



L'ESEC à Redu a fêté ses 50 ans. © ESA-G. Porter

# 50 ans d'aventure spatiale à Redu, en Belgique et en Europe

En juillet, l'ESA a fêté le cinquantième anniversaire de son site belge, le European Space Security and Education Centre (ESEC). L'ESEC, l'établissement le plus important de l'ESA en Belgique, est situé dans le village pittoresque de Redu. L'histoire de la Belgique en tant qu'Etat participant à l'aventure de l'Europe spatiale se confond d'ailleurs avec celle de l'ESEC à Redu.

'La Belgique joue depuis les débuts de l'aventure spatiale européenne un rôle de pionnier', a déclaré le ministre Belot lors de la célébration de cet anniversaire à l'ESEC. Cette aventure a commencé au début des années 60. La Belgique était effectivement l'un des pays fondateurs du Centre européen de recherche spatiale (ESRO-European Space Research Organisation) et du Centre européen pour la construction de lanceurs d'engins spatiaux (ELDO-European Launcher Development Organisation).

Le secteur spatial européen en était encore à ses premiers balbutiements : il ne disposait d'aucun lanceur ou satellite, et encore moins de stations sol pour les suivre. En 1963, l'ESRO

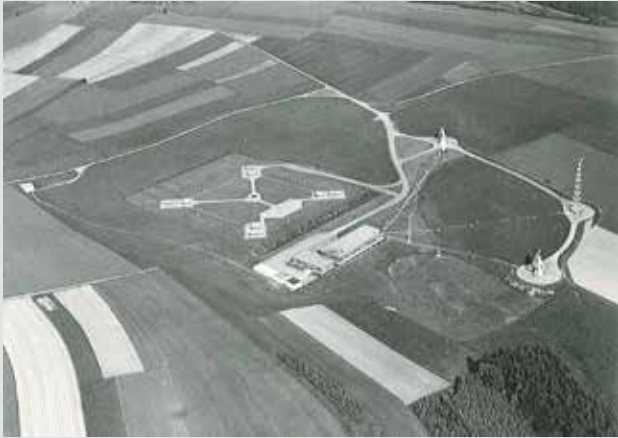
décida donc de développer un réseau de stations sol afin de diriger ses satellites et de télécharger des données.

En 1965, les pouvoirs publics belges choisirent, en concertation avec l'ESRO, le site de Redu comme emplacement pour l'une de ces stations sol. A 380 mètres au-dessus du niveau de la mer, on trouve à cet endroit une cuvette au milieu des prés et des bois. Cet amphithéâtre naturel, éloigné des villes, assure une bonne protection contre les perturbations radio.

## **Le feu est rouge : attention, survol de satellites**

A cette époque, le périmètre de la station était dépourvu d'une grille de protection. A l'entrée de la station, on trouvait cependant un panneau routier inhabituel équipé d'un feu rouge, sur lequel on pouvait lire : 'Stop et arrêt obligatoire du moteur. Survol de satellites. Durée estimée : dix minutes'. En s'abstenant de provoquer des interférences avec les moteurs de leurs tracteurs, les agriculteurs se firent ainsi les auxiliaires serviables de la grande aventure spatiale européenne.

Depuis 1968, Redu fait partie intégrante d'Estrack, le réseau pour la télémétrie et le contrôle satellitaire créé à l'origine par l'ESRO et repris ultérieurement par l'ESA. C'est ainsi que la station sol a joué un rôle dans de nombreuses missions scientifiques européennes en renvoyant au Centre européen des opérations spatiales (ESOC-European Space Operations Centre) à Darmstadt en Allemagne les signaux des satellites scientifiques de l'ESRO.



L'interféromètre, une des premières installations à Redu. © ESA

En parallèle, tout un système d'entreprises et de centres de recherche actifs dans le spatial s'est développé en Belgique grâce au soutien des pouvoirs publics (via l'ESA). Une telle collaboration entre les secteurs public et privé est cruciale pour atteindre le succès dans l'espace. Le site de Redu abrite d'ailleurs de nombreuses sociétés privées, belges et étrangères.

Redu Space Services SA (RSS) est ainsi depuis 2007 en charge de l'entretien, de l'exploitation et du *facility management services* de l'ESEC. RSS est une société belge qui a été fondée par SES TechCom et QinetiQ Space (Kruibeke). Parmi les autres entreprises belges présentes sur le site, on compte notamment Rhea, Vitrociset Belgium et Creaction. Elles sont toutes impliquées depuis fort longtemps à Redu et leurs activités sur place sont de plus en plus diversifiées. A titre d'exemple, Rhea et Vitrociset Belgium ont constitué ensemble le consortium qui a construit à l'ESEC la première installation de démonstration pour la cybersécurité.

### La Belgique, l'un des plus importants contributeurs à l'ESA

En 1975, l'ELDO et l'ESRO se fondirent dans l'Agence spatiale européenne nouvellement établie, avec à nouveau la Belgique parmi ses états fondateurs. A travers les années, la Belgique a maintenu à un niveau élevé sa contribution financière à l'ESA – et les pouvoirs publics, les entreprises, les scientifiques et les chercheurs, mais aussi les citoyens belges ont pu toucher les dividendes de cet effort.

Le budget fédéral annuel alloué à l'espace par la Belgique s'élève à l'heure actuelle à environ 205 millions d'euros. Comme le pays ne dispose pas d'une agence spatiale avec une expertise technique propre, l'ESA est de facto l'agence

spatiale belge. Ce n'est pas loin de 95 % du budget spatial qui est donc consacré aux programmes de l'ESA. Grâce à cet apport, la Belgique est le cinquième contributeur au budget de l'Agence, après l'Allemagne, la France, l'Italie et le Royaume-Uni.

Lors de la célébration des cinquante ans de l'ESEC, le ministre-président wallon Willy Borsus est revenu sur cette vision belge en qualifiant l'ESA de 'cerveau, instrument et moteur de la marche en avant et de la conquête de l'espace'.

La Belgique contribue aux programmes dans à peu près tous les domaines d'activités de l'ESA. L'un des objectifs posés dans ce cadre par les pouvoirs publics est de rentabiliser au maximum les investissements ainsi réalisés. Non sans succès d'ailleurs, puisque chaque euro investi dans le spatial génère plus de cinq euros de retour économique.

De plus, les applications et données rendues possibles par l'espace jouent un rôle clé dans notre approche de la plupart des grands défis mondiaux. Que ce soit de façon directe ou indirecte, tout le monde dans le pays cueille donc les fruits des investissements réalisés dans le secteur spatial.

### Télécommunications

La station sol de Redu a joué un rôle important dans le développement des satellites européens de télécommunication. Suite à la fondation en 1977 de la *European Telecommunication Satellite Organisation* (Eutelsat), le *Orbital Test Satellite* (OTS) du premier programme de satellites de communication de l'ESA ainsi que leurs successeurs, les *European Communications Satellites* (ECS) furent testés depuis Redu après leur lancement (in-orbit testing).

La croissance de la station sol de Redu est allée de pair avec l'intérêt porté aux communications par satellite. Elle occupe désormais une superficie de plus de 20 hectares dans la commune belge de Libin et accueille une cinquantaine d'antennes paraboliques, principalement orientées vers des satellites en orbite géostationnaire.



Le speech du ministre-président de Wallonie, Willy Borsus © ESA





Antennes à Redu. © ESA

Les satellites de télécommunication – et leur important potentiel commercial – jouent également un rôle clé pour l'industrie belge. Il n'est donc pas étonnant qu'environ 11 % de la contribution belge au budget de l'ESA soient alloués au programme de télécommunications.

De nombreuses entreprises réalisent des composants pour ces satellites qui rendent possibles les retransmissions TV à travers le monde entier, et la société Newtec, basée à Sint-Niklaas, est à ce propos un leader mondial en ce qui concerne les récepteurs, les modems et d'autres infrastructures sol pour les satellites de télécommunication. Le site de l'ESEC à Redu accueille par ailleurs un centre de contrôle de secours qui a été construit pour l'important opérateur luxembourgeois de satellites SES.

### **Proba : de véritables petits prodiges**

Une autre 'succes story' belge est associée à Redu. L'expertise acquise dans le contrôle et les tests des satellites ECS faisaient en effet de Redu l'endroit idéal pour réaliser les opérations de routine et la télémétrie des petites missions à bas coûts de l'ESA, missions représentées notamment par les satellites du programme Proba. Ces satellites sont pour leur plus grande part développés et construits en Belgique grâce aux moyens financiers du programme technologique de l'ESA (représentant environ 14 % de la contribution belge à l'ESA).

Les petits satellites de la famille Proba permettent de tester dans l'espace des technologies européennes prometteuses. Ainsi, Proba-V surveille-t-il la végétation au niveau mondial. Le satellite, pas plus grand qu'une machine à la-

ver, cartographie en 48 heures la totalité du globe terrestre avec une résolution de 300 mètres. Grâce à son instrument Vegetation, le satellite est en mesure de faire la différence entre différentes sortes de plantes et de cultures.

Grâce aux données fournies par Proba-V, les scientifiques ont pu mettre sur pied les services les plus variés. La branche espagnole de l'ONG Action Contre La Faim aide ainsi les éleveurs du Sahel à trouver des pâturages et de l'eau pour leur bétail. De même, des chercheurs de la KU Leuven et du centre de recherche belge VITO ont modélisé comment des sédiments situés à l'embouchure de l'Escaut se détachent suite à l'influence des marées pour se retrouver un peu partout dans la mer du Nord.



Les bouches du Rhin et de l'Escaut vues par Proba-V. © ESA



Cette antenne est utilisée pour tester les satellites Galileo. © ESA/C. Lezy, CC BY-SA 3.0 IGO

### Galileo : la navigation depuis l'espace

Avec ses dizaines d'années d'expérience dans les opérations de test de satellites, Redu est vite apparu comme une évidence quand il a fallu choisir un lieu pour construire les installations de test en orbite pour les satellites européens de navigation. Les tests ont commencé avec les deux satellites prototypes GIOVE-A et GIOVE-B, avant de connaître une rapide accélération avec le lancement et la mise en service de 22 satellites opérationnels pour la constellation Galileo. Ces derniers ont été lancés à l'aide du lanceur européen Ariane 5. Là aussi, on retrouve une bonne part de technologie et de know-how belges, accumulés pendant des décennies d'investissements continus dans les lanceurs. C'est ainsi que la SABCA à Haren (pour les cônes des boosters) et Thales Alenia Space à Charleroi (pour des composants électroniques) fournissent des éléments importants pour ces lanceurs. La Belgique entend d'ailleurs rester un acteur clé du développement du nouveau lanceur européen Ariane 6.

Le système Galileo ne garantit pas seulement l'indépendance de l'Europe dans le domaine de la navigation satellitaire, il permet également l'émergence de nouvelles applications grâce à sa haute précision et à ses signaux sécurisés innovants. Il suffit de penser aux voitures autonomes, ou à un nouveau système européen de guidage aérien qui autorise les avions à emprunter des routes plus courtes – et donc plus rapides et plus respectueuses de l'environnement – pour rejoindre leur destination.

### Une chaîne de motivation

Une autre mission fondamentale de l'ESA est d'inspirer. Son directeur général Jan Wörner parle ainsi d'une 'chaîne de motivation' (*chain of motivation*) car 'la conquête spatiale suscite une fascination qui éveille la curiosité. Cela inspire l'être humain et cette inspiration génère à son tour la motivation nécessaire pour se mettre au travail'.

Ceci a été illustré de façon frappante la veille de la célébration des 50 ans de l'ESEC à l'Euro Space Center, tout près de

l'ESEC, où plus de 1000 enfants et jeunes ont été tenus en haleine par le récit de l'astronaute de l'ESA Thomas Pesquet. Ce dernier avait apporté avec lui 'un petit morceau de rêve'. 'Pour des jeunes, écouter un astronaute c'est malgré tout différent que d'écouter leur professeur de mathématiques leur dire de bien faire leurs devoirs', explique Thomas Pesquet.

L'ESEC abrite depuis 2014 un laboratoire d'e-robotique à l'attention des enseignants des niveaux primaire et secondaire. Ce labo s'est spécialisé dans la robotique et les sciences associées, comme par exemple la physique, les mathématiques, l'informatique et les sciences de l'ingénieur.

Depuis mars 2016, le *Training and Learning Centre* de l'ESA Academy s'est installé lui aussi à Redu. En collaboration avec les institutions universitaires, ce centre a pour vocation la transmission aux étudiants européens de la compétence, du know-how et de tout ce que l'ESA a de mieux à offrir. C'est avec cet accent mis sur l'inspiration et l'enseignement que l'ESEC s'assure que le secteur spatial européen continue à voir la vie en rose dans les cinquante prochaines années. Rendez-vous est d'ores et déjà pris pour le prochain anniversaire ! (Source: ESA)



Jan Wörner, le directeur-général de l'ESA, à l'ESA Academy. © ESA