

À CHARLEROI, LES ÉQUIPEMENTS SPATIAUX ONT DÉSORMAIS UN CERVEAU « MAISON »

Publié le 20 juin 2017



L'innovation est discrète. Il faut en effet écarquiller les yeux pour la découvrir. Mais elle n'en est pas moins majeure pour la firme [Thales Alenia Space, de Charleroi](#), qui fabrique des équipements spatiaux destinés notamment aux lanceurs européens Ariane et pour une foule de satellites.

« Nous sommes entre autres connus pour nos unités de gestion de l'énergie à bord des engins spatiaux », explique Alain Van Esbeen, R&D Business Development Manager, chez Thales Alenia Space Charleroi. « On parle d'électronique de puissance. Thales Alenia Space est notamment leader mondial du conditionnement et de la distribution d'énergie à bord des satellites ».

L'électronique spatiale développée et produite à Charleroi depuis 50 ans a équipé à ce jour, et avec succès, plus de 180 satellites. On retrouve également son savoir-faire à bord de [la sonde d'exploration interplanétaire ExoMars](#) de l'ESA (Agence spatiale européenne).

Un processeur de contrôle intégré aux équipements

Bien qu'ils fonctionnent parfaitement, ces équipements de pointe souffraient d'une faiblesse « stratégique ».

« Nos équipements sont produits au départ de divers composants », reprend Alain Van Esbeen. « Certains sont développés chez nous, d'autres proviennent de fournisseurs extérieurs. Depuis 2012, nous souhaitons maîtriser le processus dans sa globalité. Nous avons donc travaillé en ce sens. Depuis trois mois, notre « DPC », ou « Digital programmable controller », est une réalité. Le DPC est un micro-contrôleur qui se retrouve dans les satellites sous la forme d'une puce électronique. Celui-ci contrôle les équipements dans lesquels il est intégré et communique avec l'ordinateur de bord.



Avec le DPC, les équipements spatiaux produits à Charleroi disposent désormais d'un "cerveau" électronique également développé en Wallonie.
Cliquer pour agrandir.

Cela permet de décentraliser une partie de la gestion des flux d'informations indispensables au bon fonctionnement du satellite.

« Ceci n'est qu'une des missions confiées au DPC. Il a été conçu pour pouvoir être utilisé de manière générique dans divers équipements », précise M. Van Esbeen. « C'est ce qui le rend d'autant plus attrayant. Il est le premier de son genre à être ainsi qualifié pour des engins spatiaux ».

Sous le feu nourri des ions de Louvain-la-Neuve

La validation du DPC, c'est à Louvain-la-Neuve qu'elle a été réalisée. Ou plus exactement, grâce à l'aide des ingénieurs et des physiciens du cyclotron de l'Université Catholique de Louvain (UCL).

On y a notamment testé sa résistance aux radiations spatiales. On attend d'un satellite qu'il fonctionne pendant des années en orbite. Même si ses délicats composants électroniques subissent en continu le bombardement de particules cosmiques.

« Au CRC ([Centre de ressources du cyclotron de l'UCL](#)), nous générons des flux de particules de diverses masses et de diverses énergies, comme on en rencontre dans l'espace », explique le Dr Marc Loiselet, responsable du cyclotron. « Le Soleil par exemple, émet en continu un grand nombre de particules de grande énergie, c'est le « vent solaire », composé essentiellement de noyaux d'hydrogène, d'électrons, de noyaux d'hélium. Ces particules peuvent avoir des effets destructeurs sur des composants électroniques. Sur Terre, nous en sommes relativement bien protégés grâce à notre atmosphère et à la magnétosphère. En orbite, c'est moins le cas ».

Au cyclotron, les opérateurs peuvent générer de tels flux de particules dans différentes gammes d'énergies et les diriger vers des composants électroniques placés sous vide afin de tester leur résistance à l'environnement spatial. C'est ce qui s'est passé à de multiples reprises lors du développement du DPC de Thales Alenia Space. C'est également comme cela que ce nouveau « cerveau » électronique a pu être validé pour un usage spatial. Parce que bien sûr, le cyclotron de Louvain-la-Neuve est une infrastructure reconnue par l'Agence spatiale européenne.

Le DPC a reçu le feu vert de l'Agence spatiale européenne (on parle de « qualification » dans le jargon) et peut donc être installé sur des équipements spatiaux. Le premier engin spatial équipé du DPC devrait prendre son envol dès 2018.

Rendez-vous au Bourget

Pour découvrir les dernières innovations bruxelloises et wallonnes en matière de technologies spatiales et aéronautiques, rendez-vous [au Bourget](#) (Paris). Pendant toute la semaine, grâce au soutien de l'[AWEX](#), l'Agence wallonne à l'innovation, et au [pôle Skywin](#), qui rassemble les entreprises et centres de recherche wallons actifs dans ce domaine, le savoir-faire belge y est en vitrine!