

## L'EUROPE RENFORCE SON SYSTÈME D'OBSERVATION DE LA TERRE

Publié le 24 avril 2026



par Christian Du Brulle

### PODCAST

C'est une première dans l'histoire spatiale européenne. Trois nouveaux satellites d'observation de la Terre sont prêts au départ. En phase finale de préparation chez [Thales Alenia Space, à Cannes \(France\)](#), ces trois engins, issus de programmes différents, présentent la particularité d'être portés par des consortiums industriels variés, dont certains concernent directement la Belgique. Ces satellites portent des instruments d'observation complémentaires. Derrière cette convergence, un objectif commun : mieux comprendre la Terre, surveiller ses évolutions et anticiper les bouleversements à venir.

Ces trois satellites, développés pour le compte de l'[Agence spatiale européenne](#), ont pour nom FLEX, Sentinel-3C et Meteosat Troisième Génération I2 (pour « Imageur-2 »).



Satellite Sentinel 3C, en salle blanche, chez Thales Alenia Space, à Cannes (France) © Christian Du Brulle

## Un système européen unique au monde

« L'Europe a progressivement construit un dispositif d'observation de la Terre sans équivalent », contextualise Dirk Bernaerts, responsable du programme des [missions Earth Explorer à l'ESA](#). « Ce dispositif repose sur trois piliers complémentaires. »

« D'abord, il y a les missions scientifiques de l'Agence spatiale européenne (ESA), regroupées dans le programme « Future EO », qui explorent de nouvelles méthodes d'observation et testent des technologies innovantes. C'est dans ce cadre qu'on retrouve la [mission FLEX](#) ».

« Ensuite, il y a le [programme Copernicus](#), piloté par la Commission européenne, qui assure une surveillance opérationnelle et continue de la planète », précise-t-il. Le satellite Sentinel-3C relève de ce programme.

Enfin, il y a les satellites météorologiques développés en partenariat avec EUMETSAT, dédiés à la prévision de la météo et à l'analyse de l'atmosphère. C'est ici qu'on retrouve le troisième engin préparé à Cannes: [MTG-I2](#).

« Ensemble, ces trois composants forment un véritable système européen d'observation,

considéré comme l'un des plus performants au monde. Il ne se limite pas à collecter des données. Il permet aussi de les transformer en services concrets, utiles aux citoyens, aux décideurs publics et aux acteurs économiques », assure Dirk Bernaerts.

## **Flex va surveiller la photosynthèse depuis l'espace**

Parmi les trois missions présentées, Flex (Fluorescence Explorer) est le plus petit des trois satellites (400 kilos), mais sans doute un des plus ambitieux. Son objectif? Mesurer directement la photosynthèse de la végétation à l'échelle globale.

Ce processus biologique, essentiel à la vie sur Terre, permet aux végétaux d'absorber le dioxyde de carbone, de produire de l'oxygène et de générer de la biomasse. Pourtant, il reste difficile à observer à grande échelle. Flex propose une approche inédite en détectant depuis l'espace la fluorescence émise par les plantes lorsqu'elles effectuent la photosynthèse.

Il s'agit d'une lumière rouge qui constitue un indicateur direct de l'activité photosynthétique. Sa détection représente un défi technique majeur. Les plantes apparaissent vertes, et la fluorescence est noyée dans la lumière solaire réfléchi par la surface terrestre. Pour l'isoler, il faut recourir à des instruments d'une extrême sensibilité et à des techniques d'analyse avancées. Cela, ce sera le rôle de l'instrument Floris.

Flex permettra de mieux comprendre le fonctionnement de la végétation, d'identifier les situations de stress (sécheresses, maladies, températures extrêmes) et d'améliorer les modèles climatiques.



Satellite FLEX, en salle blanche, chez Thales Alenia Space, à Cannes (France) © Christian Du Brulle  
**Sentinel-3C : la continuité au service de la surveillance globale**

Deuxième pilier de cette trilogie spatiale, Sentinel-3C (1150 kilos) s'inscrit dans le programme Copernicus de la Commission européenne. Contrairement à Flex, il ne s'agit pas d'une mission exploratoire, mais d'un système opérationnel destiné à assurer une observation continue et fiable de la Terre.

Déjà déployée avec deux satellites en orbite (Sentinel-3A et 3B), cette mission fournit des données essentielles sur les océans, les terres émergées et l'atmosphère. Le lancement de Sentinel-3C vise à garantir la continuité de ces observations sur le long terme, tout en améliorant la fréquence et la qualité des mesures.

Grâce à ses multiples instruments, Sentinel-3C est capable de surveiller une grande variété de paramètres : température de surface des océans et des continents, niveau des mers, épaisseur des glaces, couleur des océans (qui est un indicateur de la vie marine), ou encore état de la végétation. Ces données sont cruciales pour le suivi du changement climatique, la gestion des ressources naturelles et la prévention des catastrophes.

La mission joue également un rôle clé dans le fonctionnement de... Flex. Les deux satellites voleront en formation, sur une même orbite, à quelques secondes d'intervalle, afin de combiner leurs observations. Les données de Sentinel-3C permettront notamment de caractériser l'atmosphère et la surface terrestre, conditions indispensables pour interpréter correctement les mesures de fluorescence réalisées par Flex.

## **Meteosat troisième génération : une révolution météorologique**

Le troisième élément de cet ensemble est Meteosat Troisième Génération (MTG-I2), développé en partenariat avec EUMETSAT, l'Agence européenne qui gère la flotte de satellites météorologiques européens et qui fournit une multitude de services et de produits à ses utilisateurs, comme les services météorologiques nationaux.

Contrairement aux deux autres satellites, qui évoluent en orbite basse, MTG-I2 (3,8 tonnes au décollage) est positionné en orbite géostationnaire, ce qui lui permet d'observer en permanence la même région du globe.

Cette nouvelle génération marque une avancée majeure par rapport aux systèmes précédents. Elle permet notamment des observations plus fréquentes et plus détaillées. Son imageur de foudre, capable de détecter les éclairs en temps réel, constitue une innovation précieuse pour la prévision des phénomènes météorologiques extrêmes.

MTG-I2 jouera un rôle central dans l'amélioration des prévisions météorologiques, mais aussi dans la surveillance des événements climatiques violents : tempêtes, cyclones, incendies ou vagues de chaleur. En fournissant des données en continu, il permettra d'anticiper plus efficacement les risques et de renforcer la sécurité des populations.

**Ecoutez notre [podcast avec Sylvain Le Moal, météorologue à MétéoFrance](#). Il explique en quoi MTG-I2 va améliorer les prévisions météorologiques.**

## **Les Belges à bord**

Derrière ces trois missions, se cache une mobilisation massive de l'industrie spatiale européenne. Parmi les centaines d'ingénieurs, de chercheurs et d'entreprises de nombreux pays, des Belges ont contribué à leur conception et à leur réalisation. Fait notable : les trois satellites ont été développés sous la maîtrise d'œuvre de Thales Alenia Space.

Concernant Earth Explorer Flex, le Centre spatial de Liège (CSL) a été impliqué dans des tests, Thales Alenia Space à Charleroi a fourni des équipements électriques et le Vito a été impliqué dans un sous-système.

Pour MTG-I2, AMOS, à Liège, a fourni des éléments optiques, EHP, à Nivelles, a travaillé sur les caloducs qui permettent de maintenir le satellite à bonne température, le CSL a effectué divers tests et OHB-Belgium, à Anvers, a également été impliqué. Enfin, Thales Belgique et Spacebel, acteurs spécialisés dans les logiciels spatiaux, ont apporté leur expertise dans la mise au point de ce satellite.

## **Des budgets plantureux**

Quid du coût ? Le budget de Flex s'élève à 342 millions d'euros. Le contrat industriel signé avec TAS comme « prime contractor » pour Sentinel 3C était de 450 millions d'euros, aux conditions économiques de 2016. Les frais d'opération de la mission sont, quant à eux, pris en charge par

l'Union européenne.

Concernant MTG, le coût du programme sur toute sa durée de vie est de 4,3 milliards d'euros. EUMETSAT contribue à hauteur de 2,9 milliards et l'ESA à hauteur de 1,4 milliard (aux conditions économiques de 2022).

Cela fait évidemment beaucoup d'argent. Mais les coûts de ces missions doivent aussi être remis dans le contexte de leur retour sur investissement. « Pour MTG, au sein de l'Union européenne, les retombées socio-économiques des prévisions météorologiques sont estimées à près de 61 milliards d'euros par an », précise l'ESA. Ces trois satellites devraient être lancés en orbite cet été, voire au début de l'automne.