

Les unités utilisées en radioprotection

1^{ère} explication simple:

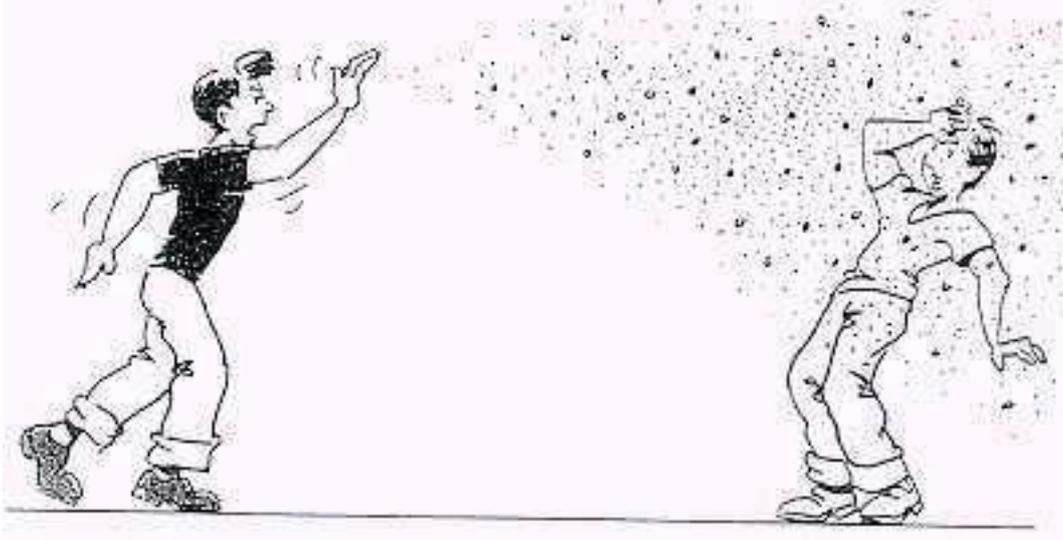
Pour quantifier les émissions radioactives, il est apparu nécessaire aux scientifiques de distinguer trois unités désignant des phénomènes différents.

Le Becquerel (Bq) qui comptabilise le nombre de désintégrations par seconde d'une source radioactive

Le Gray (Gy) qui mesure l'énergie transférée et absorbée par l'organisme exposé

Le Sievert (Sv) qui évalue les effets sur l'organisme du rayonnement reçu.

On peut schématiser ces 3 unités en prenant l'exemple suivant :



Un enfant jette à l'un des camarades une poignée de sable et de graviers mélangés.

Le nombre de graviers et de grains de sables envoyés se comptabilisent en Becquerel.

Le sable et les graviers qui atteignent le camarade avec une certaine énergie se comptabilisent en Gray.

Les traces laissées sur le camarade par les projectiles s'évaluent en Sievert.

source: http://www.lyc-debroglie-marly.ac-versailles.fr/IMG/pdf/unites_de_radioactivite.pdf

Pour être plus précis:

L'activité d'une source est le nombre de désintégration par seconde. Elle se mesure en **Becquerel**.

Elle ne s'applique pas pour le rayonnement X, puisqu'il ne provient pas d'une désintégration nucléaire.

1 Bq = 1 désintégration par seconde

L'ancienne unité de l'activité était le Curie qui correspondait à l'activité de 1g de Radium (1 Ci=3,7.10²⁷ Bq)

La dose absorbée est l'énergie déposée dans la matière, lors de l'interaction de rayonnements ionisants, par unité de masse de matière. Elle se mesure en **Gray**.

1 Gy = 1J/kg

Elle est indépendante :
 - de la nature du rayonnement
 - du type de tissu touché

L'ancienne unité était le Rad : 1Gy=100Rad

La dose effective est une grandeur qui permet l'estimation des lésions possibles en fonction :

- de la dose absorbée
- de l'effet biologique de la radiation
- de la radiosensibilité du tissu concerné

Elle se mesure en **Sievert**.

$$E = \text{Dose absorbée} \cdot W_R \cdot W_T$$

W_R : facteur pondérant la nature du rayonnement

W_T : facteur pondérant la radiosensibilité du tissu

L'ancienne unité était le Rem : 1Sv=100Rem

type de rayonnement	énergie	W_R
photons	toute énergie	1
électrons	toute énergie	1
neutrons	inf à 10 keV	5
	de 10 à 100 keV	10
	de 100keV à 2 MeV	20
	de 2 à 20 MeV	10
	sup à 20 MeV	5
protons	sup à 2 MeV	5
alpha	toute énergie	20