

Troisième étape : évaluation des effets et limites recommandées

Radionucléides

Plantes et animaux

De manière générale, une exposition plus ou moins longue aux rayonnements ionisants peut entraîner des effets biologiques sur les organismes vivants. Les conséquences sur l'organisme vont dépendre du type de rayonnement, de la dose absorbée et de la durée de l'exposition. Les effets sont multiples et peuvent affecter les divers niveaux d'organisation du vivant (lésions aux cellules et aux tissus) qui auront des conséquences plus ou moins importantes sur la santé générale de l'organisme.

Selon les recherches menées par plusieurs organisations internationales, la dose d'exposition limite à ne pas dépasser afin de prévenir l'apparition d'effets biologiques nuisibles pour les plantes et les animaux terrestres et aquatiques associés à une exposition prolongée aux rayonnements ionisants est de 3,65 grays par année (Gy/a).

Humains

Pour les humains, une exposition plus ou moins longue aux rayonnements ionisants peut causer des dommages au matériel génétique (ex. : ADN) et induire différents types de cancer.

Dans le contexte de l'exploitation des centrales nucléaires, les limites d'exposition de routine pour les travailleurs et le public sont fixées par la CCSN. La limite de dose à laquelle un travailleur du secteur nucléaire peut être exposé varie entre 50 et 100 millisieverts (mSv) pour des périodes allant de 1 à 5 ans. Cette limite est de 1 mSv par an pour une personne de la population en général soumise à une exposition provenant de sources artificielles.

Substances chimiques : HAP

Plantes et animaux

Plusieurs études ont démontré qu'une exposition à plus ou moins long terme aux HAP peut engendrer des effets non cancérigènes sur la croissance, la survie ou la reproduction des plantes et des animaux. Les données concernant les effets cancérigènes sont plus limitées et moins concluantes.

Les valeurs limites reconnues à ne pas dépasser pour s'assurer de l'absence de risque associé à une exposition aux HAP sont disponibles pour les mammifères uniquement. Elles sont basées sur les doses maximales sans effet observé définies chez la souris et ajustées pour les différentes espèces de mammifères considérées. Ces doses varient de 0,15 à 0,95 milligramme de substances par kilogramme de poids par jour (mg/kg/jour).

Humains

À l'instar des plantes et des animaux, l'exposition plus ou moins prolongée aux HAP entraîne chez l'humain différents effets, tels une diminution de la capacité respiratoire et des irritations aux yeux. Bien que des études ne permettent pas d'établir une relation causale entre le cancer et l'exposition aux HAP, plusieurs organisations nationales de la santé reconnaissent qu'il existe une augmentation de l'incidence de cancers, principalement du poumon et de la peau, chez les travailleurs exposés à des mélanges contenant des HAP, et sur leur rôle probable dans l'induction de ces cancers.

Les valeurs limites utilisées pour s'assurer que l'exposition des humains aux HAP ne pose aucun risque pour la santé s'établissent à 3,9 mg/kg/jour⁻¹ pour la voie *inhalation d'air* et à 7,3 mg/kg/jour⁻¹ pour la voie *ingestion d'aliments ou d'eau*.

Comment sont calculées les valeurs de référence ou limites dites acceptables?

Le rapport qui existe entre la quantité d'une substance administrée à un organisme vivant (la dose) et l'effet sur la santé (la réponse) est appelé la relation dose-réponse. Cette relation est généralement déterminée au cours d'expériences en laboratoire utilisant des animaux. C'est à partir de la relation dose-réponse que les valeurs de référence ou limites dites acceptables sont déduites.

