

**Quels sont les rayonnements  
ionisants et leurs effets  
sur l'Homme ?**

**Comment s'en protéger ?**

# Plan

## **Micro-trottoir**

Quels sont pour vous les rayonnements dangereux pour l'Homme ?

Quels sont pour vous les effets sur l'Homme ?

Comment s'en protéger ?

## **Les rayonnements ionisants**

### **Unités de mesures utilisées**

### **Deux types de radioactivité**

La radioactivité naturelle

La radioactivité artificielle

### **Dose de radioactivité moyenne reçue par an en France**

### **Les effets des radiations**

### **Les effets stochastiques et déterministes des rayonnements ionisants**

Exposition de l'œil

Exposition des gonades

### **Différentes voies d'expositions**

### **Protection contre l'exposition externe**

Principe Alara

### **Un carnet de suivi médical**

### **Conclusion**

### **Sources**

# Micro-trottoir

Nous avons posé trois questions différentes :

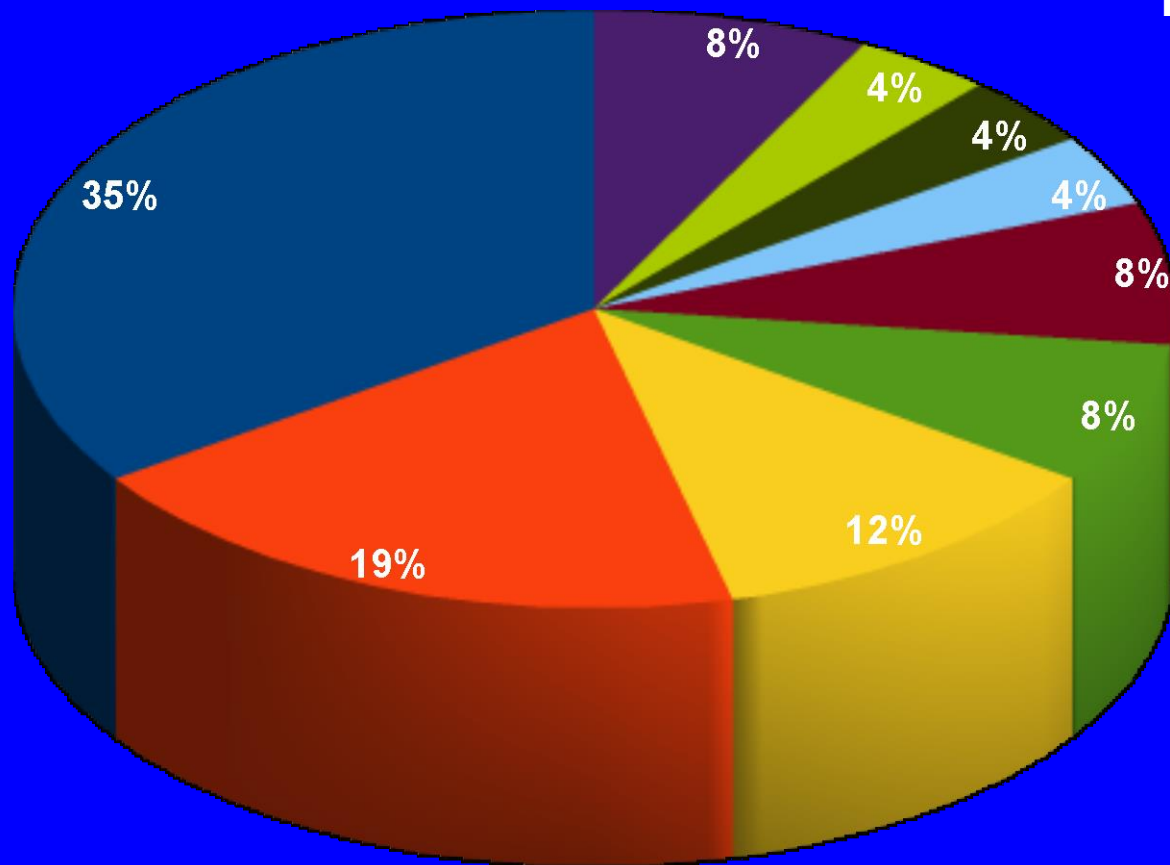
Quels sont pour vous les rayonnements dangereux pour l'homme ?

Quels sont pour vous les effets sur l'Homme ?

Comment s'en protéger ?

# Quels sont pour vous les rayonnements dangereux pour l'Homme ?

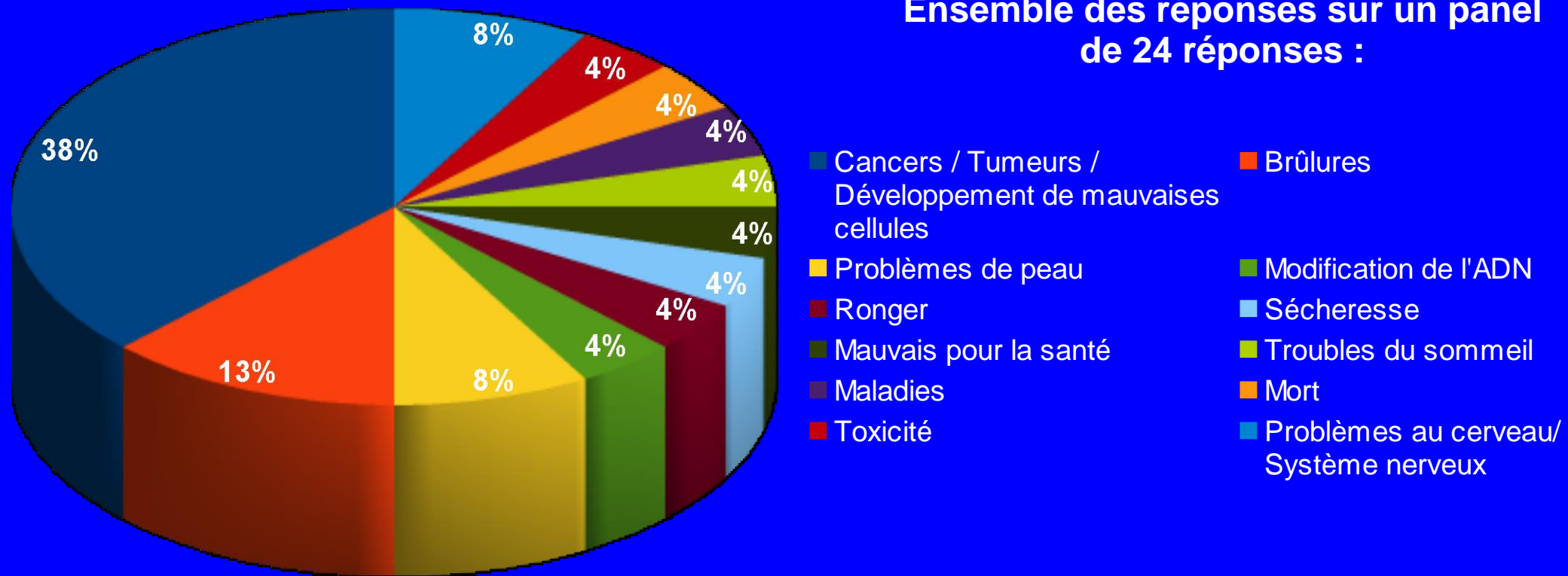
Ensemble des réponses sur un panel de 26 réponses :



- UV
- Téléphone
- Radioactivité
- Rayons X
- Infrarouge
- Electromagnétique
- Wifi
- Alimentaire
- Autres

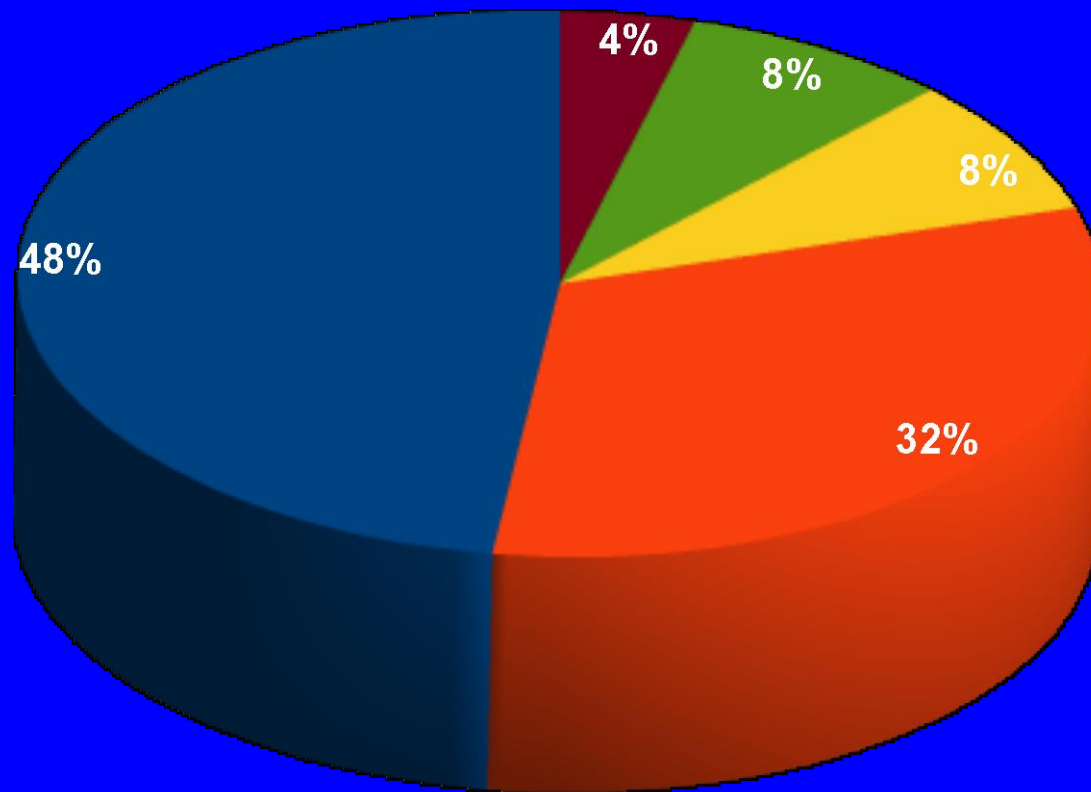
# Quels sont pour vous les effets sur l'Homme ?

Ensemble des réponses sur un panel de 24 réponses :



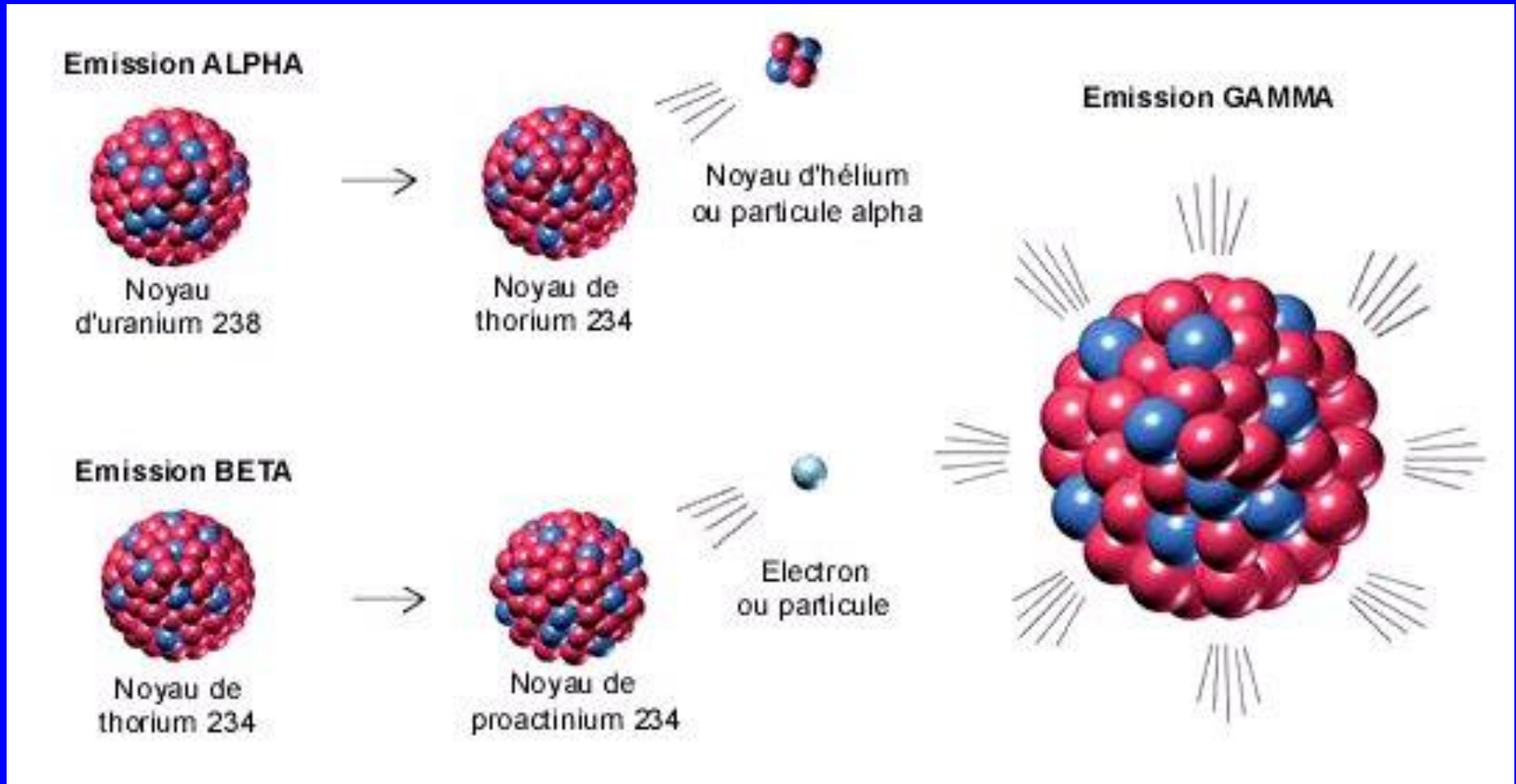
# Comment d'après vous peut-on s'en protéger ?

Ensemble des réponses sur un panel de 25 réponses :



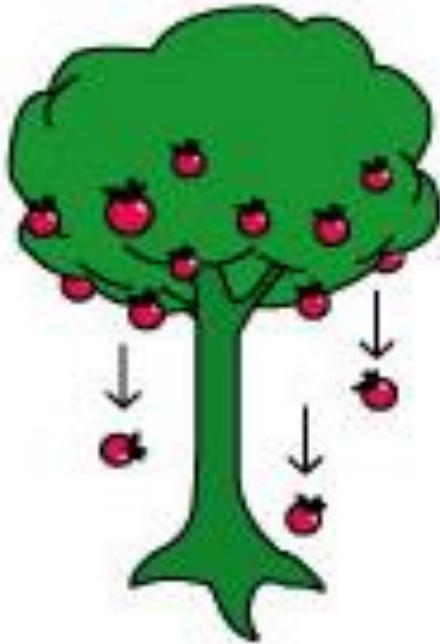
- Se protéger en mettant un écran
- Eviter / Supprimer la source de rayonnements
- Changer de mode de vie / d'énergie
- Mesures de prévisions ou préventions
- Pas de précautions particulières

# Les rayonnements ionisants

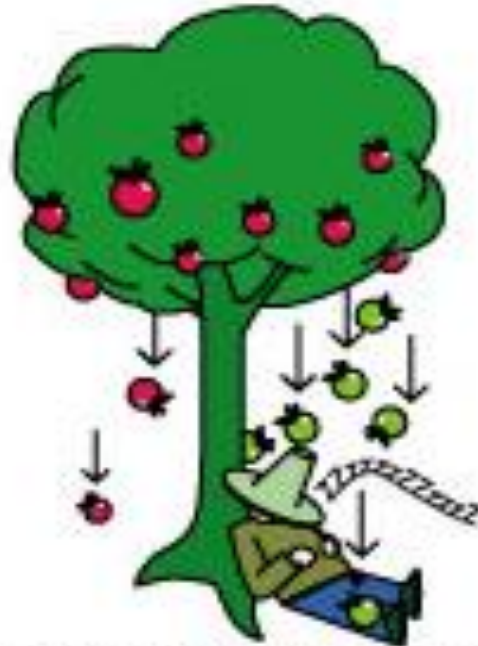


Rayonnement émis par un noyau instable capable d'ioniser un atome.

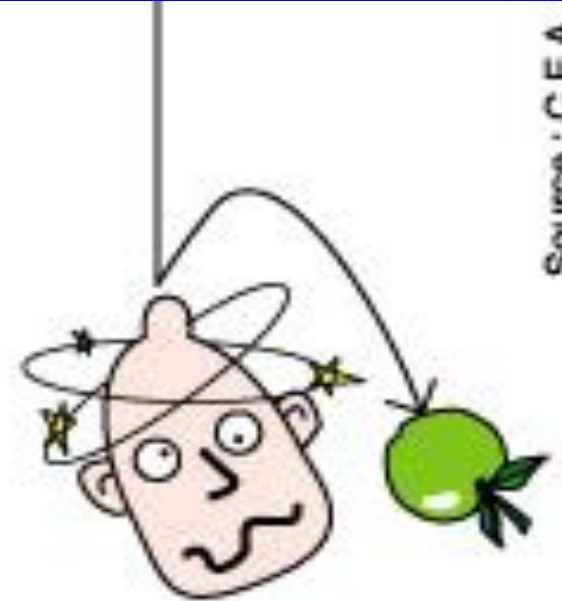
# Unités de mesures utilisées



Le nombre de pommes qui tombent peut se comparer au **Becquerel** (nombre de désintégrations par seconde)



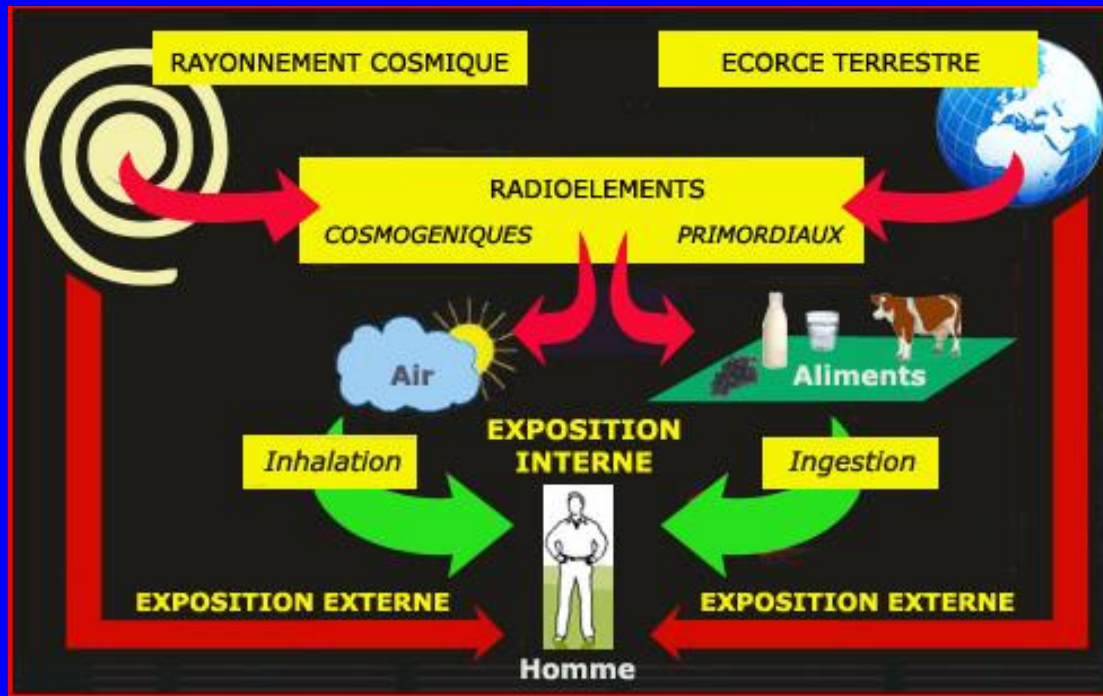
Le nombre de pommes reçues par le dormeur peut se comparer au **Gray** (dose absorbée)



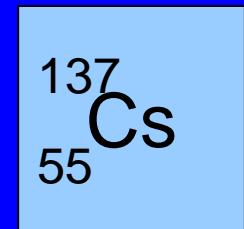
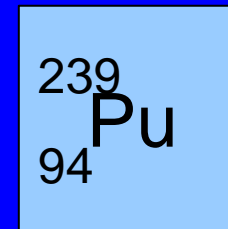
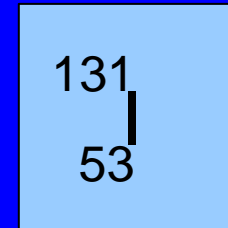
L'effet laissé sur son corps selon le poids ou la taille des pommes peut se comparer au **Sievert** (effet produit)



# Deux types de radioactivité

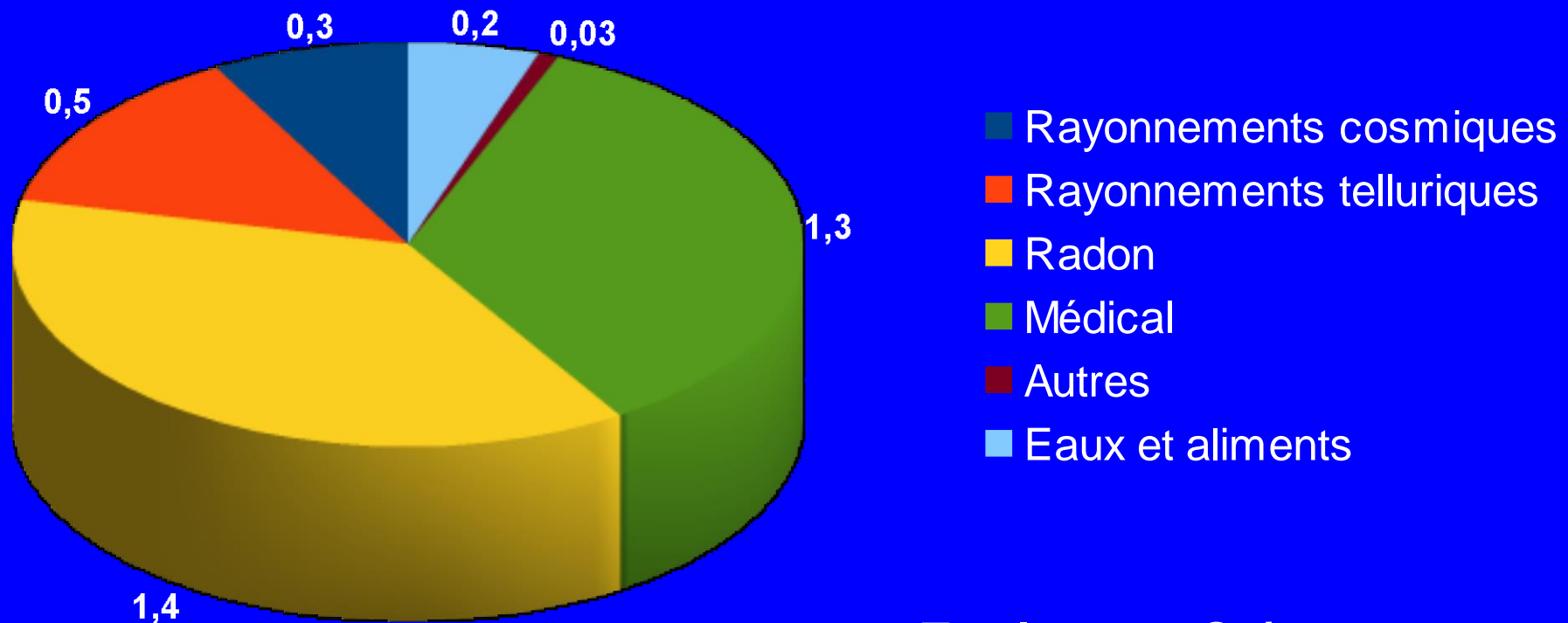


La radioactivité naturelle



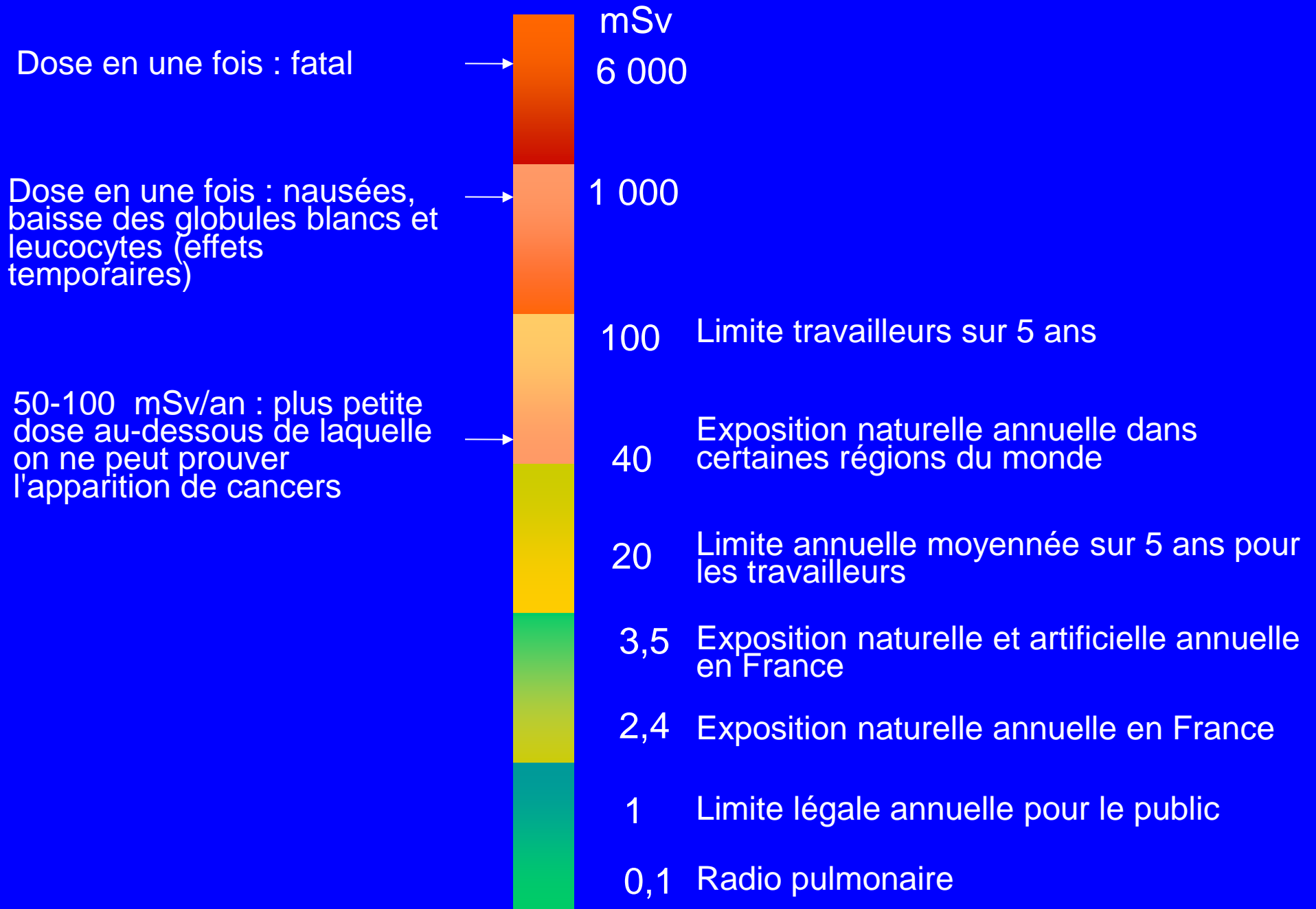
La radioactivité artificielle

# Dose de radioactivité moyenne reçue par an en France



**Total = 3,7 mSv/an**

# Les effets des radiations



# Les effets stochastiques et déterministes des rayonnements ionisants

**Effet déterministe** = effet proportionnel à la dose reçue

**Effet stochastique** = effet aléatoire apparaissant  
après une exposition  
à faible dose

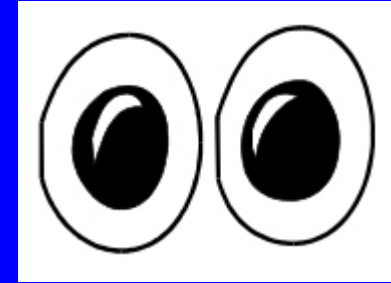
# Exposition de l'œil :

Dose unique

**2Gy < D :**

Cataracte au bout de 5ans

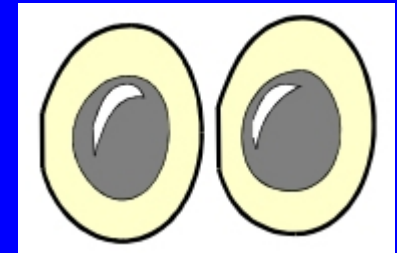
(Quelques semaines si la dose augmente.)



Dose fractionnée

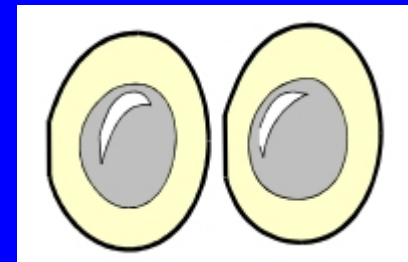
**2Gy < D :**

Cataracte chez certains sujets  
exposés en quelques semaines



**16Gy < D :**

Cataracte chez tous les sujets  
exposés



# Exposition des gonades :

Dose unique à fort débit de dose

Stérilité temporaire : 0,3Gy

Stérilité définitive : 5Gy

Profondeur : 1cm



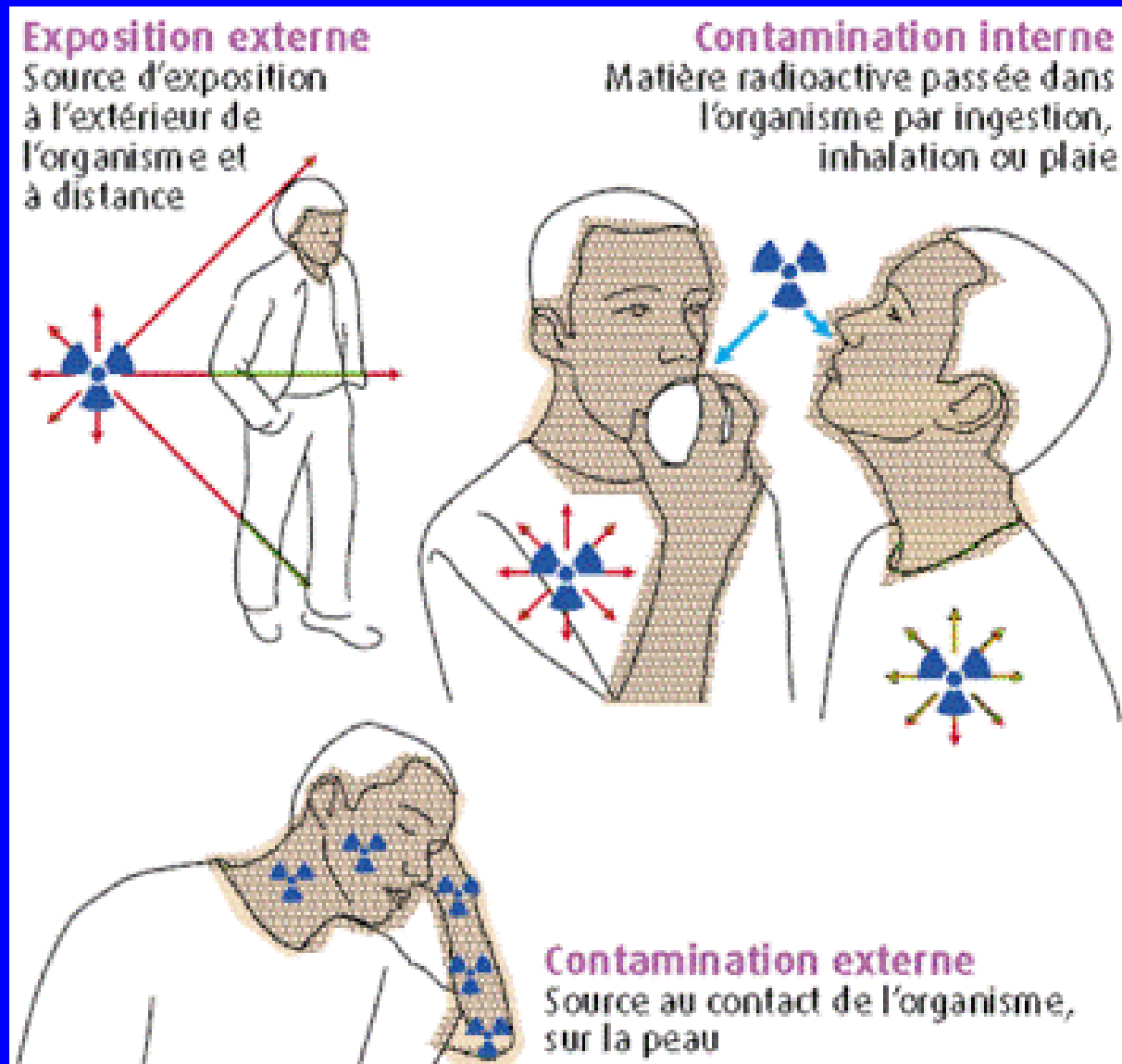
3Gy

7Gy ou moins

7cm



# Différentes voies d'exposition



# Protection contre l'exposition externe :



La distance à la source



Le temps d'exposition



Les écrans de protection

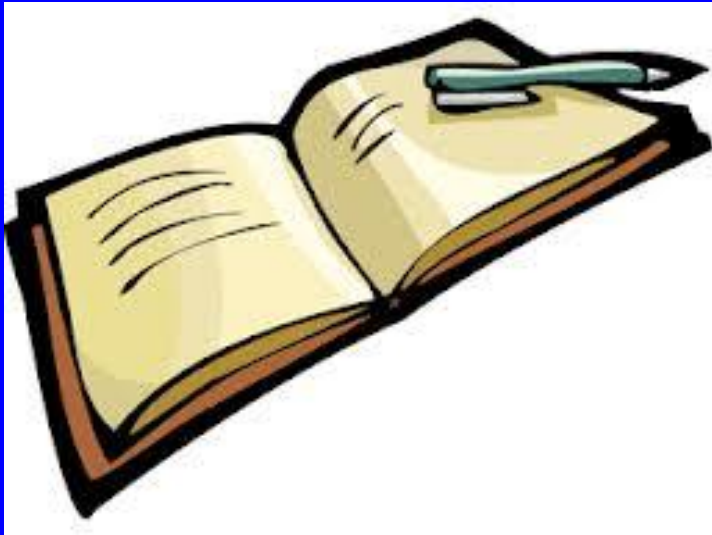
## Principe Alara

As Low As Reasonably Achievable

Maintenir les expositions et les doses au niveau le plus bas qu'il soit raisonnablement possible d'atteindre



# Un carnet de suivi médical



Éventuellement, un carnet de suivi qui permettrait de surveiller les doses reçues par un patient lors de radiographies médicales

→ **Bilan en fin d'année**

# Conclusion



**Les rayonnements ionisants :  
Un danger à forte dose**



**La distance à  
la source**

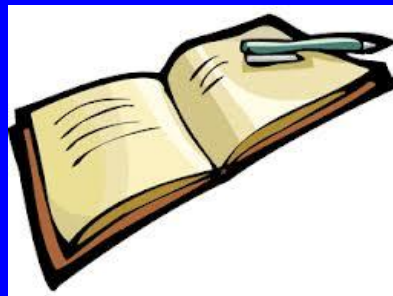
**Principe Alara**



**Le temps  
d'exposition**



**Les écrans de  
protection**



**Éventuellement :  
Un carnet de suivi**

# Sources

ANAFI (institut de formation professionnelle) → Dossier Stagiaire

EDF → Mémento de la radioprotection en exploitation (édition 2004)

SVT 1<sup>ère</sup> S, édition Nathan (programme 2011)

[www.wikipédia.org](http://www.wikipédia.org)

[www.irsn.fr](http://www.irsn.fr)

[rme.ac-rouen.fr](http://rme.ac-rouen.fr)

[www.cea.fr](http://www.cea.fr)

Centrale de Civaux

[biochimej.univ-angers.fr](http://biochimej.univ-angers.fr)