



## Communiqué

# Mesurer la qualité de l'air grâce à Copernicus

Le 13 octobre 2017, l'Agence spatiale européenne ESA mettra en orbite *Sentinel-5P*, le sixième satellite d'une série de missions constituant le volet spatial de Copernicus, le programme européen de surveillance globale pour l'environnement et la sécurité. *Sentinel-5P* permettra de recueillir des données concernant l'observation de l'atmosphère sur l'ensemble du globe et de mesurer notamment les gaz en traces et les aérosols, qui influent sur la qualité de l'air et le climat. En prenant part au programme de développement des satellites *Sentinel*, la Suisse s'assure un accès aux marchés, aux données collectées et à la collaboration internationale. En tant que membre de l'ESA, elle participe aux décisions prises au niveau intergouvernemental. Le secteur industriel suisse a joué un rôle de premier plan dans la mise au point de *Sentinel-5P*.

### Copernicus et les missions *Sentinel*

Parallèlement à ses satellites d'observation de la Terre à des fins météorologiques et à vocation scientifique, l'ESA effectue une série de missions pour Copernicus, le programme européen d'observation de la Terre (anciennement *GMES*, *Global Monitoring for Environment and Security*). La direction générale de Copernicus est assumée par la Commission européenne. Le but est de doter l'Europe d'une capacité autonome d'observation de la Terre lui assurant des données exploitables. Il s'agit aussi de mettre en place et d'exploiter des services de géoinformation dans les domaines de la surveillance des terres et du milieu marin, de l'atmosphère, du changement climatique, de la prévention des catastrophes et de la sécurité. Les observations spatiales sont indispensables pour disposer de données globales. Outre ces observations, le programme intègre des données provenant de stations d'observation terrestres, maritimes et aériennes, de même que des informations fournies par des réseaux nationaux de mesure. Copernicus traduit aussi la volonté des pays européens de servir des objectifs sociétaux et de relever des défis d'envergure mondiale tels que le changement climatique, la sécurité alimentaire, les catastrophes naturelles ou causées par l'homme, l'aide humanitaire ou la préservation de la biodiversité.

Le volet spatial de Copernicus consiste en une infrastructure d'observation de la Terre depuis l'espace. Il repose sur l'utilisation de systèmes nationaux et internationaux existants et sur la réalisation de missions spatiales (missions *Sentinel*) répondant aux besoins spécifiques de Copernicus. Depuis 2005, ces missions sont développées à travers les programmes ESA selon les spécifications énoncées par l'UE. Il se compose de six missions consacrées à l'observation d'éléments spécifiques (océans, surfaces émergées, végétation, atmosphère, etc.), chacune devant satisfaire à différentes exigences techniques. La Suisse considère que les activités spatiales ont notamment vocation à offrir des outils pour l'analyse et le traitement de problématiques globales telles que le changement climatique ou la protection de l'environnement et pour la prévention des catastrophes. Elle soutient le programme depuis ses débuts.

### *Sentinel-5P* et ses mesures de la qualité de l'air

L'objectif principal de *Sentinel-5P* est de recueillir des données atmosphériques. L'instrument multispectral de haute précision dont est doté le satellite aide à déterminer la répartition et la quantité de polluants comme le dioxyde d'azote, le dioxyde de soufre, le méthane, le monoxyde de carbone, l'ozone ou le formaldéhyde. Ces polluants agissent



Vue artistique: *Sentinel-5P* © ESA

non seulement sur le climat, mais aussi sur la qualité de l'air et par conséquent sur la santé humaine. Les données ainsi recueillies permettent d'élaborer des cartes concernant la qualité de l'air et d'établir des prévisions globales quant à la répartition des polluants et la qualité de l'air. Ces informations sont mises à la disposition de tous par le biais d'un service spécifique de Copernicus (*atmospheric monitoring service*). Les données collectées servent également à surveiller la progression des nuages de cendres volcaniques et à avertir les compagnies aériennes ou à informer la population de l'intensité du rayonnement ultraviolet. *Sentinel-5P* vise non seulement à déterminer la qualité de l'air, mais aussi à mieux comprendre les liens entre les processus chimiques dans l'atmosphère et leur incidence sur notre climat, notamment en mesurant le très puissant gaz à effet de serre qu'est le méthane, de même que les aérosols et les nuages, ces derniers éléments entrant en ligne de compte dans le rayonnement global de la Terre.

La charge utile de *Sentinel-5P* est constituée de l'instrument TROPOMI (*Tropospheric Monitoring Instrument*). TROPOMI est une caméra optique multispectrale qui mesure la troposphère dans différentes bandes spectrales (lumière visible et ultraviolette, rayonnement infrarouge proche et rayonnement infrarouge à ondes courtes). La résolution de 7 km sur 3,5 km permettra de déterminer la pollution atmosphérique dans certaines villes. Une couverture globale pourra être faite en une journée.

Le satellite *Sentinel-5P* devrait quitter la Terre à bord d'un lanceur Rockot le 13 octobre 2017 à 11 h 27 (heure suisse) depuis le cosmodrome de Plesetsk (Russie). Il pèse 820 kg et sera placé en orbite polaire à 824 km d'altitude. Après une phase de test *Sentinel-5P* entrera en service pour une durée de sept ans.

### La Suisse et *Sentinel-5P*

La mission est menée conjointement par l'ESA et les Pays-Bas, partenaire ayant contribué avec l'instrument TROPOMI. Le maître d'œuvre du développement de *Sentinel-5P* est Airbus Defence and Space (Royaume-Uni et Pays-Bas).

Participation suisse à *Sentinel-5P* :

- APCO Technologies SA a fourni l'ensemble de la structure du satellite *Sentinel-5P*, y compris la plate-forme pour la caméra multispectrale ainsi que divers supports pour d'autres éléments. Cette entreprise a également construit le conteneur destiné au transport sécurisé du satellite jusqu'à l'aire de lancement. Le but était que le satellite soit protégé des vibrations durant le transport.
- Thales Alenia Space Suisse SA, qui était encore l'unité de production Opto-Electronics & Instruments de RUAG Space Suisse lors de l'attribution et de la réalisation du mandat, a mis au point le dispositif de lecture électronique sophistiqué pour la caméra multispectrale, de même que les interfaces électroniques correspondantes, dont un système passif ayant vocation à contrôler la température du dispositif électronique. Ce système sert à protéger le capteur de la chaleur dégagée par l'électronique et contribue grandement au bon fonctionnement de l'instrument.



*Sentinel-5P*: Structure nue (à g.) et équipée (à dr.). ©APCO (à g.), ADS (à dr.)



*Sentinel-5P*: Détecteur du dispositif de lecture électronique. ©Ruag Space

Ces participations à *Sentinel-5P* sont possibles grâce aux contributions de la Suisse aux programmes d'observation de la Terre de l'ESA. Fort de l'expérience et de l'expertise acquises le secteur industriel et scientifique suisse est bien positionné dans la perspective d'activités futures de l'ESA dans le domaine de l'observation de la Terre.

### Renseignements

Jürg Schopfer, conseiller scientifique Programmes d'observation de la Terre et de sécurité  
Secrétariat d'Etat à la formation, à la recherche et à l'innovation (SEFRI), division Affaires spatiales  
Einsteinstrasse 2, CH-3003 Berne  
Tél.: +41 58 464 10 72

[juerg.schopfer@sbfi.admin.ch](mailto:juerg.schopfer@sbfi.admin.ch)  
[www.sbfi.admin.ch](http://www.sbfi.admin.ch)