

IRSN

INSTITUT
DE RADIOPROTECTION
ET DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE

Faire avancer la sûreté nucléaire

Déclinaison des seuils de libération dans les différents pays européens (hors-France)

HCTISN GT Déchets TFA

11 décembre 2018

**Pôle Santé & Environnement
SEDRE
© IRSN**

Schéma du référentiel international

Publications scientifiques internationales



Rapports 'Etat de l'art' de l'UNSCEAR



Recommandations de la CIPR



Normes internationales de sûreté de l'AIEA



Directives européennes EURATOM



Transposition nationale pour tous les EM



Référentiel en vigueur

Sources and effects of ionizing radiation - UNSCEAR 2000 report to the General Assembly with scientific annexes



ICRP publication 103 - 2007

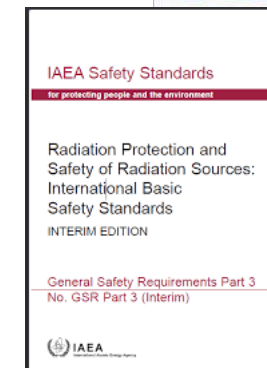
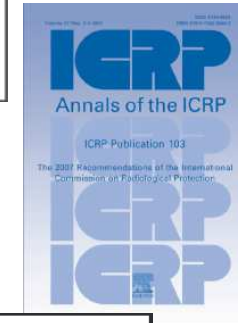
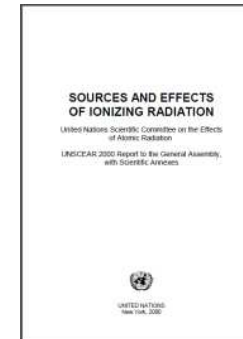
The 2007 recommendations of the International Commission on Radiological Protection



IAEA Safety Standards - Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards - INTERIM EDITION
General Safety Requirements Part 3 - 2011



Directive européenne 2013/59/EURATOM du CONSEIL du 5 décembre 2013 fixant les normes de base relatives à la protection sanitaire contre les dangers résultant de l'exposition aux rayonnements ionisants



Evolution en cours de la réglementation européenne

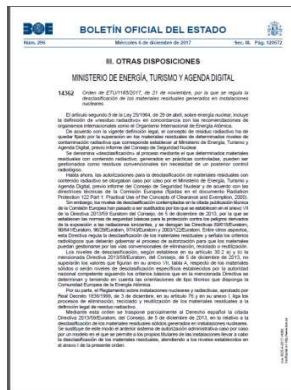
Directive européenne 2013/59/EURATOM du CONSEIL du 5 décembre 2013 fixant les normes de base relatives à la protection sanitaire contre les dangers résultant de l'exposition aux rayonnements ionisants



2018 : année charnière car changement de la réglementation dans tous les EM de l'UE (théoriquement) !



Exemples d'avancement de la transposition (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/NIM/?uri=CELEX:32013L0059>)



Espagne



Suède



Allemagne



Finlande



Belgique



Royaume-Uni

Evolution en cours des guides IAEA

IAEA Safety Standards - Radiation Protection and Safety of Radiation Sources:
International Basic Safety Standards - INTERIM EDITION
General Safety Requirements Part 3

2011

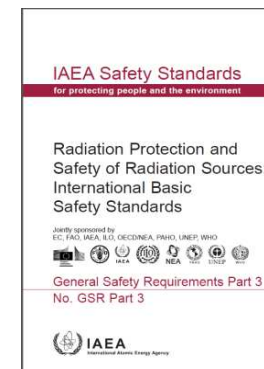
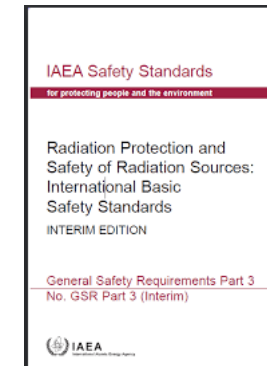


IAEA Safety Standards - Radiation Protection and Safety of Radiation Sources:
International Basic Safety Standards - General Safety Requirements Part 3 -

2014



D'ici à 2020 : mise à jour de tous les guides IAEA afin d'être en accord avec les BSS 2014



Mise à jour des guides IAEA



Les seuils de libération

- Destinée à établir quel matériau peut être libéré
- Sortie sans autorisation particulière ni contrôle ultérieur, de matériaux radioactifs provenant d'une pratique autorisée, dès lors que le niveau de radioactivité de ces matériaux est inférieur à un seuil appelé seuil de libération
- Décision d'appliquer ou non les seuils de libération est une décision prise par les autorités compétentes, en général l'autorité de contrôle
- Valeurs des seuils de libération sont définies par radionucléide et sont basées sur des scénarios d'exposition (interne et externe) pour les travailleurs et le public
- Approche utilisée pour dériver les valeurs est de considérer toutes les situations d'exposition envisageables, en limitant les doses annuelles individuelle et collective

Critères de dose retenus pour l'établissement des seuils de libération

→ 3 critères de dose

- Dose individuelle maximale pour tout membre du public : $10 \mu\text{Sv.an}^{-1}$
- Dose collective maximale : $1 \text{ homme.Sv.an}^{-1}$
- Dose à la peau maximale : 50 mSv.an^{-1}

→ Basés sur les coefficients de risque sanitaire (cancer)

- D'après la CIPR, le coefficient de risque est $5,7 \cdot 10^{-2}$ pour 1 Sievert
- Sur la base d'une relation linéaire, la dose de $10 \mu\text{Sv.an}^{-1}$ correspond à une augmentation du risque < 1 cas pour 1 million de personnes (considéré comme extrêmement faible)

Principes de la méthodologie

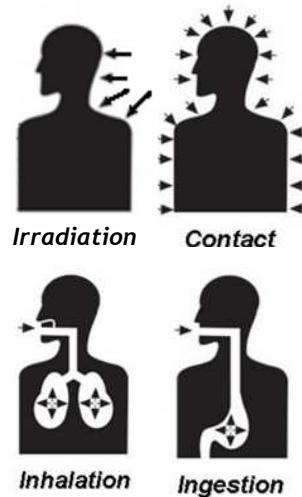
Matériaux radioactifs



Hypothèse de calcul

Activité massique fixée à 1 Bq/g

Scénarios



Calcul de dose en $\mu\text{Sv}\cdot\text{an}^{-1}$ pour 1 Bq/g

- Pour chaque scénario
- Pour chaque radionucléide

Sélection de la dose obtenue dans le scénario le plus pénalisant par radionucléide

- Fe-55 : Ingestion
- Co-60 : Irradiation externe
- Pu-239 : Inhalation

Le seuil de libération est calculé en réalisant une simple règle de proportionnalité sur la base d'un critère de dose fixée à $10 \mu\text{Sv}\cdot\text{an}^{-1}$



Application de la méthodologie

Matériaux radioactifs



1 Bq/g

Scénarios

| Nom scénario | Personne concernée | Lieu | Voie Exposition | Exposition |
|--------------|--------------------|---|--------------------|---|
| INH-A | Travailleur | Installation (usine, fonderie, enfouissement) | Inhalation | Poussières du matériau contaminé |
| INH-B | Enfant | Habitant près d'une installation | Inhalation | Poussières du matériau contaminé |
| ING-A | Travailleur | Installation (usine, fonderie, enfouissement) | Ingestion | Ingestion de matériau contaminé (main-bouche) |
| ING-B | Enfant | Jeu sur sols contenant matériau libéré | Ingestion | Ingestion involontaire de sols contaminés |
| EXT-A | Travailleur | Installation d'enfouissement | Exposition externe | |
| EXT-B | Travailleur | Conducteur de camion | Exposition externe | |
| EXT-C | Habitant | Maison construite avec gravats | Exposition externe | |

Calcul de dose ($\mu\text{Sv}\cdot\text{an}^{-1}$ pour 1 Bq/g)

| Scénarios | | Fe-55 | Co-60 | Pu-239 |
|---------------------|-------|---------|---------|---------|
| Irradiation externe | EXT-A | 0.0E+00 | 8.4E+01 | 9.6E-04 |
| | EXT-B | 0.0E+00 | 2.3E+01 | 3.7E-05 |
| | EXT-C | 0.0E+00 | 1.0E+02 | 1.5E-03 |
| Inhalation | INH-A | 7.1E-04 | 1.5E-02 | 6.9E+01 |
| | INH-B | 4.0E-05 | 8.8E-04 | 1.7E+00 |
| Ingestion | ING-A | 6.6E-03 | 6.8E-02 | 5.0E+00 |
| | ING-B | 2.1E-01 | 2.5E+00 | 4.2E+01 |

Scénario le plus pénalisant

EXT-C

INH-A

ING-B

Cobalt-60

Le scénario le plus pénalisant est celui de l'habitant, qui vit dans une maison construite avec du matériau libéré. Une activité de 1 Bq/g de Co-60 dans le matériau radioactif conduit à une exposition de $100 \mu\text{Sv}\cdot\text{an}^{-1}$

Le seuil de libération sera donc fixé à 0,1 Bq/g pour respecter le critère de dose de $10 \mu\text{Sv}\cdot\text{an}^{-1}$

Source : Document CE, RP 122, 2000

Tableau de valeurs en fonction des RN

Résultats des calculs de dose par radionucléide et par scénario (en $\mu\text{Sv}\cdot\text{an}^{-1}$ pour 1 Bq/g)

| Nuclide | $T_{1/2}$ [a] | External Irradiation | | | Inhalation | | Ingestion | | Skin SKIN | Max. | limiting scenario |
|---------|---------------|----------------------|---------|---------|------------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-------------------|
| | | EXT-A | EXT-B | EXT-C | INH-A | INH-B | ING-A | ING-B | | | |
| Mn-54 | 8.6E-01 | 2.7E+01 | 7.2E+00 | 2.1E+01 | 2.6E-03 | 1.6E-04 | 1.4E-02 | 2.1E-01 | 1.6E-03 | 2.7E+01 | EXT-A |
| Mn-56 | 3.0E-04 | 1.0E-01 | 1.5E+01 | 0.0E+00 | 4.3E-04 | 2.3E-05 | 5.0E-03 | 1.3E-07 | 1.1E-01 | 1.5E+01 | EXT-B |
| Fe-52 | 9.4E-04 | 1.1E+01 | 2.2E+01 | 0.0E+00 | 2.1E-03 | 1.3E-04 | 2.9E-02 | 1.7E-04 | 2.2E-01 | 2.2E+01 | EXT-B |
| Fe-55 | 2.7E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 7.1E-04 | 4.0E-05 | 6.6E-03 | 2.1E-01 | 4.3E-04 | 2.1E-01 | ING-B |
| Fe-59 | 1.2E-01 | 3.9E+01 | 1.1E+01 | 1.9E+00 | 6.9E-03 | 3.8E-04 | 3.6E-02 | 2.2E-01 | 5.4E-02 | 3.9E+01 | EXT-A |
| Co-55 | 2.0E-03 | 2.4E+01 | 1.6E+01 | 0.0E+00 | 1.7E-03 | 8.6E-05 | 2.2E-02 | 6.1E-04 | 6.5E-02 | 2.4E+01 | EXT-A |
| Co-56 | 2.2E-01 | 1.2E+02 | 3.2E+01 | 2.0E+01 | 8.6E-03 | 5.3E-04 | 5.0E-02 | 4.5E-01 | 3.9E-02 | 1.2E+02 | EXT-A |
| Co-57 | 7.4E-01 | 2.3E+00 | 1.4E-01 | 1.8E+00 | 8.4E-04 | 5.9E-05 | 4.2E-03 | 1.0E-01 | 4.0E-03 | 2.3E+00 | EXT-A |
| Co-58 | 1.9E-01 | 3.0E+01 | 8.2E+00 | 4.3E+00 | 3.0E-03 | 1.5E-04 | 1.5E-02 | 1.2E-01 | 1.3E-02 | 3.0E+01 | EXT-A |
| Co-58m | 1.0E-03 | 2.4E-02 | 1.3E-02 | 1.1E-06 | 4.8E-05 | 3.1E-06 | 5.6E-04 | 3.7E-06 | 6.6E-03 | 4.3E-02 | EXT-B |
| Co-60 | 5.3E+00 | 8.4E+01 | 2.3E+01 | 1.0E+02 | 1.5E-02 | 8.8E-04 | 6.8E-02 | 2.5E+00 | 5.3E-02 | 1.0E+02 | EXT-C |
| Co-60m | 2.0E-05 | 0.0E+00 | 3.0E-04 | 0.0E+00 | 2.6E-06 | 1.5E-07 | 3.4E-05 | 0.0E+00 | 1.8E-02 | 3.0E-02 | EXT-B |
| Co-61 | 1.9E-04 | 7.4E-05 | 2.9E-01 | 0.0E+00 | 1.5E-04 | 8.4E-06 | 1.5E-03 | 6.4E-10 | 6.2E-02 | 2.9E-01 | EXT-B |
| Co-62m | 2.6E-05 | 0.0E+00 | 2.4E+01 | 0.0E+00 | 7.8E-05 | 4.0E-06 | 9.4E-04 | 0.0E+00 | 1.5E-01 | 2.4E+01 | EXT-B |
| Ni-59 | 7.5E+04 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 2.0E-04 | 1.7E-05 | 1.3E-03 | 3.4E-02 | 4.0E-06 | 3.4E-02 | ING-B |
| Ni-63 | 9.6E-01 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 6.7E-04 | 5.3E-05 | 3.0E-03 | 8.4E-02 | 4.9E-04 | 8.4E-02 | ING-B |

Résultats des calculs pour le seuils de libération (en Bq/g)

| Nuclide | Calculation results for clearance levels (CL) [Bq/g] | Clearance levels rounded [Bq/g] |
|---------|--|---------------------------------|
| H-3* | 8.6E+02 | (1000) |
| Be-7 | 6.9E+00 | 10 |
| C-14* | 6.3E+01 | (100) |
| F-18 | 1.3E+00 | 1 |
| Na-22 | 1.3E-01 | 0.1 |

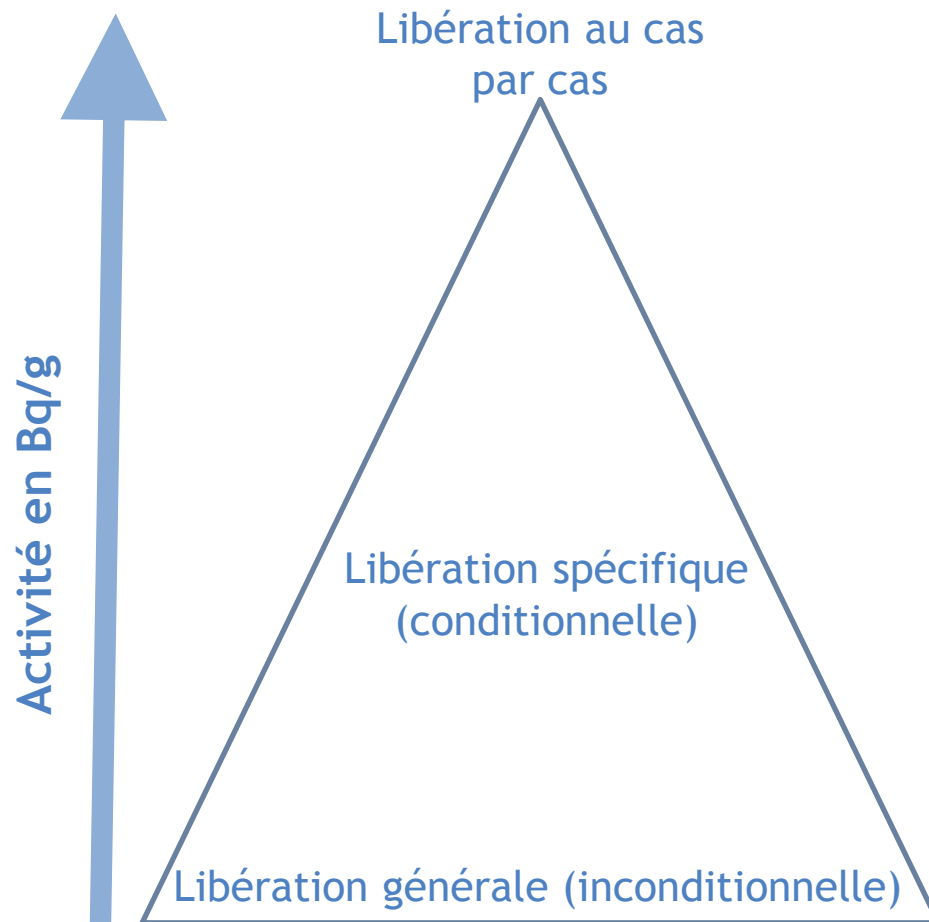
| Nuclide | $T_{1/2}$ [a] | External Irradiation | | | Inhalation | |
|---------|---------------|----------------------|---------|---------|------------|---------|
| | | EXT-A | EXT-B | EXT-C | INH-A | INH-B |
| Mn-54 | 8.6E-01 | 2.7E+01 | 7.2E+00 | 2.1E+01 | 2.6E-03 | 1.6E-04 |
| Mn-56 | 3.0E-04 | 1.0E-01 | 1.5E+01 | 0.0E+00 | 4.3E-04 | 2.3E-05 |
| Fe-52 | 9.4E-04 | 1.1E+01 | 2.2E+01 | 0.0E+00 | 2.1E-03 | 1.3E-04 |
| Fe-55 | 2.7E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 0.0E+00 | 7.1E-04 | 4.0E-05 |
| Fe-59 | 1.2E-01 | 3.9E+01 | 1.1E+01 | 1.9E+00 | 6.9E-03 | 3.8E-04 |
| Co-55 | 2.0E-03 | 2.4E+01 | 1.6E+01 | 0.0E+00 | 1.7E-03 | 8.6E-05 |
| Co-56 | 2.2E-01 | 1.2E+02 | 3.2E+01 | 2.0E+01 | 8.6E-03 | 5.3E-04 |
| Co-57 | 7.4E-01 | 2.3E+00 | 1.4E-01 | 1.8E+00 | 8.4E-04 | 5.9E-05 |
| Co-58 | 1.9E-01 | 3.0E+01 | 8.2E+00 | 4.3E+00 | 3.0E-03 | 1.5E-04 |

| Nuclide | Calculation results for clearance levels (CL) [Bq/g] | Clearance levels rounded [Bq/g] |
|---------|--|---------------------------------|
| H-3* | 8.6E+02 | (1000) |
| Be-7 | 6.9E+00 | 10 |
| C-14* | 6.3E+01 | (100) |
| F-18 | 1.3E+00 | 1 |
| Na-22 | 1.3E-01 | 0.1 |
| Na-24 | 2.1E-01 | 0.1 |
| Si-31 | 1.3E-02 | 1.3E-02 |

| | | | | | | | | | | | |
|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|
| Zr-95 | 1.7E-01 | 3.4E+01 | 9.3E+00 | 3.9E+00 | 9.1E-03 | 4.9E-04 | 2.3E-02 | 1.7E-01 | 8.5E-02 | 3.4E+01 | EXT-A |
| Zr-97 | 1.9E-03 | 3.2E+01 | 2.4E+01 | 0.0E+00 | 2.9E-03 | 1.7E-04 | 4.3E-02 | 1.4E-03 | 1.4E-01 | 3.2E+01 | EXT-A |
| Nb-93m | 1.4E-01 | 1.1E-07 | 0.0E+00 | 3.0E-04 | 6.3E-04 | 6.5E-05 | 2.4E-03 | 8.9E-02 | 3.1E-06 | 8.9E-02 | ING-B |
| Nb-94 | 2.0E+04 | 5.0E+01 | 1.3E+01 | 7.1E+01 | 1.6E-02 | 9.0E-04 | 3.4E-02 | 9.7E-01 | 6.1E-02 | 7.1E+01 | EXT-C |
| Nb-95 | 9.6E-02 | 2.4E+01 | 6.5E+00 | 6.6E-01 | 2.8E-03 | 1.4E-04 | 1.2E-02 | 4.3E-02 | 2.0E-02 | 2.4E+01 | EXT-A |
| Nb-97 | 1.4E-04 | 2.6E-05 | 5.5E+00 | 0.0E+00 | 1.5E-04 | 7.8E-06 | 1.4E-03 | 0.0E+00 | 7.2E-02 | 5.5E+00 | EXT-B |
| Nb-98 | 9.8E-05 | 3.1E-07 | 2.2E+01 | 0.0E+00 | 2.1E-04 | 1.1E-05 | 2.2E-03 | 0.0E+00 | 1.2E-01 | 2.2E+01 | EXT-B |
| Mo-90 | 6.5E-04 | 1.3E+00 | 5.6E+00 | 0.0E+00 | 1.2E-03 | 5.9E-05 | 6.2E-03 | 6.1E-06 | 6.3E-02 | 5.6E+00 | EXT-B |
| Mo-93 | 3.5E+03 | 7.4E-07 | 0.0E+00 | 2.1E-03 | 3.2E-03 | 1.9E-04 | 5.4E-02 | 7.8E-01 | 1.7E-05 | 7.8E-01 | ING-B |
| Mo-99 | 7.5E-03 | 5.0E+00 | 1.3E+00 | 0.0E+00 | 2.4E-03 | 1.5E-04 | 3.0E-03 | 7.1E-02 | 5.0E+00 | EXT-A | |
| Mo-101 | 2.8E-05 | 0.0E+00 | 1.4E+01 | 0.0E+00 | 1.1E-04 | 5.7E-06 | 9.8E-04 | 0.0E+00 | 8.2E-02 | 1.4E+01 | EXT-B |
| Tc-96 | 1.2E-02 | 6.8E+01 | 2.1E+01 | 2.6E-07 | 2.2E-03 | 9.9E-05 | 2.2E-02 | 7.5E-03 | 6.4E-03 | 6.8E+01 | EXT-A |
| Tc-96m | 9.8E-05 | 7.5E-09 | 5.3E-01 | 0.0E+00 | 4.1E-05 | 2.0E-06 | 4.3E-04 | 0.0E+00 | 7.5E-03 | 5.3E-01 | EXT-B |
| Tc-97 | 2.6E+06 | 9.8E-07 | 0.0E+00 | 2.7E-03 | 3.5E-04 | 2.5E-05 | 1.7E-03 | 4.9E-02 | 1.5E-03 | 4.9E-02 | ING-B |
| Tc-97m | 2.4E-01 | 4.9E-03 | 3.9E-05 | 1.6E-03 | 5.8E-03 | 2.7E-04 | 1.3E-02 | 1.3E-01 | 2.3E-02 | 1.3E-01 | ING-B |
| Tc-99 | 2.1E+05 | 7.8E-06 | 4.3E-08 | 1.2E-05 | 6.9E-03 | 3.6E-04 | 1.6E-02 | 4.8E-01 | 4.3E-02 | 4.8E-01 | ING-B |
| Tc-99m | 6.9E-04 | 1.6E-01 | 1.9E-01 | 0.0E+00 | 6.3E-05 | 2.7E-06 | 4.4E-04 | 8.3E-07 | 9.1E-03 | 1.9E-01 | EXT-B |
| Ru-97 | 8.0E-03 | 4.5E+00 | 1.0E+00 | 0.0E+00 | 3.5E-04 | 1.6E-05 | 3.0E-03 | 7.7E-04 | 4.1E-03 | 4.5E+00 | EXT-A |
| Ru-103 | 1.1E-01 | 1.4E+01 | 3.7E+00 | 6.0E-01 | 4.1E-03 | 2.3E-04 | 1.5E-02 | 7.2E-02 | 3.5E-02 | 1.4E+01 | EXT-A |
| Ru-105 | 5.1E-04 | 5.8E-01 | 6.3E+00 | 0.0E+00 | 6.0E-04 | 3.2E-05 | 5.9E-03 | 3.6E-06 | 7.2E-02 | 6.3E+00 | EXT-B |
| Ru-106 | 1.0E+00 | 4.0E+00 | 1.1E+00 | 3.5E+00 | 3.7E-02 | 2.9E-03 | 1.4E-01 | 3.5E+00 | 7.7E-02 | 4.0E+00 | EXT-A |

Source : Document CE, RP 122, 2000

Différentes catégories pour les seuils de libération



Valeurs des seuils de libération augmentent, mais respectent le critère de dose de $10 \mu\text{Sv}\cdot\text{an}^{-1}$

Exemples de seuils européens de libération conditionnelle (spécifique)

Seuils de libération proposés pour la démolition et la réutilisation des bâtiments

| Radionucléides | Seuils de libération pour la réutilisation ou la démolition des bâtiments (Bq/cm) | Seuils de libération pour les gravats (Bq/g) |
|---|---|--|
| ^3H | 10 000 | 100 |
| ^{55}Fe | 10 000 | 1 000 |
| ^{99}Tc | 100 | 1 |
| ^{241}Pu | 10 | 1 |
| ^{137}Cs , ^{233}U , ^{234}U , ^{235}U , ^{236}U , ^{238}U | 1 | 1 |
| ^{60}Co , ^{241}Am | 1 | 0,1 |
| ^{239}Pu | 0,1 | 0,1 |

Source : Document CE, RP 113, 2000


Seuils de libération proposés pour la réutilisation directe de métaux

| Radionucléides | Seuils de libération en activité massique (Bq.g ⁻¹) | | |
|---|---|-------------------------|--------------------------|
| | Recyclage de l'acier | Recyclage du cuivre | Recyclage de l'aluminium |
| ^3H | 1 400 | 86 000 | 18 000 |
| ^{55}Fe | 27 000 | 34 000 | 70 000 |
| ^{60}Co | 0,58 | 1,2 | 1,2 |
| ^{99}Tc | 39 | 380 | 530 |
| ^{137}Cs | 0,58 | 6,7 | 1,6 |
| ^{233}U , ^{234}U , ^{235}U , ^{236}U , ^{238}U | ^{233}U : 3,1 | ^{233}U : 6,7 | ^{233}U : 15 |
| | ^{234}U : 3,2 | ^{234}U : 6,8 | ^{234}U : 1,6 |
| | ^{235}U : 3,5 | ^{235}U : 7,6 | ^{235}U : 0,81 |
| | ^{236}U : 3,4 | ^{236}U : 7,4 | ^{236}U : 17 |
| | ^{238}U : 3,7 | ^{238}U : 8,1 | ^{238}U : 1,8 |
| ^{241}Pu | 13 | 80 | 180 |
| ^{239}Pu , ^{241}Am | ^{239}Pu : 0,25 | ^{239}Pu : 1,5 | ^{239}Pu : 3,3 |
| | ^{241}Am : 0,31 | ^{241}Am : 1,7 | ^{241}Am : 3,9 |

Source : Document CE, RP 89, 1998

Documents européens sur les seuils de libération

→ Documents de référence



European Commission


Radiation protection 89

Recommended radiological protection criteria for the recycling of metals from the dismantling of nuclear installations


Recommendations of the group of experts set up under the terms of Article 31 of the Euratom Treaty

1998

Directorate-General Environment, Nuclear Safety and Civil Protection



Document CE, groupe d'expert 31 d'Euratom

17.1.2014  Journal officiel de l'Union européenne L 13/1

II
(Acte non législatif)

DIRECTIVES

DIRECTIVE 2013/59/EURATOM DU CONSEIL
du 5 décembre 2013

fixant les normes de base relatives à la protection sanitaire contre les dangers résultant de l'exposition aux rayonnements ionisants et abrogeant les directives 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom et 2001/122/Euratom

LE CONSEIL DE L'UNION EUROPÉENNE,

vu le traité instituant la Communauté européenne de l'énergie atomique, et notamment ses articles 31 et 32,

vu la proposition de la Commission européenne, élaborée après avoir obtenu l'avis d'un groupe de spécialistes désignés par le comité scientifique et technique parmi les experts scientifiques des États membres, et après consultation du Comité économique et social européen,

vu l'avis du Parlement européen,

vu l'avis du Comité économique et social européen,

considérant ce qui suit:

(1) L'article 2, point b), du traité Euratom prévoit l'établissement de normes de sécurité conformes pour la protection sanitaire de la population et des travailleurs, et son article 30 définit les "normes de base" relatives à la protection sanitaire de la population et des travailleurs contre les dangers résultant des radiations ionisantes.

(2) Pour accomplir sa mission, la Communauté a, en 1998, établi pour la première fois des normes de base en adoptant le directive du 2 février 1999 fixant les normes de base relatives à la protection sanitaire de la population et des travailleurs contre les dangers résultant des radiations ionisantes⁽¹⁾. Ces directives ont été révisées à plusieurs reprises, en dernier lieu par la directive 96/29/Euratom du Conseil⁽²⁾, laquelle a abrogé les directives suivantes:

(3) Le groupe d'experts désigné par le comité scientifique et technique a émis l'avis que les normes de base établies conformément aux articles 30 et 31 du traité Euratom

(1) Directive 97/43/Euratom du Conseil du 30 juin 1997 relative à la protection sanitaire des personnes contre les dangers des rayonnements ionisants lors d'expositions à des fins médicales, remplacée par la directive 2013/59/Euratom du Conseil du 5 décembre 2013.

(2) Directive 96/29/Euratom du Conseil du 27 novembre 1996, concernant la protection sanitaire de la population et des travailleurs contre les dangers résultant des radiations ionisantes, en dernier lieu par la directive 96/29/Euratom du Conseil du 5 décembre 2013, laquelle a abrogé les directives suivantes:


(3) Directive 89/618/Euratom du Conseil du 13 mai 1989 fixant les normes de base relatives à la protection sanitaire de la population et des travailleurs contre les dangers résultant des rayonnements ionisants (JO L 159 du 28.6.1989, p. 1).

(4) Directive 97/43/Euratom du Conseil du 30 juin 1997 relative à la protection sanitaire des personnes contre les dangers des rayonnements ionisants lors d'expositions à des fins médicales, remplacée par la directive 2013/59/Euratom du Conseil du 5 décembre 2013.

(5) Directive 90/641/Euratom du Conseil du 27 novembre 1990, concernant la protection sanitaire de la population et des travailleurs contre les dangers résultant des radiations ionisantes, en dernier lieu par la directive 96/29/Euratom du Conseil du 5 décembre 2013, laquelle a abrogé les directives suivantes:

(6) Directive 2001/122/Euratom du Conseil du 27 décembre 2001 relative au contrôle des sources radioactives mobiles de haute activité et de source opaline (JO L 346 du 13.12.2001, p. 37).

Directive européenne 2013/59/Euratom



BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO

Fébr. 2014

Miércoles 6 de diciembre de 2017

Sec. II. Pág. 12672

III. OTRAS DISPOSICIONES

MINISTERIO DE ENERGÍA, TURISMO Y AGENDA DIGITAL

14362 Orden de ETU/1185/2017, de 21 de noviembre, por la que se regula la desactivación de los materiales residuales generados en instalaciones nucleares.

El artículo segundo 9 de la Ley 25/1964, de 29 de abril, sobre energía nuclear, incluye la definición de «residuos radiactivos» en concordancia con las recomendaciones de organismos internacionales como el Organismo Internacional de Energía Atómica.

De acuerdo con la vigente definición legal, el concepto de residuos radiactivos ha de quedar fijado por la supervisión en los materiales residuales de determinadas niveles de contaminación radiactiva que corresponde establecer al Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital, previo informe del Consejo de Seguridad Nuclear.

Se determina «desactivación» el proceso mediante el que determinadas materiales residuales con contenido radiactivo, generados en prácticas controladas, pueden ser gestionados como residuos convencionales sin necesidad de un posterior control radiológico.

Hacia ahora, las autorizaciones para la desactivación de materiales residuales con contenido radiactivo se otorgaban caso por caso por el Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital, previo informe del Consejo de Seguridad Nuclear y de acuerdo con los directrices técnicas de la Comisión Europea (plantas en el documento Radiation Protection 122 Part 1. Practical Use of the Concepts of Clearance and Exemption, 2000).

Si embargo, los niveles de desactivación contemplados en la citada publicación técnica de la Comisión Europea han pasado a ser establecidos por los que se establecen en el anexo VII de la Directiva 2013/59/Euratom del Consejo, de 5 de diciembre de 2013, por la que se establecen las normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes, y se abrogan las Directivas 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom y 2001/122/Euratom. Entre otros aspectos, esta Directiva regula la desactivación de los materiales residuales y señala los criterios radiológicos que deben guiar el proceso de autorización para que los materiales puedan gestionarse por los vías convencionales de eliminación, reciclado o reutilización.

Los niveles de desactivación, según establece en su artículo 30.2 a) y b) la mencionada Directiva 2013/59/Euratom, del Consejo, de 5 de diciembre de 2013, no superarán los valores que figuran en su anexo VIII, Tabla A, respecto de los materiales sólidos o serán niveles de desactivación específicos establecidos por la autoridad nacional competente siguiendo los criterios básicos que en la mencionada Directiva se determinan y teniendo en cuenta las orientaciones de tipo técnico que dispone la Comunidad Europea de la Energía Atómica.

Por su parte, el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, aprobado por Real Decreto 1630/1990, de 3 de diciembre, en su artículo 76 y en su anexo 1, liga los principios de eliminación, reciclado y reutilización de los materiales residuales a la definición legal de residuos radiactivos.

Mediante esta orden se traspasa parcialmente al Decreto español la citada Directiva 2013/59/Euratom, del Consejo, de 5 de diciembre de 2013, en lo relativo a la desactivación de los materiales residuales sólidos generados en instalaciones nucleares. Se sustituye el nivel de actividad máxima autorizada administrativa caso por caso por un índice en el que se permite a los propios titulares de las instalaciones llevar a cabo la desactivación de los materiales residuales, atendiendo a los niveles establecidos en el anexo I de la presente orden.

Réglementation(s) nationale (s)

Lien entre recommandations AIEA, européennes et nationales

■ L'UE a mis en place des valeurs de libération dans sa directive 2013/59/Euratom

- **Tableau A - Partie 1 (Radionucléides artificiels)** : valeurs de concentration applicables par défaut à toute quantité et tout type de matières solides à des fins ... de libération

■ Mais écrit dans sa directive

Il est utile d'avoir les mêmes valeurs de concentration d'activité, tant pour exempter des pratiques du contrôle réglementaire que pour libérer des matières issues de pratiques autorisées. À la suite d'un examen complet, il a été conclu que les valeurs recommandées dans le document de l'AIEA intitulé "Application of the Concepts of Exclusion, Exemption and Clearance" (3) peuvent être utilisées, tant comme valeurs d'exemption par défaut, en remplacement des valeurs de concentration d'activité établies à l'annexe I de la directive 96/29/Euratom, que comme seuils de libération inconditionnelle remplaçant les valeurs recommandées par la Commission dans le document Radiation Protection n° 122 (4).

Allemagne

→ Exemples de seuils de libération conditionnelle et inconditionnelle

| | Seuils de libération inconditionnelle | | | | | Seuils de libération conditionnelle | | | | | |
|-------------------|---|--------------------------|----------------|-------------|---------------------------------|---|---|--|--|---|------------------------------|
| | Activité surfacique (Bq/cm ²) | Solides, liquides (Bq/g) | Gravats (Bq/g) | Sols (Bq/g) | Bâtiments (Bq/cm ²) | Solides, liquides pour stockage (< 100 t/an) (Bq/g) | Solides, liquides pour incinération (< 100 t/an) (Bq/g) | Solides, liquides pour stockage (< 1000 t/an) (Bq/g) | Solides, liquides pour incinération (< 1000 t/an) (Bq/g) | Bâtiments pour démolition (Bq/cm ²) | Métaux pour recyclage (Bq/g) |
| ³ H | 100 | 1 000 | 60 | 3 | 1 000 | 60 000 | 1 000 000 | 6 000 | 1 000 000 | 4 000 | 1 000 |
| ⁵⁵ Fe | 100 | 200 | 200 | 6 | 1 000 | 10 000 | 10 000 | 7 000 | 10 000 | 20 000 | 10 000 |
| ⁶⁰ Co | 1 | 0,1 | 0,09 | 0,03 | 0,4 | 6 | 7 | 2 | 2 | 3 | 0,6 |
| ¹³⁷ Cs | 1 | 0,5 | 0,4 | 0,06 | 2 | 10 | 10 | 8 | 3 | 10 | 0,6 |
| ²³³ U | 1 | 0,4 | 0,3 | * | 1 | 5 | 10 | 0,5 | 4 | 10 | 3 |
| ²³⁴ U | 1 | 0,4 | 0,3 | * | 1 | 6 | 10 | 0,6 | 2 | 10 | 2 |
| ²³⁵ U | 1 | 0,5 | 0,3 | * | 1 | 3 | 4 | 0,3 | 0,4 | 10 | 0,8 |
| ²³⁶ U | 1 | 0,5 | 0,4 | * | 2 | 6 | 10 | 0,6 | 6 | 10 | 3 |
| ²³⁸ U | 1 | 0,6 | 0,4 | * | 2 | 10 | 10 | 0,6 | 5 | 10 | 2 |
| ²³⁹ Pu | 0,1 | 0,04 | 0,08 | 0,04 | 0,1 | 1 | 1 | 0,5 | 1 | 2 | 0,2 |
| ²⁴¹ Pu | 10 | 2 | 2 | 4 | 10 | 100 | 100 | 40 | 100 | 90 | 10 |
| ²⁴¹ Am | 0,1 | 0,05 | 0,05 | 0,06 | 0,1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 0,3 |

Verordnung über den Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlen (Strahlenschutzverordnung - StrlSchV) de 2001

Belgique

→ Exemples de seuils basés sur le document de la CE RP 122 de 2000 (sauf pour H-3 et C-14 : divisé par 10)

| Radionucléides | Seuils de libération (Bq/g) |
|----------------|-----------------------------|
| H-3 | 100 |
| Fe-55 | 100 |
| Co-60 | 0,1 |
| Cs-137 | 1 |
| U-234 | 1 |
| U-236 | 1 |
| U-238 | 1 |
| Pu-239 | 0,1 |
| Pu-241 | 1 |
| Am-241 | 0,1 |

Réglementation 20/07/01 RGPRI (Arrêté royal de juillet 2001)

Espagne

→ Exemples de seuils de libération

| Radionucléides | Seuils de libération (Bq/g) |
|----------------|-----------------------------|
| H-3 | 100 |
| Fe-55 | 1000 |
| Co-60 | 0,1 |
| Cs-137 | 0,1 |
| U-234 | -- |
| U-236 | -- |
| U-238 | -- |
| Pu-239 | 0,1 |
| Pu-241 | 10 |
| Am-241 | 0,1 |

Orden ETU/1185/2017 du 21 novembre 2017

Lettonie

→ Exemples de seuils de libération inconditionnelle

| Radionucléide | Seuils de libération pour ferrailles contenant du fer (Bq/g) | Seuils de libération pour ferrailles contenant du cuivre (Bq/g) | Seuils de libération pour ferrailles contenant de l'aluminium (Bq/g) | Seuils de libération pour utilisation de gravats (Bq/g) | Seuils de libération pour dépôt de matériaux dans une décharge conventionnelle (Bq/g) |
|---------------|--|---|--|---|---|
| H-3 | 1000 | 90000 | 20000 | 30000 | 100000 |
| Co-60 | 0,6 | 1 | 1 | 0,3 | 1 |
| I-131 | 6 | 6 | 6 | 3 | 10 |
| Cs-137 | 0,6 | 7 | 2 | 0,3 | 1 |
| Eu-152 | 0,5 | 3 | 0,8 | 0,3 | 1 |
| Ra-226 | 0,4 | 0,9 | 0,5 | 0,3 | 1 |
| U-238 | 1 | 8 | 2 | 0,3 | 1 |

Regulation

N° 129

Annexes 1 et 2

Synthèse Europe

| Continent | Pays | Seuils libération | Réglementation en vigueur |
|-----------|-------------|---|--|
| UE | Allemagne | Libération conditionnelle et inconditionnelle | Radiation Protection Ordinance (StrlSchV, 2001) |
| | Belgique | Libération inconditionnelle Libération conditionnelle (³ H et ¹⁴ C) | Arrêté royal 20 juillet 2001 |
| | Danemark | Libération conditionnelle et inconditionnelle | -- |
| | Espagne | Libération de métaux Libération de gravats et bâtiments | RP 122 Nuclear Safety Council IS-13, Mars 2007 Nuclear Safety Council IS-31, Juin 2011 |
| | Finlande | Libération conditionnelle et inconditionnelle | |
| | France | Non | Code de la santé publique |
| | Italie | Libération au cas par cas | -- |
| | Royaume-Uni | Libération au cas par cas (recyclage et réutilisation) | -- |
| | Suède | Libération conditionnelle (métaux et bâtiments) et inconditionnelle | Rapport SSMFS 2011:2 de Swedish Radiation Safety Authority - Novembre 2011 |
| Hors-UE | Islande | Non | Act No. 140/2012 |
| | Norvège | Non | Pas de réglementation sur la libération |
| | Suisse | Libération conditionnelle | Recueil systématique du droit fédéral - Suisse - Ordonnance de radioprotection du 22 juin 1994 |
| | Russie | Libération | Basic Sanitary Regulations Ensuring Radiation Safety, "22 (2000) |

Merci pour votre attention !