

**LIMITES INDICATIVES POUR LES RADIONUCLÉIDES DANS LES ALIMENTS,
APPLICABLES DANS LE COMMERCE INTERNATIONAL À LA SUITE D'UNE
CONTAMINATION NUCLÉAIRE ACCIDENTELLE**

a) CAC/GL 5-1989¹

ALIMENTS DESTINÉS À LA CONSOMMATION GÉNÉRALE

Facteurs de conversion de dose (sv/bq)	Radionucléides représentatifs	Limite (bq/kg)
10 ⁻⁶	²⁴¹ Am, ²³⁹ Pu	10
10 ⁻⁷	⁹⁰ Sr	100
10 ⁻⁸	¹³¹ I, ¹³⁴ Cs, ¹³⁷ Cs	1 000

LAIT ET ALIMENTS POUR NOURRISSONS

Facteurs de conversion de dose (sv/bq)	Radionucléides représentatifs	Limite (bq/kg)
10 ⁻⁶	²⁴¹ Am, ²³⁹ Pu	1
10 ⁻⁷	¹³¹ I, ⁹⁰ Sr	100
10 ⁻⁸	¹³⁴ Cs, ¹³⁷ Cs	1 000

Notes:

Ces limites s'appliquent uniquement aux radionucléides qui contaminent les aliments faisant l'objet d'un commerce international à la suite d'un accident nucléaire et ne concernent pas les radionucléides naturellement présents dans les denrées alimentaires. Elles restent applicables pendant un an après un accident nucléaire. Par accident, on entend une situation dans laquelle le dégagement non contrôlé de radionucléides dans l'environnement provoque la contamination des aliments qui font l'objet d'un commerce international.

Comme les limites proposées reposent sur des hypothèses très prudentes, il n'est

¹ La Commission du Codex Alimentarius à sa dix-huitième session (Genève, 1989) a adopté des limites indicatives pour les radionucléides dans les aliments à la suite d'une contamination nucléaire accidentelle. Les limites indiquées dans la présente publication demeurent applicables pendant un an à partir de l'accident nucléaire.

La Commission a également adopté, à titre de mesure temporaire, la définition ci-après des limites indicatives:

“Les limites indicatives sont destinées à permettre le contrôle des aliments faisant l'objet d'un commerce international. Lorsque ces limites sont dépassées, il incombe aux gouvernements de décider si, et dans quelles conditions, le produit en cause doit être distribué sur leur territoire ou dans la zone relevant de leur juridiction”.

pas nécessaire de prévoir des limites supplémentaires entre les différents groupes de facteurs de conversion de dose, et chacun des trois groupes doit être traité séparément. Toutefois, l'activité des radionucléides accidentellement contaminants d'un même groupe a un caractère cumulatif et, si plusieurs radionucléides sont présents, il faut additionner leur activité. Ainsi, la limite de 1 000 Bq/kg pour le groupe de 10^{-8} Sv/Bq est l'activité totale de tous les contaminants appartenant à ce groupe. Par exemple, si un accident survient dans une centrale nucléaire, le césium¹³⁴ et le césium¹³⁷ peuvent devenir des contaminants des aliments, et la limite de 1 000 Bq/kg se rapporte à l'activité additionnée de ces deux radionucléides.

Les limites proposées concernent les aliments prêts à la consommation. Elles seraient inutilement restrictives si elles étaient appliquées aux aliments déshydratés ou concentrés, avant dilution ou reconstitution.

La FAO et l'OMS ont toutes deux attiré l'attention, dans les rapports de leurs réunions d'experts, sur les considérations spéciales qui pourraient être applicables à certaines catégories d'aliments consommés en petites quantités, les épices par exemple. Certains de ces aliments cultivés dans des zones touchées par les retombées de Tchernobyl contenaient de très fortes concentrations de radionucléides après l'accident. Comme ils représentent un pourcentage très faible du régime alimentaire total et n'accroîtraient que fort peu la dose totale, l'application des limites indicatives à des produits de ce type risque d'être inutilement restrictive. La FAO et l'OMS sont conscientes qu'actuellement les politiques varient d'un pays à l'autre en ce qui concerne ces catégories d'aliments.

ANNEXE**CALCUL DES LIMITES INDICATIVES CODEX POUR LES RADIONUCLÉIDES DANS LES ALIMENTS A LA SUITE D'UNE CONTAMINATION NUCLEAIRE ACCIDENTELLE**

Les méthodes employées par l'OMS et la FAO pour recommander les limites indicatives à la Commission du Codex Alimentarius sont fondamentalement les mêmes. Elles partent toutes d'une dose limite de référence (en général 5 mSv), d'une consommation alimentaire totale moyenne, d'un facteur de conversion de dose pour divers radionucléides et d'un schéma de consommation alimentaire, ce qui permet de calculer les limites selon la formule suivante:

$$\text{Limite} = \frac{DLR}{m \times d}$$

où

(kg)

(Sv/Bq)

DLR = dose limite de référence (Sv)

m = quantité d'aliments consommés

d = facteur de conversion de dose

Le contrôle de la contamination par radionucléides des aliments faisant l'objet d'un commerce international exige des valeurs simples, uniformes et faciles à appliquer. Il faut que la méthode puisse être uniformément appliquée par les autorités tout en assurant un niveau de protection de la santé publique plus que suffisant en cas d'accident nucléaire.

Pour formuler ces recommandations conjointes, la FAO et l'OMS ont retenu les hypothèses suivantes pour calculer les limites:

1. La valeur de 5 mSv a été adoptée comme la dose limite de référence en cas d'accident. Pour la plupart des radionucléides, cette valeur correspond à l'équivalent de dose effectif théorique résultant de l'ingestion d'aliments au cours de la première année consécutive à un accident. Compte tenu des hypothèses très prudentes qui ont été adoptées, il est extrêmement peu probable que les limites proposées donnent lieu à une dose d'irradiation individuelle de fort peu supérieure à une petite fraction de 1 mSv.
2. La consommation annuelle est de 550 kg d'aliments, tous contaminés.
3. Les radionucléides préoccupants (^{131}I , ^{137}Cs , ^{134}Cs , ^{90}Sr et ^{239}Pu) peuvent commodément être répartis en trois catégories, applicables à l'ensemble de la population, auxquelles correspondent les facteurs de conversion de dose suivants:
 - (a) 10^{-6} Sv/Bq, par exemple pour le ^{239}Pu et les autres actinides;
 - (b) 10^{-7} Sv/Bq, par exemple pour le ^{90}Sr et les autres émetteurs gamma; et
 - (c) 10^{-8} Sv/Bq, par exemple pour le ^{134}Cs , le ^{137}Cs et le ^{131}I .

Dans le cas des aliments pour nourrissons, on a utilisé un facteur de conversion de dose de 10^{-5} Sv/Bq au lieu de 10^{-6} Sv/Bq, et l'iode 131 a été classé parmi les radionucléides de la classe 10^{-7} Sv/Bq.

En appliquant ces hypothèses à la formule donnée plus haut, la limite pour la population générale des radionucléides du groupe 10^{-8} Sv/Bq est la suivante:

$$\frac{5 \times 10^{-3}}{550 \times 10^{-8}} = 909 \text{ Bq/kg}$$

que l'on peut arrondir ensuite à 1 000 Bq/kg. Pour les actinides, cette valeur est de 10 Bq/kg, car le facteur de conversion de dose est 100 fois plus grand, et de 100 Bq/kg pour les radionucléides du groupe 10^{-7} Sv/Bq (par exemple le ^{90}Sr).

On reconnaît que la vulnérabilité des nourrissons peut poser un problème si le facteur de conversion de dose applicable à l'ensemble de la population leur est appliqué sans discrimination. L'Organisation mondiale de la santé, dans son document sur les seuils d'intervention calculés pour les radionucléides dans les aliments², a proposé des Directives distinctes pour les nourrissons. Les valeurs ont été fondées sur une consommation de lait par nourrisson de 275 litres par an et sur les facteurs spécifiques de conversion de dose pour les nourrissons en ce qui concerne le ^{90}Sr , le ^{131}I et le ^{137}Cs .

Les valeurs indicatives OMS qui en résultent sont les suivantes:

^{90}Sr 160 Bq/litre

$^{131}\text{I}^*$ 1 600 Bq/litre

^{137}Cs 1 800 Bq/litre

* La limite indiquée pour le ^{131}I est basée sur une dose de 50 mSv pour la thyroïde et une période moyenne du ^{131}I ingéré de 11,5 jours.

Toutefois, les facteurs de conversion de dose pour les nourrissons qui ingèrent des actinides émetteurs a ont récemment été révisés en hausse et, dans un souci de prudence, un facteur de 10^{-5} Sv/Bq a été appliqué pour ces radionucléides dans le cas des enfants qui consomment du lait et des aliments pour nourrissons.

Pour tenir compte de la vulnérabilité des nourrissons, on a fixé pour l'iode 131 un facteur de conversion de dose de 10^{-7} Sv/Bq, ce qui met cet élément dans le même groupe que le strontium 90 .

Pour les aliments des nourrissons et le lait, l'application de ces facteurs de conversion de dose donne une limite de 1 Bq/kg pour les émetteurs a de la série des actinides et les autres radionucléides ayant un facteur de conversion de dose de 10^{-5} Sv/Bq, et de 100 Bq/kg pour le strontium 90 et l'iode 131 ainsi que pour les autres radionucléides ayant un facteur de conversion de dose de 10^{-7} Sv/Bq.

² *SEUILS D'INTERVENTION CALCULÉS POUR LES RADIONUCLEIDES DANS LES ALIMENTS*. Normes applicables en cas de contamination radioactive généralisée à la suite d'un accident nucléaire grave. OMS, Genève, 1988.

Par aliments pour nourrissons, on entend des produits alimentaires expressément préparés pour les enfants de moins d'un an. Ces aliments sont conditionnés et identifiés en tant que tels.