



# La radioactivité des débris métalliques ne constitue pas l'exception

Information technique pour la protection de la santé

**suva**pro

Le travail en sécurité

Les sources radioactives mettent en danger les personnes et l'environnement. Elles doivent être éliminées dans les règles de l'art.

# Sommaire

<b>1</b>	<b>De quoi s'agit-il?</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>A quelles fins les sources radioactives sont-elles employées?</b>	<b>5</b>
2.1	Sources radioactives dans l'industrie	5
2.2	Objets avec substances radioactives	5
<b>3</b>	<b>Présence effective</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Quelles mesures concrètes doit prendre le responsable de l'entreprise?</b>	<b>7</b>
4.1	Instruments de mesure pour la protection personnelle	7
4.2	Instruments pour la mesure de libération	8
<b>5</b>	<b>Procédure ultérieure</b>	<b>9</b>
5.1	Protection personnelle	9
5.2	Mesure de libération	9
<b>6</b>	<b>Comment procéder en cas de présence de sources radioactives?</b>	<b>10</b>
<b>7</b>	<b>Bases légales et Informations complémentaires</b>	<b>11</b>

# 1 De quoi s'agit-il?

La radioactivité signifie qu'un noyau atomique instable se transforme spontanément en un autre noyau en émettant des radiations lors de cette transformation. Ces radiations sont utilisées dans l'industrie, dans la médecine et pour l'usage personnel à diverses fins: mesures de niveaux de citernes, essais non destructifs de matériaux, éclairage de montres, traitement de tumeurs, examens de médecine nucléaire, etc.

Depuis 1964, la manipulation de substances radioactives est soumise à autorisation. L'autorité qui délivre les autorisations est l'Office fédéral de la santé publique (OFSP). Cependant, les sources radioactives étaient déjà utilisées avant 1964, et à l'époque, sans contrôle ni autorisation.

Les sources radioactives doivent être éliminées dans les règles de l'art, par ex. en étant remises au centre fédéral de ramassage pour les déchets radioactifs à l'Institut Paul Scherrer (IPS). Cependant, il arrive encore que des entreprises et des particuliers éliminent des substances radioactives (intentionnellement ou non) en jetant des débris métalliques.

Ces sources radioactives représentent un danger pour les personnes et l'environnement. Elles doivent être retirées du processus de recyclage le plus tôt possible.

## 2 A quelles fins les sources radioactives sont-elles employées?

Après leurs découverte (1896), les sources radioactives ont été rapidement mises en vente et utilisées aux fins les plus diverses. Voici quelques exemples.

### 2.1 Sources radioactives dans l'industrie



1 Unité d'irradiation pour les essais non destructifs de matériaux.



2 Sonde de mesure des sols pour la mesure de densité et d'humidité du bitume ou du goudron.



3 Sources radioactives pour la mesure d'épaisseurs.

### 2.2 Objets avec substances radioactives



4 Les détecteurs de fumée d'ancienne génération peuvent contenir une source radioactive. Ils sont appelés détecteurs à ionisation.



5 Les anciens parasurtensions contiennent du matériel radioactif.



6 Les émanateurs à radium étaient assez répandus au début des années 1900. Ces récipients contiennent une source radioactive.



7 Jusqu'à la fin des années 60, les aiguilles et les cadrans de montres étaient recouverts de couleur luminescente au radium.

### 3 Présence effective

La plupart des grandes entreprises qui traitent les débris métalliques sont équipées de systèmes de détection. C'est de cette façon qu'elles découvrent régulièrement des substances radioactives dans les débris métalliques.



8 Paratonnerre des années 70. Il contient des sources radioactives.



10 Parties d'un ionisateur. Ces installations étaient utilisées pour le déchargement de charges statiques.



9 Coffre-fort contenant des sources radioactives pour traitements médicaux.



11 Sonde avec une source radioactive pour la mesure d'humidité.

# 4 Quelles mesures concrètes doit prendre le responsable de l'entreprise?

Les entreprises qui manipulent des substances radioactives ou dans lesquelles peuvent se présenter des substances radioactives doivent protéger le personnel des radiations ionisantes, c'est-à-dire qu'elles doivent contrôler la présence de sources radioactives avec des instruments de mesure adaptés.

En outre, l'entreprise qui exporte des marchandises doit s'assurer que celles-ci ne contiennent aucune radioactivité, à l'aide d'une mesure dite de libération dans le cas de débris métallique.

Mesurer est donc la seule possibilité de localiser et par conséquent de protéger le personnel des sources radioactives. Il existe un vaste choix d'instruments de mesure portatifs ou fixes pour détecter les radiations. Le coût de ces instruments varie de 1000 à 20 000 francs suivant l'emploi prévu et la sensibilité voulue. Pour choisir l'instrument adapté, il faut savoir ce qu'on doit mesurer.

## 4.1 Instruments de mesure pour la protection personnelle

Pour la protection personnelle, il est possible d'utiliser des instruments de mesure simples, car les sources dangereuses produisent un champ de radiations élevé qui est donc facile à détecter. Ces instruments sont par ex. des compteurs Geiger-Müller ou des tubes compteurs (voir photos). La grandeur à mesurer est le débit de dose en Sievert par heure (Sv/h).

**Attention: la sensibilité limitée de ces instruments de mesure conduit à ce qu'une faible source radioactive ne peut pas être détectée.**



12, 13, 14, 15 Exemples d'instruments de mesure simples

#### 4.2 Instruments pour la mesure de libération

Pour effectuer une mesure de libération par ex. avant la réception (mesure d'entrée), pour l'exportation de débris métalliques, avant le traitement avec broyeur, la fusion ou avant la transmission, il faut utiliser des instruments de mesure sensibles tels que des compteurs à scintillation. Pour cette application, certains pays exigent une formation spécifique en radioprotection.

Le fonctionnement correct d'instruments de mesure de radioprotection doit être contrôlé périodiquement par ex. à l'aide d'un contrôle du fonctionnement, d'un contrôle du fournisseur ou selon le guide «Instruments de mesure de radioprotection: exigences et contrôles», réf. Suva 66098.

Le choix d'un instrument de mesure adapté à un but bien défini est un point crucial. A cet effet, on peut s'adresser aux experts techniques des fournisseurs d'instruments ou à ceux de la Suva, secteur physique (tél. 041 419 61 33, [physik@suva.ch](mailto:physik@suva.ch)).



16, 17 Instruments de mesure mobiles plus sensibles



18 Portique de mesure fixe à réception des marchandises

# 5 Procédure ultérieure

## 5.1 Protection personnelle

Pour améliorer la protection individuelle, il convient d'effectuer des mesures aux endroits où les employés entrent en contact avec les marchandises. On peut ainsi éviter que les personnes ne soient exposées à des radiations dangereuses.

Si l'on détecte une augmentation évidente du bruit de fond naturel, il faut présumer qu'une source radioactive est présente. Tel est le cas lorsqu'on mesure par ex. un débit de dose de  $0,5 \mu\text{Sv/h}$  pour un bruit de fond naturel dont le niveau est situé entre  $0,1$  et  $0,3 \mu\text{Sv/h}$ .

## 5.2 Mesure de libération

Des mesures effectuées à la réception des marchandises avec des instruments de mesure sensibles garantissent la protection personnelle et évitent en même temps tout mélange avec du matériel inactif (contamination).

La sensibilité des instruments permet la détection de faibles augmentations du bruit de fond naturel dues à de faibles sources radioactives.

# 6 Comment procéder en cas de présence de sources radioactives?

Si une source radioactive est trouvée, il faut procéder comme suit:

1. Confiner la charge dans un endroit protégé et séparé.
2. Etablir un barrage autour de la charge de telle sorte que le débit de dose mesuré soit inférieur à 2,5  $\mu\text{Sv/h}$ .
3. Informer l'autorité compétente
  - Pendant les heures de bureau:  
Avertir la Suva, qui est l'autorité de surveillance en matière de radioprotection pour les entreprises industrielles et artisanales (tél. 041 419 61 33). La procédure à suivre sera déterminée au téléphone ou sur place.
  - En dehors des heures de bureau:  
Si le point 2 est rempli, la Suva peut être avertie le jour de travail suivant. Si le point 2 ne peut pas être rempli, il faut contacter le poste d'alarme de la centrale nationale d'alarme (tél. 044 804 11 11).
  - Si le point 2 ne peut pas être rempli, il faut contacter la Centrale nationale d'alarme CENAL (le numéro d'alarme non mentionné ici est connu des institutions et des organisations d'intervention urgente compétentes).

# 7 Bases légales et Informations complémentaires

En Suisse, la loi sur l'assurance-accidents (LAA) enjoint à l'employeur de protéger son personnel des radiations dangereuses.

La législation en matière de radioprotection s'applique également: elle stipule que la manipulation de substances radioactives est soumise à autorisation et qu'aucun déchet radioactif ne peut être éliminé ou exporté comme matériel inactif. Par manipulation, on entend notamment l'utilisation, l'entreposage, le transport, l'envoi, l'élimination ainsi que l'importation et l'exportation des substances.

## Informations complémentaires

Suva, division protection de la santé au poste de travail  
Secteur physique  
Tél: 041 419 61 33  
E-mail: [physik@suva.ch](mailto:physik@suva.ch)  
La Suva offre des formations en radioprotection, voir [www.suva.ch/cours](http://www.suva.ch/cours).

Office fédéral de la santé publique (OFSP)  
Division de la radioprotection  
Tel: 031 322 96 14  
E-mail: [str@bag.admin.ch](mailto:str@bag.admin.ch)

**Suva**

Protection de la santé au poste de travail  
Case postale, 6002 Lucerne

**Renseignements**

Tél. 041 419 58 51

**Commandes**

[www.suva.ch/waswo-f](http://www.suva.ch/waswo-f)  
Fax 041 419 59 17  
Tél. 041 419 58 51

**Titre**

La radioactivité des débris métalliques ne  
constitue pas l'exception

**Auteur**

Lisa Pedrazzi, secteur physique

Reproduction autorisée, sauf à des fins  
commerciales, avec mention de la source.  
1<sup>re</sup> édition: août 2013

**Référence**

66129.f

**Download**

Cette publication est uniquement disponible en  
fichier PDF sous [www.suva.ch/waswo-f/66129](http://www.suva.ch/waswo-f/66129).

**Le modèle Suva****Les quatre piliers de la Suva**

- La Suva est mieux qu'une assurance: elle regroupe la prévention, l'assurance et la réadaptation.
- La Suva est gérée par les partenaires sociaux. La composition équilibrée de son Conseil d'administration, constitué de représentants des employeurs, des travailleurs et de la Confédération, permet des solutions consensuelles et pragmatiques.
- Les excédents de recettes de la Suva sont restitués aux assurés sous la forme de primes plus basses.
- La Suva est financièrement autonome et ne perçoit aucune subvention de l'État.