

La gestion des déchets NORM : état des lieux et évolution prochaine de la réglementation au regard de la directive 2013/59/Euratom

DGPR/SRT/MSNR

Ressources, territoires, habitats et logement
Énergie et climat Développement durable
Prévention des risques Infrastructures, transports et mer

Présent
pour
l'avenir

Définitions

- RNR : radioactivité naturelle renforcée, terme retenu dans la réglementation française actuelle.
- NORM : *Naturally Occuring Radioactive Materials*, matière naturellement riche en radionucléides naturels.
- TENORM : *Technologically Enhanced Naturally Occuring Radioactive Materials*, radioactivité naturelle renforcée par un procédé industriel
- Substance radioactive : substance qui contient des radionucléides, naturels ou artificiels, dont l'activité ou la concentration justifie un contrôle de radioprotection au sens du L.542-1-1 du code de l'environnement.



Quelle radioactivité?

Exemples d'activités en ^{238}U , ^{232}Th (Bq/kg de matière sèche) de certains matériaux ou sous produits.

	^{238}U	^{232}Th
croûte terrestre	40	40
sols	35	35
granite	52	48
calcaire	15	5
phosphogypse	200	17
phosphate	11300	30
zircon	4000	500
monazite	10000	600000



État des lieux de la réglementation relative à la gestion et au stockage des déchets à radioactivité naturelle renforcée



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET SOLIDAIRE

Règles actuellement applicables à la gestion des activités mettant en œuvre des RNR.

R.1333.13 du CSP « Conformément aux dispositions de l'article L. 1333-10 et sous réserve des dispositions du code du travail relatives à la protection des travailleurs, le chef de l'entreprise met en place, pour toute activité professionnelle dont les caractéristiques répondent à une des conditions définies ci-après, une surveillance de l'exposition aux rayonnements ionisants d'origine naturelle et fait réaliser une estimation des doses auxquelles les personnes sont susceptibles d'être soumises du fait de cette activité. (...) »

+

Arrêté ministériel du 25 mai 2005 relatifs aux activités professionnelles mettant en œuvre des matières premières contenant naturellement des radionucléides non utilisés en raison de leurs propriétés radioactives.

* liste les catégories d'activités professionnelles concernées,

** prescrit une étude de mesure des expositions aux rayonnements ionisants d'origine naturelle et une estimation des doses auxquelles la population est susceptible d'être soumise du fait de ladite installation.



Rappels : activités nucléaires

Ces activités sont soumises, selon leur nature et les risques qu'elles présentent, à un régime juridique spécifique et prenant en compte les problématiques de radioactivité :

- le régime des installations classées pour la protection de l'environnement pour les activités visées par la nomenclature prévue à l'article L. 511-2 du code de l'environnement (rubriques : 1716, 1735, 2797 ...)
- le régime applicable aux mines (L. 162-1 du code minier et Règlement général des industries extractives pour la partie rayonnements ionisants) ;
- le régime des installations nucléaires de base (INB) prévu à l'article L. 593-1 du code de l'environnement ;
- le régime des installations nucléaires intéressant la défense qui relèvent de l'article L.1333-15 du code de la défense ;
- le régime dit du « nucléaire de proximité » pour les autres activités visé à l'article L. 1333-8 du code de la santé publique (activités médicales ou industrielles qui mettent en œuvre des rayonnements ionisants ou des sources radioactives).



Filières actuelles de gestion des RNR

Trois filières principales :

- La valorisation (ex : cendres volantes dans des bétons) ;
- Le stockage des installations de déchets conventionnels :
 - SITA Bellegarde (30)
 - SITA Villeparisis (77)
 - Veolia à Argence (14)
 - SEDA Champteussé sur Baconne (49)
- Le stockage dans des installations de déchets radioactifs : CIREs (centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage de l'Andra).

Règles applicables pour le stockage dans les ISD.

- Les RNR sont acceptés dans certaines ISD sous certaines conditions fixées dans les arrêtés préfectoraux. Modalités d'acceptation précisées dans :
 - Circulaire du 25 juillet 2006 : Acceptation de déchets à radioactivité naturelle renforcée ou concentrée dans les centres de stockage de déchets ;
 - Guide méthodologique IRSN de 2006.
- Autorisation donnée au cas par cas par le Préfet dont dépend l'installation concernée sur la base d'une étude d'acceptabilité présentant notamment l'impact radiologique associé à l'élimination des déchets.
- Si le déchet respecte les prescriptions de l'arrêté préfectoral de l'installation et que l'étude d'acceptabilité montre qu'il peut être négligé du point de vue de la radioprotection tant pour le personnel de l'installation que pour la population voisine, le déchet peut être éliminé dans l'installation.



Transposition de la directive 2013/59/Euratom : « décret BSS »



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET SOLIDAIRE

Prise en compte des matières radioactives naturelles dans la directive 2013/BSS/EURATOM

- Article 23 : Les Etats membres assurent le recensement des classes ou des types de pratiques impliquant des matières radioactives naturelles et entraînant pour les travailleurs ou les personnes du public une exposition qui ne peut être négligée du point de vue de la radioprotection ;
- Article 24 : Ces pratiques sont notifiées (...) et soumises à un contrôle réglementaire par enregistrement ou octroi de licence ;
- Article 26 : Les Etats membres peuvent décider que les pratiques justifiées faisant intervenir les éléments suivants ne doivent pas être notifiées (...) Les matières radioactives dont les concentrations d'activité ne dépassent pas les valeurs d'exemption définies à l'annexe VII tableau A (...)



Prise en compte des substances radioactives d'origine naturelle dans la réglementation.

Ancien L.1333-1 du CSP

« Activités comportant un risque d'exposition des personnes aux rayonnements ionisants et ci-après dénommées activités nucléaires, émanant soit d'une source artificielle, qu'il s'agisse de substances ou de dispositifs, **soit d'une source naturelle lorsque les radionucléides naturels sont traités ou l'ont été en raison de leurs propriétés radioactives, fissiles ou fertiles**, ainsi que les interventions destinées à prévenir ou réduire un risque radiologique consécutif à un accident ou à une contamination de l'environnement, doivent satisfaire aux principes suivants (...) »

Nouveau L.1333-1 du CSP (modifié par l'article 38 de l'ordonnance n°2016-128 du 10 février 2016).

« Activités comportant un risque d'exposition des personnes aux rayonnements ionisants lié à la mise en œuvre soit d'une source artificielle, qu'il s'agisse de substances ou de dispositifs, soit d'une source naturelle, qu'il s'agisse **de substances radioactives naturelles** ou **de matériaux contenant des radionucléides naturels**. »

-> Les activités comportant un risque d'exposition des personnes à des substances radioactives naturelles entrent dans les régimes d'activités nucléaires.

Listes des industries NORM concernées par la caractérisation radiologique

- Extraction de terres rares à partir de monazite, traitement des terres rares et la production de pigments en contenant ;
- Production de composés du thorium, fabrication de produits contenant du thorium et travail mécanique de ces produits ;
- Traitement de minerai de niobium/tantale et d'aluminium ;
- Production pétrolière et gazière, hors forage de recherche ;
- Production d'énergie géothermique, hors géothermie de minime importance ;
- Production de dioxyde de titane ;
- Production thermique de phosphore ;
- Industrie du zircon et du zirconium dont l'industrie des céramiques réfractaires ;
- Extraction de minerais (mines) ;
- Production d'engrais phosphatés ;
- Production de ciment dont la maintenance de fours à clinker ;
- Centrales thermiques au charbon dont la maintenance de chaudière ;
- Production d'acide phosphorique ;
- Production de fer primaire ;
- Activités de fonderie d'étain, plomb, ou cuivre ;
- Activités de verrerie, fonderie, sidérurgie et métallurgie mettant en œuvre des céramiques réfractaires ;
- Traitement par filtration d'eaux souterraines circulant dans des roches magmatiques ;
- Extraction de matériaux naturels d'origine magmatique tels que les granitoïdes, les porphyres, le tuf, la pouzzolane et la lave ;

Gestion des NORM.

-> Introduction de valeurs d'exemption (VE) de 1 Bq/g pour les radionucléides des chaînes de l'uranium et du thorium et de 10 Bq/g pour le potassium (K40) dans le code de la santé publique (valeurs issues de l'annexe VII de la directive).

Etape 1 : caractérisation radiologique (organismes accrédités COFRAC) pour les industriels concernés par les activités NORM.

Etape 2 : Comparaison par rapport aux valeurs d'exemption pour les radionucléides naturels.

Si radioactivité < VE pour les RN naturels

- Pas d'exigence quant à la radioprotection.

Si radioactivité > VE pour les RN naturels.

- Les NORM sont qualifiés de substances radioactives, des exigences quant à la radioprotection sont imposées par le régime d'activité nucléaire correspondant à l'activité.

Stockage ou valorisation des NORM.

- Si radioactivité < VE pour les RN naturels :

- Élimination en installations de stockage de déchets conventionnels (2760) selon la caractérisation physico-chimique sans tenir compte de la radioactivité ;
- Valorisation possible dans des produits de construction.

- Si radioactivité > VE pour les RN naturels (=> substances radioactives) :

- Le stockage des déchets ne pourra être réalisé que dans des installations soumises à un régime d'autorisation (ISDD ou ISND) et mettant en œuvre un programme de contrôle radiologique adapté ;
- Valorisation interdite dans des produits de construction sauf dérogation au titre du R.1333-5 du code de la santé publique.

Synthèse

Concentration d'activité des radionucléides des chaînes de l'U238 et du Th232	gestion	stockage	valorisation
$C < 1 \text{ Bq/g}$	Pas de contrôle de la radioprotection	Selon les caractéristiques physico-chimiques du déchet ISDD (2760.1), ISDND (2760.2) ou ISDI (2760.3)	Possible
$1 \text{ Bq/g} < C < 20 \text{ Bq/g}$	Contrôle de la radioprotection (ICPE 1716)	Dans des ISDD (2760.1) ou des ISDND (2760.2) dûment autorisées avec surveillance radiologique. ISDI (2760.3) interdite.	Interdite sauf dérogation à l'article R.1333-5 du CSP.
$C > 20 \text{ Bq/g}$	Contrôle de la radioprotection (ICPE 1716)	Installation de stockage de déchets radioactifs (ICPE 2797.2)	Sans objet.

Merci pour votre attention



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET SOLIDAIRE