruments offrent une combinaison de données qui vont de la température de surface de la mer et de la couleur des eaux à la hauteur de la surface de la mer, pour n'en mentionner que quelques-unes. L'utilisation synergique de toutes ces données permet de répondre à la diversité des applications que recouvre le service Copernicus de surveillance des milieux marins.' Appuyant cette analyse, Héloïse Lavigne, de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, a présenté des applications basées sur Sentinel-2 et 3 dans les régions côtières.

Au terme du workshop, Joost Vandenabeele, responsable du Programme belge de recherche en observation de la terre STEREO de BELSPO, a déclaré : 'Lors de nos nombreux contacts avec les scientifiques belges spécialistes en télédétection, nous avons constaté avec surprise que le programme Copernicus et les données Sentinel sont encore très méconnus. Les gens sont très demandeurs de plus amples informations. Nous espérons qu'à cet égard, le workshop d'aujourd'hui aura été utile, et qu'il contribuera à une meilleure appréhension de Sentinel-2 et 3.'

### Au sujet des Sentinel

Les Sentinel sont une flotte de satellites de l'UE, conçus pour livrer la profusion de données et d'imagerie qui constitue le point central du programme environnemental européen Copernicus. En partenariat avec les États membres de l'UE, la Commission européenne dirige et coordonne ce programme, dans le but d'améliorer la gestion de l'environnement, assurant chaque jour la préservation de nombreuses vies. L'ESA, chargée du volet spatial, est responsable du développement de la famille de satellites Copernicus Sentinel et assure le flux de données pour les services Copernicus, tandis que la gestion opérationnelle a été confiée à l'ESA et à EUMETSAT, sur base de leurs compétences spécifiques.

Plus d'infos: [www.sentinel-belspo.be](http://www.sentinel-belspo.be)