

SATELLITES ARTIFICIELS



LES SATELLITES QUI TOURNENT AUTOUR DE LA TERRE, loin au-dessus de nos têtes, sont les observateurs et les messagers du ciel. Ils assurent les liaisons téléphoniques longue distance, surveillent les variations météorologiques et le trafic maritime et aérien... Leur vitesse (environ 11 100 km/h pour un satellite géostationnaire) assure une force centrifuge (poussée vers l'extérieur) suffisante pour équilibrer la force de pesanteur (poussée vers la Terre).

Des panneaux solaires convergent l'énergie du Soleil en électricité.

ECS1 - European Communications Satellite 1

Panneaux solaires déployés

Une feuille d'or protège certains équipements de la chaleur du Soleil.

Antenne parabolique

À bord du satellite, des transpondeurs retransmettent les ondes de communication.

Une station au sol émet et reçoit des signaux avec sa parabole pointée vers le satellite.

Antenne de réception et d'émission

Anatomie d'un satellite

Construit en alliages légers en matériaux composites - structures en carbone -, il doit être assez résistant pour supporter le lancement, et aussi léger que possible pour minimiser les quantités d'énergie nécessaires. À bord, les équipements électroniques sont en plusieurs exemplaires, pour éviter qu'une panne ne mette le satellite hors service.

Orbite elliptique Les satellites suivent une orbite elliptique (cercle plus ou moins aplati).

Satellite de télécommunication

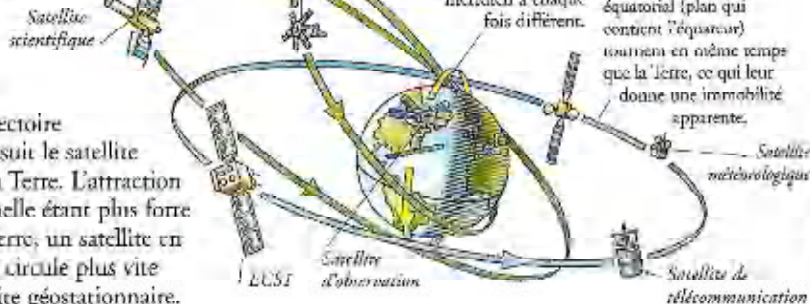
Orbite polaire Le satellite en orbite polaire passe à chaque révolution par les pôles et suit un méridien à chaque fois différent.

Orbite géostationnaire Les satellites en orbite circulaire à environ 36 000 km d'altitude dans le plan équatorial (plan qui contient l'équateur) tournent en même temps que la Terre, ce qui leur donne une immobilité apparente.

Exploration spatiale Hors atmosphère, les télescopes captent des signaux qui n'arrivent pas sur Terre.

Orbite

C'est la trajectoire courbe que suit le satellite autour de la Terre. L'attraction gravitationnelle étant plus forte près de la Terre, un satellite en orbite basse circule plus vite qu'un satellite géostationnaire.



Sputnik 1 émet des signaux très clairs jusqu'à l'épaisseur des barrières.

Sputnik 1
Le premier satellite, lancé en 1957 par les Soviétiques, était un simple ballon d'aluminium de 58 cm de diamètre qui devait mesurer la température de l'atmosphère.

Les batteries représentaient deux tiers de son poids.

Applications

Les premiers satellites servaient surtout à l'espionnage et à la détection du lancement de missiles nucléaires. Actuellement, leur mission est plus pacifique.

Télécommunication

Relais des communications téléphoniques et des chaînes de télévision d'un continent à l'autre.



Météorologie

Prévisions météorologiques par suivi photographique de la couverture nuageuse.



Observation

En lumière visible ou en infrarouge, émet des récoltes, localisation des incendies, étude du sous-sol, suivi des icebergs et de la banquise...



Exploration spatiale

Hors atmosphère, les télescopes captent des signaux qui n'arrivent pas sur Terre.



Débris spatiaux

Depuis 1957, près de 4 000 satellites ont été envoyés par huit pays. Les plus anciens se sont désagrégés, libérant des débris dont le plus minuscule suffit à mettre un satellite hors service s'il le heurte.

Konstantin Tsiolkovski

Avec ses recherches sur la propulsion à réaction et les fusées, le professeur

de mathématiques russe Konstantin Tsiolkovski (1857-1935) a été l'un des premiers à comprendre l'utilité des satellites.



Dates clés

1687 Isaac Newton a l'idée de lancer un satellite à l'aide d'un canon.

1957 Les Soviétiques lancent le premier satellite artificiel, *Sputnik 1*.

1958 Les États-Unis

lancent leur premier satellite, *Explorer 1*.

1962 *Telstar*, premier satellite de télécommunications (États-Unis).

1963 Premier satellite géostationnaire :

Syncom 2 (États-Unis).



Telstar

1972 *Landsat 1*, satellite américain d'observation de la Terre.

1986 Lancement de *Spot 1* (France) par le lanceur européen Ariane.

1990 Le télescope spatial *Hubble*, lancé avec un miroir défectueux, sera réparé par des astronautes en 1994.

1992 Le satellite d'exploration spatiale *COBE*, lancé en

1989, capte d'infimes variations de température, témoins des dernières lacunes du big-bang.

2005 Plus de messages de la sonde *Pioneer* qui est sortie du système solaire.

VOIR AUSSI

ASTRONOMIE

CONQUÊTE DE L'ESPACE

FUSÉES

TÉLÉCOMMUNICATIONS

TÉLESCOPES

TERRE

SCÉNARIOS EN LA TERRE