

Gestion des déchets radioactifs au BIPM

Le BIPM ne produit aucun effluent liquide ou gazeux. Les déchets radioactifs produits sont triés et stockés en vue d'une évacuation par l'ANDRA.

1. Instructions de l'ANDRA

Afin de faciliter l'élimination des déchets radioactifs par l'ANDRA, il est essentiel de trier les déchets dès leur point de production, dans les laboratoires. Il est également nécessaire de garder trace des radionucléides et de l'activité des déchets produits. Le tri des déchets doit être conforme aux critères d'enlèvement des déchets par l'ANDRA (voir Guide d'enlèvement des déchets radioactifs – De la collecte au stockage - 2014) disponible sur le site internet de l'ANDRA. Il est important de noter que :

- les objets coupants, tranchants ou piquants doivent être conditionnés en boîte anti-pique ou équivalent ;
- des limites (en mg/kg) doivent être respectées pour le contenu des déchets en chlore, soufre, phosphates, nitrates, brome, fluor et métaux lourds sinon une étude préalable par l'ANDRA devra être effectuée (voir fiche 4 de l'ANDRA) ;
- les matériaux toxique, biologique, amianté,... sont exclus ;
- les radionucléides de court temps de vie (< 100 j) doivent être stockés au BIPM pour décroissance et éliminés ensuite comme déchets non radioactifs ;
- les radionucléides émetteurs α et/ou de période supérieure à 31 ans (à l'exception du C-14) font l'objet d'un enlèvement particulier par l'ANDRA.

Les catégories de déchets applicables au BIPM sont les suivants :

- a. les flacons en verre de scintillation liquide SL (fiche 6)
les flacons peuvent être vides ou non vidés (mais le volume de liquide doit être renseigné); concentration < 16 kBq/mL ;
sont exclus les flacons de sources mères.
- b. les solides incinérables (fiche 7)
en vrac, le papier (en faible épaisseur), chiffons, gants, plastiques non halogénés, contenants ouverts, bois sec ; concentration < 16 kBq/g ; la teneur en déchets cellulosiques (papier, tissu, chiffon) et bois doit être renseignée ;
sont exclus les pièces métalliques, le verre, la terre, béton, les gravats, les sources scellées,...
- c. les solides non incinérables (fiche 8)
en vrac, métal, verre, terre-sable-poudre (emballées hermétiquement), gravats, béton, plastique halogéné ; concentration < 100 Bq/g ;
sont exclus les sources scellées, bois, piles,...

Des fûts contenant exclusivement H-3 et C-14 peuvent être préparés (concentration < 1 kBq/g)

d. les solutions aqueuses (fiche 9)

dans un fût à bonde, solutions aqueuses monophasiques uniquement (pH entre 2 et 13) ; la composition des liquides devra être renseignée ; concentration < 16 kBq/g ; sont exclus les solvants

2. Tri dans les laboratoires

La plupart des déchets radioactifs produits consistent en des gants, coton, papier, pipettes et verre et ne contiennent qu'un seul radionucléide. Avant de jeter quelque chose dans une poubelle pour déchets radioactifs, des détecteurs de contamination sont à disposition pour vérifier, en cas de doute, que le déchet est effectivement contaminé. Dans la négative, utiliser une poubelle standard. Sur chaque sac poubelle, un numéro d'identification, les dates de début et fin de remplissage sont indiquées. Un cahier de laboratoire est à disposition pour y indiquer les détails de chaque rejet dans une poubelle (date, N° poubelle, radionucléide, activité estimée, masse du déchet). L'utilisateur doit vérifier que la concentration radioactive est conforme aux limites indiquées ci-dessus. Les poubelles pleines sont transférées vers le local L (local des déchets).

Plusieurs types de poubelle pour déchets radioactifs sont disponibles dans les laboratoires :

- poubelle pour radionucléides de court temps de vie ($T < 100$ j) (peuvent contenir tout type de déchet sauf le verre, les flacons SL et autre produit chimique)

- poubelle pour solides incinérables (voir ci-dessus) et radionucléides β ou $\beta\gamma$ et $100 \text{ j} < T < 31$ ans ; concentration < 16 kBq/g ;

- poubelle pour le verre et radionucléides β ou $\beta\gamma$ et $T < 100$ j (contenant vides uniquement)

- poubelle pour le verre et radionucléides β ou $\beta\gamma$ et $100 \text{ j} < T < 31$ ans (contenant vides et séchés uniquement) ; concentration < 100 Bq/g

- poubelle pour radionucléides émetteurs α et/ou $T > 31$ ans (à l'exception du C-14) et/ou concentration supérieure aux limites ci-dessus

En cas de contamination de solide non incinérable autre que le verre (métal, ...), et un processus de décontamination sans succès, le déchet est emballé dans une poche en plastique, étiqueté (matériau, radionucléide, activité, date, poids) et transféré au local L.

Les limites physico-chimiques imposées par l'ANDRA doivent être respectées pour les déchets de type flacon SL, solide incinérable et solution aqueuse. Par exemple, pour une solution pure HCl ou HNO₃, cette limite correspond à une concentration de 1,4 mol/L ou 0.18 mol/L, respectivement.

3. Gestion des radionucléides de courte période ($T < 100$ j)

Les déchets radioactifs de courte période, i.e. poubelle pleine, métal contaminé, ampoule scellée ou flacon de scintillation liquide,... sont gardés pour une période de décroissance de 3 ans au-delà de laquelle ils sont évacués en suivant une filière non radioactive.

4. Gestion des radionucléides de longue période ($T > 100$ j)

Les déchets radioactifs de longue période dans des poubelles ou sous forme de flacons SL ou de solides non incinérables sont évacués par l'ANDRA quand le fût correspondant est plein, ou au maximum après 5 ans. Les ampoules fermées ou sources ouvertes qui ont un intérêt scientifique ou métrologique sont gardées dans le local M ou la salle S11 pendant 20 ans avant d'être jointes au fût correspondant et évacuées par l'ANDRA. En cas de source rare ou coûteuse, un don à un laboratoire en contact avec le BIPM peut être envisagé plutôt qu'une élimination comme déchet.

5. Evacuation par l'ANDRA

La quantité de déchets produits au BIPM étant réduite (environ 1 fût par an), il est important de vérifier si la réglementation n'a pas changé avant d'organiser l'évacuation des déchets. Il faut également éviter de stocker les déchets pendant plusieurs années dans des fûts de l'ANDRA car ceux-ci ont une date limite d'utilisation de 4 ans après leur fabrication.