

ANNEXE 1

CODE LA SANTE PUBLIQUE ANNEXE 13-7

ANNEXE DE LA PREMIÈRE PARTIE - DÉFINITIONS DES TERMES UTILISÉS EN MATIÈRE DE PROTECTION CONTRE LES RAYONNEMENTS IONISANTS

Les termes " **substance radioactive** ", " **matière radioactive** " et " **déchet radioactif** " sont définis à l'article L. 542-1-1 du code de l'environnement.

Accélérateur : appareillage ou installation dans lesquels des particules sont soumises à une accélération, émettant des rayonnements ionisants d'une énergie supérieure à un mégaelectronvolt (MeV).

Acte de malveillance : vol, détournement, détérioration volontaire d'une source de rayonnements ionisants ou tout autre acte visant à causer intentionnellement des risques ou inconvénients pour les intérêts mentionnés à l'article L. 1333-7.

Activation : un processus par lequel un nucléide stable est transformé en un radionucléide par irradiation de la substance qui le contient au moyen de particules ou de photons de haute énergie ;

Activité (A) : l'activité A d'une quantité d'un radionucléide à un état énergétique déterminé et à un moment donné est le quotient de dN par dt, où dN est le nombre probable de transitions nucléaires spontanées avec émission d'un rayonnement ionisant à partir de cet état énergétique dans l'intervalle de temps dt.

$$A = dN / dt$$

L'unité d'activité d'une source radioactive est le becquerel (Bq).

Becquerel (Bq) : nom de l'unité d'activité. Un becquerel équivaut à une transition nucléaire par seconde.

Catégorie d'activités nucléaires : ensemble d'activités nucléaires utilisant des techniques similaires pour une même finalité et présentant un niveau de risque équivalent.

Catégorie d'une source de rayonnements ionisants : niveau de dangerosité intrinsèque d'une source de rayonnements ionisants. Une source est classée en catégorie A, B, C ou D de la façon suivante :

-catégorie C s'il s'agit d'une source scellée de haute activité dont l'activité est inférieure au niveau d'activité défini dans la sixième colonne du tableau 2 de l'annexe 13-8 de la première partie du présent code ;

-catégorie B s'il s'agit d'une source scellée de haute activité dont l'activité est inférieure au niveau d'activité défini dans la septième colonne du tableau 2 de l'annexe 13-8 de la première partie du présent code et répondant à au moins une des deux conditions suivantes : l'activité est supérieure ou égale au niveau d'activité défini dans la sixième colonne du même tableau ou la source est contenue dans un dispositif portable ou mobile ;

-catégorie A dans les autres cas s'il s'agit d'une source scellée de haute activité ;

-en catégorie D dans tous les autres cas.

Les sources de rayonnements ionisants répondant aux conditions d'exemption mentionnées à l'article R. 1333-106 ne sont pas catégorisées.

Cession d'une source de rayonnements ionisants : tout changement de détenteur d'une source de rayonnements ionisants, temporaire ou définitif, entraînant un transfert de la garde de ladite source à quelque fin que ce soit.

Contrainte de dose : une restriction définie, à titre prospectif, en termes de dose individuelle, utilisée pour définir les options envisagées dans le processus d'optimisation lors de l'exercice d'une activité nucléaire.

Défaillant : responsable d'activité nucléaire qui fait ou a fait l'objet d'une liquidation judiciaire et qui, en conséquence, ne peut remplir ses obligations en matière de restitution ou de reprise de sources radioactives scellées, de gestion de déchets radioactifs ou de gestion de sites pollués par des substances radioactives résultant de l'exercice de son activité.

Détention de sources de rayonnements ionisants : garde temporaire ou définitive de sources de rayonnements ionisants à quelque fin que ce soit, y compris l'entreposage et le stockage, à l'exception de la garde de sites pollués par des substances radioactives et du transport de substances radioactives.

Distribution de sources de rayonnements ionisants : action de céder, à titre onéreux ou gratuit et de façon temporaire ou définitive, une source de rayonnements ionisants, à l'exception des cessions entre utilisateurs, des retours de sources radioactives scellées à un fournisseur en fin d'utilisation et des cessions de sites pollués par des substances radioactives.

Dose absorbée (D) : énergie absorbée par unité de masse :

$$D = dE / dm$$

où :

-dE est l'énergie moyenne communiquée par le rayonnement ionisant à la matière dans un élément de volume ;

-dm est la masse de la matière contenue dans cet élément de volume.

Le terme " dose absorbée " désigne la dose moyenne reçue par un tissu ou un organe. L'unité de dose absorbée est le gray (Gy).

Dose efficace (E) : somme des doses équivalentes pondérées délivrées dans les différents tissus et organes du corps par suite d'une exposition interne et externe. Elle est définie par la formule :

$$E = \text{Somme } w_T HT = \text{Somme } w_T \text{ Somme } w_R DT, R$$

où :

-DT, R est la moyenne pour l'organe ou le tissu T de la dose absorbée du rayonnement R ;

-wR est le facteur de pondération pour le rayonnement R ;

-wT est le facteur de pondération pour le tissu ou l'organe T.

Les valeurs appropriées de wT et wR sont fixées dans l'arrêté mentionné à l'article [R. 1333-24](#). L'unité de dose efficace est le sievert (Sv).

Dose efficace engagée [E (t)] : somme des doses équivalentes engagées dans les divers tissus ou organes [HT (t)] par suite d'une incorporation, multipliées chacune par le facteur de pondération pour les tissus wT approprié. Elle est donnée par la formule :

$$E (t) = \text{Somme des } wTHT (t)$$

L'unité de dose efficace engagée est le sievert (Sv).

Dose équivalente (HT) : dose absorbée par le tissu ou l'organe T, pondérée suivant le type et l'énergie du rayonnement R. Elle est donnée par la formule :

$$HT, R = wR DT, R$$

où :

-DT, R est la moyenne pour l'organe ou le tissu T de la dose absorbée du rayonnement R ;

-wR est le facteur de pondération pour le rayonnement R.

Lorsque le champ de rayonnement comprend des rayonnements de types et d'énergies correspondant à des valeurs différentes de wR la dose équivalente totale HT est donnée par la formule :

$$HT = \text{Somme } wRDT, R$$

Les valeurs appropriées de wR sont fixées dans l'arrêté mentionné à l'article R. 1333-24. L'unité de dose équivalente est le sievert (Sv).

Dose équivalente engagée [HT (t)] : intégrale sur le temps (t) du débit de dose équivalente au tissu ou à l'organe T qui sera reçu par un individu à la suite d'une incorporation. Pour une incorporation d'activité à un moment t0, elle est définie par la formule :

$$HT (t) = \text{Intégrale } HT (t) dt$$

où :

-HT (t) est le débit de dose équivalente à l'organe ou au tissu T au moment t ;

-t la période sur laquelle l'intégration est effectuée.

Dans HT (t), t est indiqué en années. Si la valeur de t n'est pas donnée, elle est implicitement, pour les adultes, de 50 ans et, pour les enfants, du nombre d'années entre l'âge au moment de l'incorporation et l'âge de 70 ans. L'unité de dose équivalente engagée est le sievert (Sv).

Exposition : fait d'être exposé à des rayonnements ionisants.

Termes utilisés :

-L'exposition **externe** : exposition résultant de sources de rayonnements ionisants situées en dehors de l'organisme ;

-L'exposition **interne** : exposition résultant de sources de rayonnements ionisants situées dans l'organisme ;

-L'exposition **totale** : somme de l'exposition externe et de l'exposition interne ;

-L'exposition **globale** : exposition du corps entier considérée comme homogène ;

-L'exposition **partielle** : exposition portant essentiellement sur une partie de l'organisme ou sur un ou plusieurs organes ou tissus.

Fabrication : toute opération visant à fabriquer ou à produire une source de rayonnements ionisants.

Fournisseur : toute personne qui assure une activité de distribution de sources de rayonnements ionisants.

Gray (unité de dose absorbée) : un gray (Gy) correspond à un joule par kilogramme (1 Gy = 1 J. kg⁻¹).

Incorporation : activité totale d'un radionucléide pénétrant dans l'organisme à partir du milieu ambiant.

Limites de dose : valeurs maximales de référence pour les doses résultant de l'exposition aux rayonnements ionisants des travailleurs, des femmes enceintes ou allaitant, des apprentis et des étudiants, ainsi que des autres personnes mentionnées à l'article R. 1333-11 et qui s'appliquent à la somme des doses concernées résultant de sources externes de rayonnements ionisants pendant la période spécifiée et des doses engagées résultant de l'incorporation pendant la même période.

Lot de sources radioactives : ensemble de sources radioactives scellées contenues dans un même produit ou dispositif ou qui ne sont protégées contre les actes de malveillance que par des moyens communs et dont le rapport :

$$\sum_{J=1}^n \frac{\sum_{k=1}^i A_{k.j}}{S_j}$$

est supérieur ou égal à 1,

où

- n est le nombre de radionucléides différents contenus dans les sources du lot ;
- i est le nombre de sources du lot comportant le radionucléide j ;
- A_{k, j} est l'activité de chaque source k comportant le radionucléide j. Sauf disposition contraire, l'activité prise en compte tient compte de la décroissance radioactive ;
- S_j est le niveau d'activité défini dans la deuxième colonne du tableau 2 de l'annexe 13-8 de la première partie du présent code pour le radionucléide j.

Un lot de sources radioactives est classé en catégorie C si le lot ne contient aucune source scellée de haute activité contenue dans un dispositif mobile ou portable et si le rapport :

$$\sum_{J=1}^n \frac{\sum_{k=1}^i A_{k.j}}{S_{Cj}}$$

est supérieur ou égal à 1,
et si le rapport :

$$\sum_{J=1}^n \frac{\sum_{k=1}^i A_{k.j}}{S_{Bj}}$$

est inférieur à 1,

où

-n est le nombre de radionucléides différents contenus dans les sources du lot ;

-i est le nombre de sources du lot comportant le radionucléide j ;

-A_{k, j} est l'activité de chaque source k comportant le radionucléide j. Sauf disposition contraire, l'activité prise en compte tient compte de la décroissance radioactive ;

-SC_j est le niveau d'activité défini dans la cinquième colonne du tableau 2 de l'annexe 13-8 de la première partie du présent code pour le radionucléide j ;

-SB_j est le niveau d'activité défini dans la sixième colonne du tableau 2 de l'annexe 13-8 de la première partie du présent code pour le radionucléide j.

Un lot de sources radioactives est classé en catégorie B, si le rapport :

$$\sum_{J=1}^n \frac{\sum_{k=1}^i A_{k.j}}{SB_j}$$

est supérieur ou égal à 1,

et si le rapport :

$$\sum_{J=1}^n \frac{\sum_{k=1}^i A_{k.j}}{SA_j}$$

est inférieur à 1,

où

-n est le nombre de radionucléides différents contenus dans les sources du lot ;

-i est le nombre de sources du lot comportant le radionucléide j ;

-A_{k, j} est l'activité de chaque source k comportant le radionucléide j. Sauf disposition contraire, l'activité prise en compte tient compte de la décroissance radioactive ;

-SB_j est le niveau d'activité défini dans la sixième colonne du tableau 2 de l'annexe 13-8 de la première partie du présent code pour le radionucléide j ;

-SA_j est le niveau d'activité défini dans la septième colonne du tableau 2 de l'annexe 13-8 de la première partie du présent code pour le radionucléide j.

Un lot de sources radioactives est classé en catégorie A, si le rapport :

$$\sum_{J=1}^n \frac{\sum_{k=1}^i A_{k.j}}{SA_j}$$

est supérieur ou égal à 1,

où

-n est le nombre de radionucléides différents contenus dans les sources du lot ;

-i est le nombre de sources du lot comportant le radionucléide j

-A_{k, j} est l'activité de chaque source k comportant le radionucléide j. Sauf disposition contraire, l'activité prise en compte tient compte de la décroissance radioactive.

-SAj est le niveau d'activité défini dans la septième colonne du tableau 2 de l'annexe 13-8 de la première partie du présent code pour le radionucléide j.

Un lot de sources radioactives est classé en catégorie D dans tous les autres cas.

Niveau de référence : valeur utilisée dans les situations mentionnées à l'article L. 1333-3 pour définir le niveau de la dose efficace ou de la dose équivalente ou de concentration d'activité au-dessus duquel il est jugé inapproprié de permettre la survenance d'expositions aux rayonnements ionisants résultant de ladite situation, même s'il ne s'agit pas d'une limite ne pouvant pas être dépassée. L'optimisation de la protection porte prioritairement sur les expositions supérieures au niveau de référence et continue d'être mise en œuvre en dessous de celui-ci pour réduire aussi bas que raisonnablement possible les expositions.

Niveau de référence diagnostique : niveau de dose pour des types d'actes de radiologie et de pratiques interventionnelles radioguidées ou, dans le cas de médicaments de radiopharmaceutiques, des niveaux d'activité, pour des groupes de patients types ou des fantômes types, pour des catégories d'équipements.

Nucléide : espèce atomique définie par son nombre de masse, son numéro atomique et son état énergétique nucléaire.

Personne représentative : personne recevant une dose, qui est représentative des personnes les plus exposées au sein de la population, à l'exclusion des personnes ayant des habitudes extrêmes ou rares.

Potentiel radon : le potentiel radon des formations géologiques est déterminé par la teneur en uranium des terrains sous-jacents qui est le premier des facteurs influençant les niveaux de concentrations mesurées dans les bâtiments. Sur une zone géographique donnée, plus le potentiel est important, plus la probabilité de présence de radon à des niveaux élevés dans les bâtiments est forte.

Pratiques interventionnelles radioguidées : ensemble des techniques d'imagerie utilisant des rayonnements ionisants pour la réalisation d'actes médicaux ou chirurgicaux invasifs, à but diagnostiques, préventifs ou thérapeutiques, ainsi que les actes chirurgicaux et médicaux utilisant des rayonnements ionisants à visée de guidage ou de contrôle.

Radioactivité : phénomène de transformation spontanée d'un nucléide avec émission de rayonnements ionisants.

Radionucléide : nucléide radioactif.

Rayonnements ionisants : transport d'énergie sous la forme de particules ou d'ondes électromagnétiques d'une longueur d'ondes inférieure ou égale à 100 nanomètres, soit d'une fréquence supérieure ou égale à 3×10^{15} hertz, pouvant produire des ions directement ou indirectement.

Sievert : le nom de l'unité de dose équivalente ou de dose efficace (un sievert équivaut à un joule par kilogramme).

Site pollué par des substances radioactives : site qui, du fait d'anciens dépôts de substances ou déchets radioactifs, d'utilisation ou d'infiltration de substances radioactives ou d'activation radiologique de matériaux, présente une pollution radioactive susceptible de provoquer une nuisance ou un risque durable pour les personnes ou l'environnement.

Source de rayonnements ionisants : entité susceptible de provoquer une exposition, par exemple en émettant des rayonnements ionisants ou en rejetant des substances radioactives.

Source naturelle de rayonnements ionisants : source de rayonnements ionisants d'origine naturelle terrestre ou cosmique.

Source radioactive : source de rayonnements ionisants intégrant des substances radioactives.

Source radioactive orpheline : source radioactive qui ne fait pas l'objet d'une exemption et n'est pas sous contrôle réglementaire ou ne l'a jamais été.

Source radioactive scellée : source radioactive dont les substances radioactives sont enfermées d'une manière permanente dans une capsule ou incorporées sous forme solide dans le but d'empêcher, dans des conditions d'utilisation normales, toute dispersion de substances radioactives.

Source scellée de haute activité : source radioactive scellée contenant un radionucléide dont l'activité est égale ou supérieure au niveau d'activité défini pour ce radionucléide dans la cinquième colonne du tableau 2 de l'annexe 13-8 de la première partie du présent code. Sauf disposition contraire, le classement d'une source radioactive en source scellée de haute activité est établi en tenant compte de la décroissance radioactive.

Substance radioactive d'origine naturelle : toute substance qui contient un ou plusieurs radionucléides naturels non utilisés pour leurs propriétés radioactives, fissiles ou fertiles dont la ou des concentrations d'activité massique sont supérieures à une ou plusieurs valeurs limites d'exemption définies dans le tableau 1 de l'annexe 13-8 de la première partie du présent code.

Utilisation : tout traitement, manipulation, emploi d'une source de rayonnements ionisants ou, plus généralement, toute opération réalisée sur ou à l'aide d'une source de rayonnements ionisants, à l'exception de sa fabrication et du transport de substances radioactives.