


|   |  |                |   |
|---|--|----------------|---|
| Terminale Spécialité<br>Physique-Chimie   | Thème : Constitution et<br>transformations de la matière | M.KUNST-MEDICA |  |
| <b>Chapitre 16 : Évolution temporelle d'une transformation nucléaire</b>  |  |                |   |
| <b>Feuille d'évaluation à rendre obligatoirement avec la copie</b>  |  |                |   |
| <b><u>Correction activité documentaire n°16.4 : La protection contre les rayonnements ionisants</u></b><br><i>(inspirée de Belin éducation)</i> |  |                |   |

**1** La grandeur qui influe sur le caractère ionisant d'un rayonnement est la fréquence, les rayonnements sont ionisants pour des fréquences supérieures à environ  $10^{15}$  Hz.

**2** Les moyens pour minimiser son exposition aux rayonnements est :

- Limiter la durée d'exposition
- S'éloigner de la source de rayonnements ionisants
- Interposer entre soi et la source rayonnement, un matériau (écran de plomb)

**3** D'après le **doc. 5**, l'exposition au rayonnement est proportionnelle à la durée d'exposition car le graphe  $D = f(t)$  montre que  $f$  est une fonction linéaire  $D = a \times t$ .

**4** Le graphe du **doc. 3** montre que  $D = k \times \frac{1}{d^2}$  avec  $k$  constante de proportionnalité.

Donc :  $k = D \times d^2$

Dans les mêmes conditions d'exposition, on peut écrire :

$$D_1 \times (d_1)^2 = D_2 \times (d_2)^2$$

$$\text{Soit : } D_2 = \frac{(d_1)^2}{(d_2)^2} \times D_1$$

$$\text{Si } d_2 = 2 \times d : D_2 = \frac{(d_1)^2}{(2d_1)^2} \times D_1 = \frac{d_1^2}{4d_1^2} \times D_1 = \frac{D_1}{4}$$

Donc si la distance double, l'exposition est divisée par 4.

**5** Il faut prendre en compte la nature du rayonnement ionisant (**doc. 2**), la durée d'exposition. Le manipulateur radio prendra un écran au plomb, le matériau le plus dense qui diminue fortement par absorption le rayonnement ionisant de type.