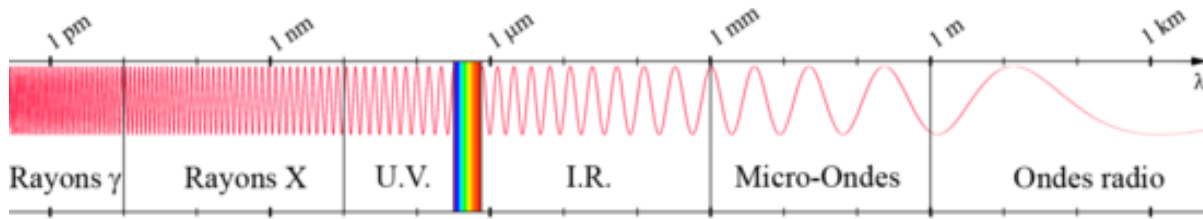


Observation d'objets célestes, rayonnements dans l'Univers et absorption des rayonnements par l'atmosphère

L'étude de rayonnements invisibles venant du soleil ou d'autres objets célestes nous permet de mieux comprendre l'Univers. Ce sont des rayonnements électromagnétiques également appelés _____

Ces rayonnements se propagent tous à la vitesse de la _____ mais différent par leurs _____



Quelles informations obtient-on de l'observation de l'Univers dans les différents domaines du spectre électromagnétiques ? Vidéo de Gérard Moreau + activité 1 p20 →

La carte d'une région céleste (ex : la Voie Lactée) sera présentera sous des aspects différents suivant le domaine d'observation (Exercice 5 p34).

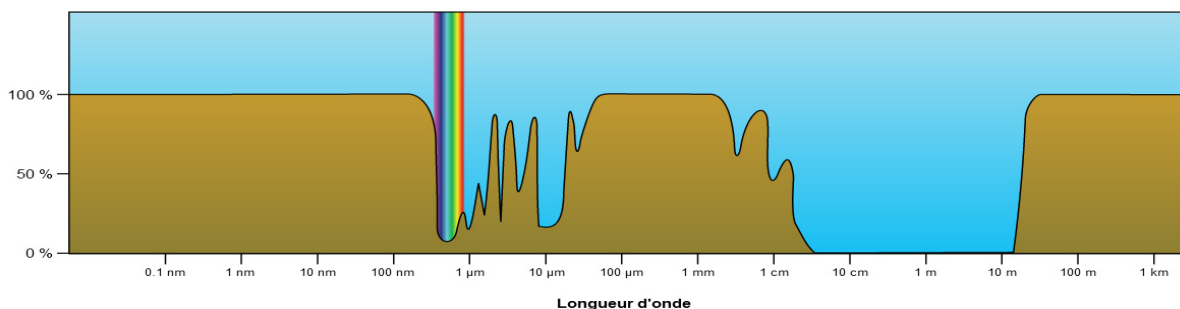
- Emission dans l'UV : objets célestes chauds : quasar, naine blanche ...
- Emission dans l'IR : objets célestes froids : planètes, étoiles jeunes, nuages de poussière ...
- Emission dans le visible : étoiles dont la température est proche de celle du soleil
- Emission dans le domaine des RX : nuages de gaz chauds
- Emission dans le domaine des R γ : étoile à neutrons, collisions entre protons et rayons cosmiques

Pour obtenir un maximum d'information, il est nécessaire d'observer l'Univers dans _____ que le visible

Peut-on effectuer toutes ces observations depuis la Terre ?

Ces divers rayonnements se propagent dans le vide et dans des milieux matériels. La plupart interagissent avec la matière. Lorsque le rayonnement électromagnétique traverse l'atmosphère, il est en partie ou totalement _____ par les molécules qui la composent. Le rayonnement cède alors de l'énergie à l'atmosphère.

Opacité de l'atmosphère



- Les rayonnements gamma, les rayons X et les rayonnements ultraviolets sont _____ par l'ozone.
- Les rayonnements visibles et proches infrarouges ne sont que _____ absorbés par l'atmosphère.
- Les rayonnements du moyen infrarouge et de l'infrarouge thermique sont _____ absorbés.
- Les rayonnements infrarouges lointains sont absorbés par _____ et le dioxyde de carbone de l'atmosphère.
- Les ondes radios _____ absorbées.

Les longueurs d'onde pour lesquelles le rayonnement électromagnétique est peu ou pas absorbé constituent ce que l'on appelle les fenêtres de transmission atmosphériques. Dans ces fenêtres, pratiquement tout le rayonnement est _____ . Les capteurs satellitaires dédiés à l'observation de la Terre utilisent ces fenêtres pour observer la surface terrestre et celle des océans.

Quelles options avons nous alors pour dresser une carte céleste dans tous les domaines de rayonnements ?

- **Les satellites** : Utilisation de télescopes spatiaux sensibles à des radiations absorbées par l'atmosphère terrestre.
- **Placer des télescopes sur Terre** :
 - au niveau de la mer
 - en altitude : Southern African Large telescope (SALT) : 1759 m – 2005
Gran Telescopio Canarias (GTC) : 2396 m -2005 ; Keck2 : Hawaï 4145m – 1996
Large Binocular Telescope (LBT) : Arizona 3267 m – 2007