

OBSERVATION DE L'ESPACE



Capacité(s) contextualisée(s) mise(s) en jeu durant l'activité :

- ✓ Connaître des sources de rayonnement radio, infrarouge et ultraviolet.
- ✓ Extraire et exploiter des informations sur l'absorption de rayonnements par l'atmosphère terrestre et ses conséquences sur l'observation des sources de rayonnements dans l'univers.

But

- Découvrir les différents types de rayonnements et de particules existant dans l'espace.

Documents

(s'approprier) 

Doc 1 : Le spectre électromagnétique

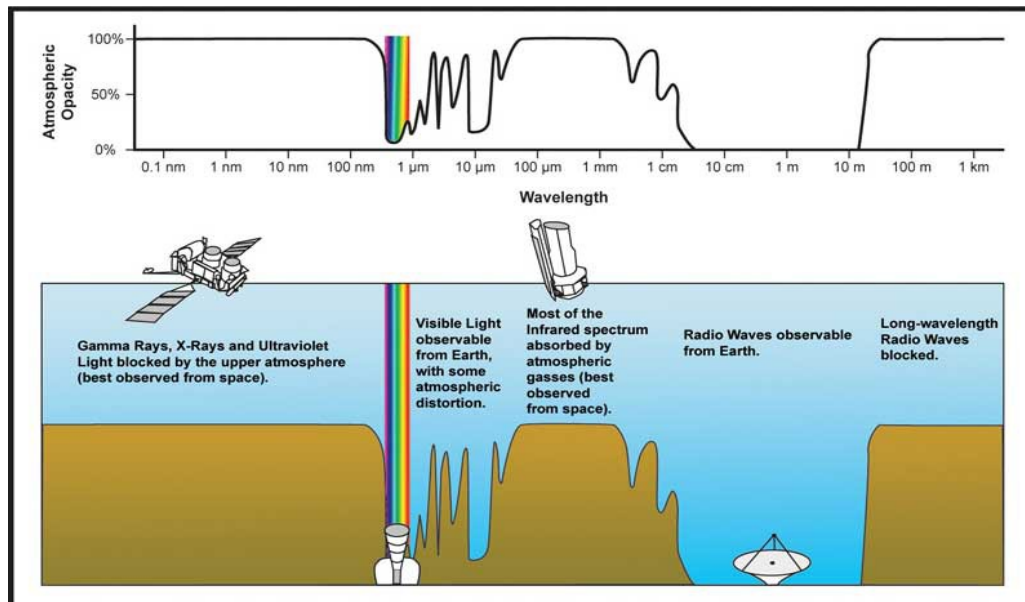
Vidéo 1 :

<http://www.youtube.com/watch?v=m4yg0KZXfMc>

Vidéo 2 :

<http://www.youtube.com/watch?v=3X4Aaspfosl>

Source : <http://www.esa.int/ESA>



Doc 2 : Le rayonnement cosmique

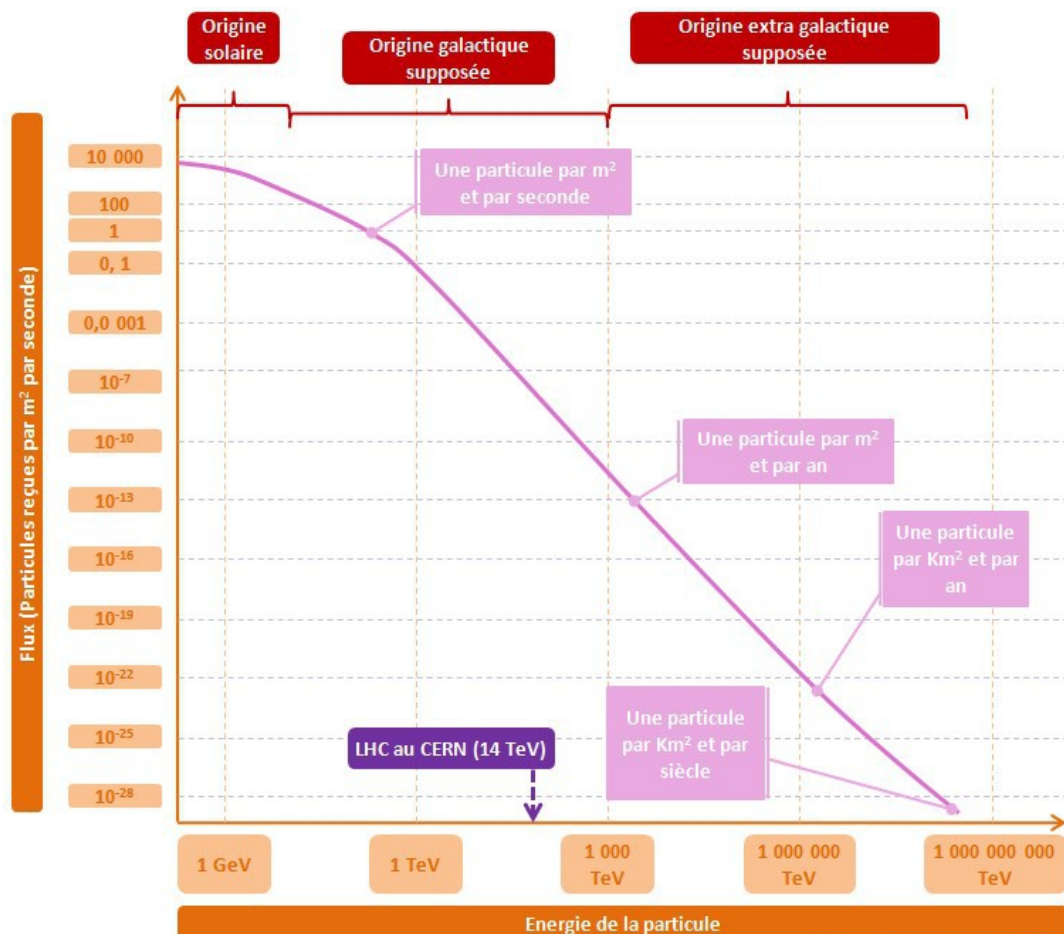
Une grande partie des rayonnements reçus en permanence vient de l'espace et des événements cataclysmiques qui s'y déroulent (Supernova, pulsar, etc.).

Les rayons cosmiques sont des particules et des noyaux de très haute énergie dont les vitesses peuvent approcher celle de la lumière et dont les énergies peuvent être plusieurs millions de fois supérieures à celles rencontrées dans les accélérateurs de particules :

- protons (hydrogène ionisé) : Environ 90% des rayonnements cosmiques sont constitués de protons ;\
- noyau d'Hélium : 9% sont des noyaux d'Hélium (particules alpha) ;
- autres : 1% d'électrons (particules bêta) et quelques noyaux plus lourds.

Les sources de ces particules sont variables :

- Soleil (vent et éruption solaire) ;
- notre galaxie ;
- extragalactique.

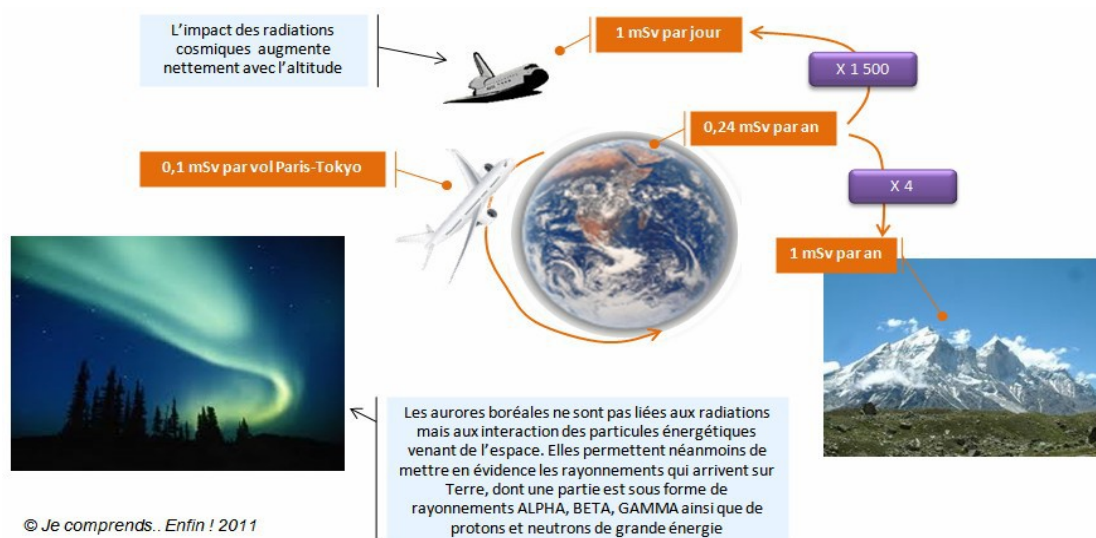


© Je comprends.. Enfin ! 2011

Si la plupart disparaissent lors de collisions avec les molécules de l'atmosphère, une part non négligeable atteint le sol, et ce d'autant plus que l'altitude du lieu est élevée :

- au niveau de la Mer : La moyenne est de 0,24 mSv par an ;
- dans les Andes et le Tibet, les doses reçues sont 5 à 6 fois plus grandes que celles reçues au niveau de la mer ;
- en avion, les doses reçues sont 100 à 300 fois plus importantes que celles reçues au niveau de la mer, mais heureusement sur des périodes relativement courtes. Cela justifie toutefois que les personnels naviguant et les voyageurs réguliers aient un suivi spécifique de cette irradiation qui peut atteindre 5 mSv par an.

Les cosmonautes sont soumis à des doses encore plus importantes car ils reçoivent directement le flux de particules avant qu'il ne soit réduit par l'atmosphère terrestre. Ces doses peuvent atteindre 1 mSv par jour, soit près de 1 500 fois la dose reçue au niveau de la mer !



Source : <http://www.je-comprends-enfin.fr/>

Quelques Questions :

1. Quels sont les différents types de rayonnement et de particules existants dans l'univers ? Quels sont leurs sources ?
2. Quels sont les avantages et les inconvénients de l'existence d'une atmosphère terrestre.

Conclusion :

(analyser, valider, communiquer)



A l'aide des documents précédents, rédiger une synthèse argumentée s

A l'aide des documents précédents, rédiger une synthèse argumentée expliquant les avantages et les inconvénients de notre atmosphère terrestre et ce que cela implique du point de vue de l'observation spatiale.