

## Ceintures de radiations

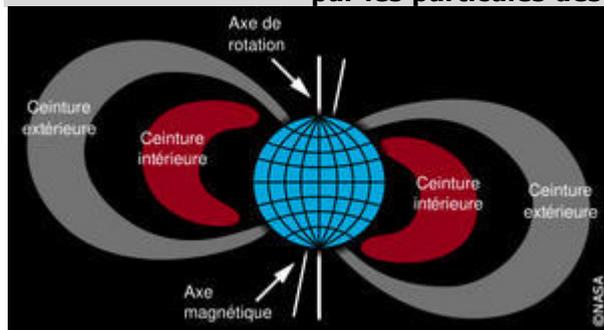
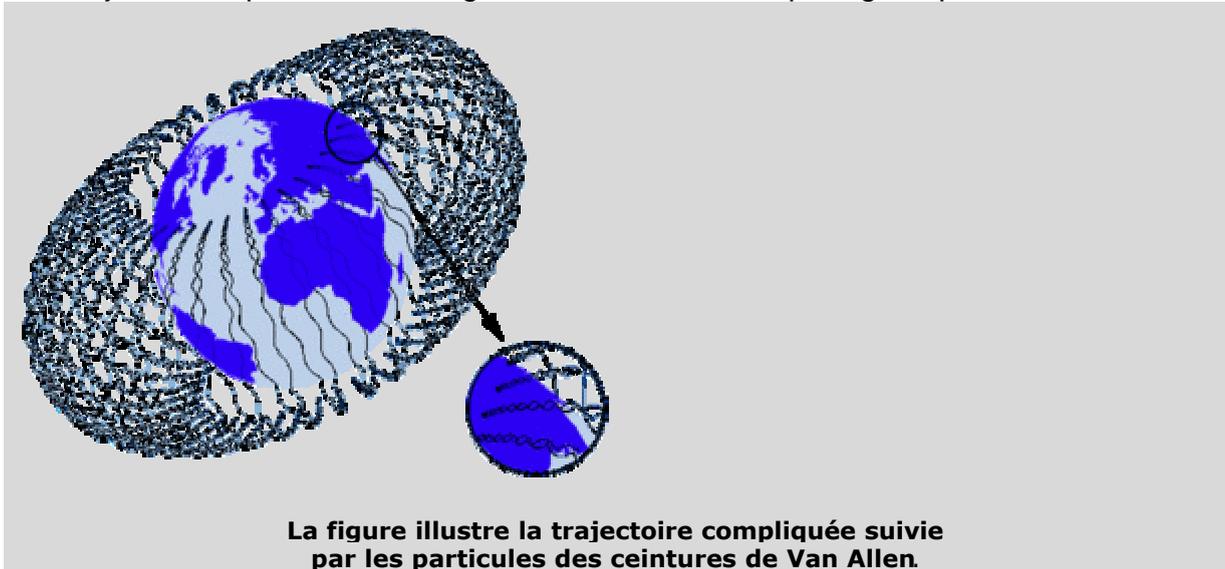
### Les ceintures de radiations de Van Allen

Dans la magnétosphère, qui est essentiellement composée de gaz d'origine terrestre, le champ magnétique de notre planète capture les particules chargées très énergétiques émises par le Soleil.

Ces particules se retrouvent dans deux régions bien précises de la magnétosphère appelées ceintures de Van Allen. Elles tirent leur nom du physicien américain James Alfred Van Allen qui les a découvertes en 1958, grâce au premier satellite américain Explorer 1.

- La ceinture intérieure démarre entre 300 et 1000 kilomètres du sol environ pour atteindre une limite supérieure d'environ 10.000 km. Elle se compose principalement de protons même si on y retrouve aussi des ions et des électrons.
- La ceinture extérieure évolue pour sa part **entre 10.000 et 40.000 kilomètres**. Elle se compose principalement d'électrons.

Les particules énergétiques qui évoluent dans les ceintures de radiations y adoptent des trajectoires qui suivent les lignes de force du champ magnétique terrestre.



**Bonjour à tous,**

Présentation rapide : 30 ans, marié, sans enfant.

Je souhaiterai relancer un sujet dont le fil a été fermé.

Il s'agit **des ceintures de Van Allen**, pour lesquelles l'argumentation est pour le moment je trouve, très vague.

Exemple : post n° 40

[Sur ce forum](#)

En effet, ayant un peu de mal, avec ce sujet, je souhaiterais l'aborder de façon factuelle, et donc il ne faut pas hésiter à me corriger, si je fais une mauvaise interprétation des informations que j'ai trouvées, qui seront donc systématiquement issues d'un lien qui sera fourni lui aussi ...

### **Partie 1 :**

Pour résumer ce sujet, **qui est soulevé par les détracteurs vis à vis d'Apollo**, je dirais ceci :

#### **Argument détracteurs :**

La ceinture de Van Allen est un concentré de particules ionisantes [mod 20/08 : Remplacement "radioactives" par "ionisantes"], dont il faut se protéger pour la traverser. **Hors, les astronautes qui l'ont traversés n'en étaient pas protégés, et ont donc été exposés à ces radiations.** On peut donc être surpris qu'aujourd'hui aucun d'eux ne présente des problèmes de santé en conséquence ...

#### **Contre Argument défenseurs**

La traversée de cette ceinture a été choisie afin d'en traverser la plus faible épaisseur, sur une durée de traverser la plus courte possible. Entre autre, le matériel utilisé assurait une protection suffisante pour cette traversée. Les astronautes ont donc subi une exposition aux radiations qui augmentent leurs risques de cancer, mais un risque n'est pas une obligation ...

### **Partie 2 :**

Je répertorie les éléments d'informations que je considérais factuelles jusqu'à ce qu'on me démontre qu'ils ne le sont pas :

Fait n° 1 :

La radioactivité, c'est l'émission de 4 types de particules : particule Alpha, particule Beta - (électron), Particule beta + (positron), Photon Gamma.

Source :

#### **Les Particules radioactives**

Fait n° 2 :

Les particules Alpha, Béta et Gamma sont ionisantes (modifient ce qu'elles traversent)

Source:

#### **Particules ionisantes**

Fait n° 3 :

Alors qu'une feuille d'aluminium arrête une particule alpha ou bêta, il faut minimum 1,5 cm de plomb pour arrêter 50% des rayons gamma (et donc plus selon leur énergie).

Source :

#### **Protection**

Fait n° 4 :

L'émission d'une particule alpha ou beta est toujours accompagnée de l'émission d'un rayonnement gamma, d'un rayonnement X, ou d'un électron Auger.

Source (paragraphe 2-6-3.1 et 2-6-3.2) :

#### **Interdépendance des radiations**

Fait n° 5 :

La ceinture de radiation dites de Van Allen, est composée d'une ceinture intérieure comprise 700 à 10000 km (environ 9000 km à traverser) et d'une ceinture extérieure comprise entre 10000 km et 65000km (environ 55000km à traverser)

Source :

#### **Epaisseurs des Ceintures**

Fait n° 6 :

La ceinture intérieure est principalement constituée d'un flux de protons de haute énergie. Alors que la ceinture extérieure est principalement constituée d'un flux de neutrons de haute énergie.

Source :

#### **Natures des ceintures**

Fait n° 7 :

Le vaisseau Apollo se déplace dans un milieu très chargé de particules ionisantes [mod 20/08 : remplacement "radioactives" par "ionisantes"] en mouvement (à savoir les 2 ceintures). Les parois

du vaisseau qui entrent donc en contact direct avec les particules de ces ceintures, vont absorber des particules Alpha et Beta, en générant par cette absorption des rayons Gamma ou des rayons X.  
Source (à la fin) :

### [Gamma secondaire](#)

Fait n° 8 :

Les astronautes d'Apollo étaient protégés par 2,5 cm de panneaux en aluminium alvéolé.

Source :

### [Apollo Protection](#)

Fait n° 9 :

Le vaisseau type Apollo est constitué d'un module de commande, d'un module de service et d'un module lunaire, et se déplace à 11km/s après avoir quitté sa dernière orbite terrestre.

Source :

### [Vitesse Apollo](#)

Fait n° 10 :

La durée de traversée de la ceinture de radiation intérieure est de 37 mn environs.

Source :

### [Temps d'exposition ceinture intérieur](#)

Fait n° 11 :

Dans le lien précédent, le voyage terre -lune du vaisseau Apollo se décompose en 3 phases :

1: Sol terrestre-orbite de 190km

2: Orbite terrestre de 190km-orbite terrestre de 5800km

3: Orbite terrestre de 5800km-orbite lunaire

Après la 2ème phase et avant la 3ème, les astronautes doivent passer du temps à récupérer le module lunaire ... Il faudrait donc majorer la durée d'exposition aux radiations dans la ceinture intérieure ...

Fait n° 12 :

La durée de traversée de la ceinture extérieure est de 30 mn.

Source : les mathématiques :

- Vitesse Vaisseau d'Apollo :  $11\text{km/s}=660\text{km/mn}=39600\text{ km/h}$

- Distance à traverser : 20000km (au lieu de 55000km parce que cette donnée varie en fonction des sources)

- Calcul :  $20000 : 39600 = 0,5\text{ Heure soit }30\text{ mn.}$

Fait n° 13 :

**Après avoir quitté les ceintures, les astronautes ont au minimum été exposés aux sursauts gamma**

(les rayons gamma sont je le rappelle des radiations électromagnétiques).

Source :

### [Sursaut Gamma](#)

Fait n° 14 :

L'intensité de ces sursaut gamma peut être supérieure aux rayonnements gamma du soleil.

Source (à la fin):

### [Intensité Sursaut](#)

Fait n° 15 :

**La nocivité des ceintures de radiation sont telles qu'un compteur Geiger a été incapable dans mesurer l'intensité.**

Source :

### [Geiger](#)

Fait n° 16 :

**L'intensité des radiations des ceintures est mortel.**

Source :

### [Radiations mortelles](#)

Fait n°17 :

**La surface de la lune est elle même radioactive.**

Source :

## Surface lunaire radioactive

Fait n° 18 :

La mesure des doses de radiation est aujourd'hui le Sievert et anciennement le Rem, et 1 rem = 0,01 Sv.

Source :

### Sievert-Rem

Fait n° 19

Une dose mortelle de radiation peut être quantifiée par un intervalle de 3 à 4,5 Sv.

Source :

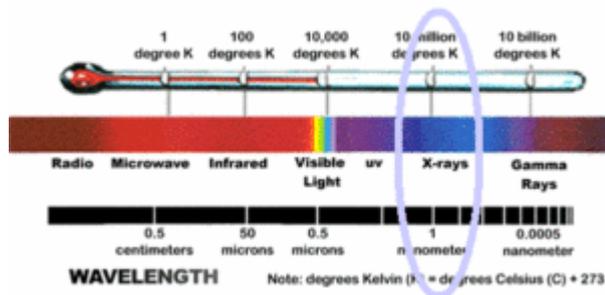
### Dose mortelle

Fait n° 20

**L'exposition aux radiations dans la ceinture de Van Allen est une exposition mortelle : 500 Rem = 5 Sv et 5 Sv > 4,5 Sv**

Source :

### Intensité radiations Van Allen



## **Partie 3 :**

### Mes déductions :

1- Les ceintures de Van Allen sont un concentrées de particules radioactives Alpha et/ou Beta, et forcément aussi, Gamma car ces radiations accompagnent toujours les premières (fait n°1, 2, et 4).

2- La traverser d'Appolo a généré des radiations gamma supplémentaires par l'absorption des 2 autre type de radiations (fait n° 7).

3- **Les astronautes d'Apollo n'étaient pas protégés contre les radiations gamma** (fait n° 3 et fait n° 8).

4- **La durée d'exposition à ces radiation était suffisante pour être mortel, à savoir d'au moins 1H aller, et 1 H retour, soit 2H** (fait n° 5, 9, 10, 11, 12)

5- **L'intensité des radiations subit pendant la mission était mortel** (fait n° 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20)

## **Partie 4 :**

**Si Mr Amstrong et les autres ont marchés sur la lune, et se sont donc exposés à des doses mortelles de radiation, pourquoi n'en n'ont t'ils pas subit les conséquences ?** (pour mémoire Mr. Amstrong entre autre, est toujours vivant)

**Voilà, pour conclure, il y a probablement une erreur mais où ?**