

## Chap.1. Activité documentaire 1. ONDES ET PARTICULES

Compétences : Extraire et exploiter des informations

# Atmosphère et rayonnements dans l'Univers

❖ Par quels moyens nous parviennent les informations qui nous font connaître l'Univers ?

### 1. Atmosphère et observation astronomique.

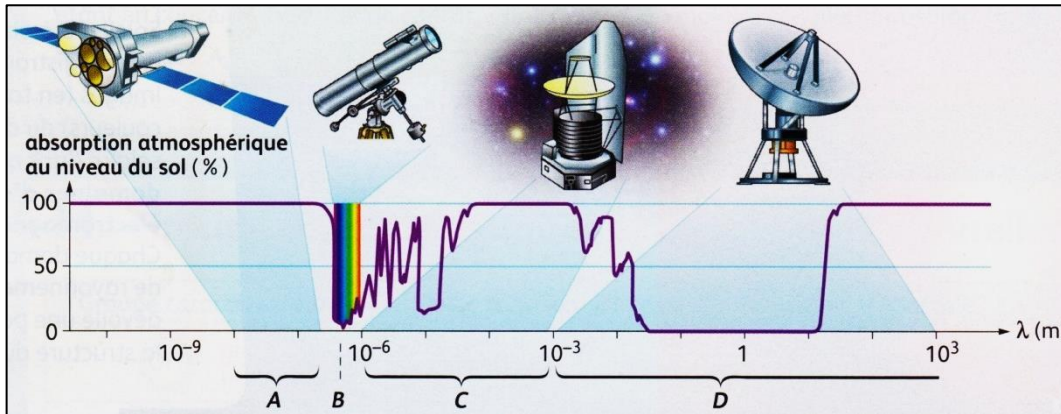
La Terre reçoit de toutes les directions de l'espace des rayonnements électromagnétiques ainsi qu'une pluie de particules qui constitue le rayonnement cosmique. Si ce flot ininterrompu n'était pas en grande partie arrêté par l'atmosphère, ses effets destructeurs interdiraient toute vie.

Ces rayonnements et ces particules sont les seuls supports des informations qui nous parviennent de l'Univers (distances, vitesses, constitution des étoiles ou des autres objets célestes).

Dans la deuxième moitié du XX<sup>ème</sup> siècle, l'invention du radiotélescope, sur le modèle du radar, puis la possibilité d'envoyer des télescopes spatiaux au-delà des couches denses de l'atmosphère, ont permis aux astronomes d'exploiter beaucoup plus largement le domaine des ondes électromagnétiques.

### 2. Absorption des rayonnements électromagnétiques par l'atmosphère

Remarques :



#### -Satellites artificiels :

- . satellites scientifiques comme les satellites d'astronomie = télescopes en orbite le plus connu Hubble opérationnel depuis 1990 (exoplanètes), satellites météorologiques ;
- . satellites de télécommunication : téléphonie, télévision)
- . satellites de télédirection : domaine scientifique, sécheresse, température de la mer, agriculture, domaine militaire
- . satellites de positionnement : GPS

#### -Télescopes terrestres

- Télescope spatial infrarouge Ex :Spitzer lancé en 2003
- **Un radiotélescope** est un télescope spécifique utilisé en radioastronomie pour capter les ondes radioélectriques émises par les astres
- **Radars** : la mesure radar repose sur le principe de la réflexion des ondes électromagnétiques par certains objets que nous nommons cibles : radars météorologiques, radars pour l'aviation ...

### 1. Analyser les documents

- a. Que représente la grandeur portée en ordonnée sur la figure ?  
Préciser notamment la signification 0 % et 100 % pour les points ayant cette ordonnée.
- b. Quelle grandeur est représentée en abscisse ? Expliquer comment est construite l'échelle utilisée et ajouter les valeurs manquantes devant chaque graduation.
- c. Nommer les domaines de rayonnements électromagnétiques, qui sont repérés par les lettres A, B, C et D.
- d. Quel est le lien entre les illustrations (les instruments d'observation) et leur position sur la représentation graphique?

### 2. Conclure

- a. Donner les domaines de longueurs d'onde des rayonnements électromagnétiques en provenance de l'Univers qui peuvent être étudiés directement avec des instruments au sol. Nommer ces instruments.
- b. Préciser à quels domaines des ondes électromagnétiques ces rayonnements appartiennent.