



**Conseil économique
et social**

Distr.
GÉNÉRALE

TRANS/AC.10/2004/3
6 février 2004

FRANÇAIS
Original: RUSSE

COMMISSION ÉCONOMIQUE POUR L'EUROPE

Groupe d'experts de la surveillance de la ferraille
radiologiquement contaminée (5-7 avril 2004)

**BASES RÉGLEMENTAIRES ET TECHNIQUES DU CONTRÔLE
DU RAYONNEMENT ÉMIS PAR LES FERRAILLES
DANS LA FÉDÉRATION DE RUSSIE**

Document établi par le Centre russe de recherches sidérurgiques

1. À l'heure actuelle, les activités liées au contrôle du rayonnement émis par les ferrailles en Russie sont régies par plusieurs instruments réglementaires, parmi lesquels il convient de citer en particulier les règlements relatifs à l'octroi d'autorisations de stockage, de transformation et de vente des déchets de métaux ferreux et non ferreux, qui ont été entérinés par les ordonnances gouvernementales n^{os} 552 et 553 du 23 juillet 2002, les règles et normes sanitaires et les prescriptions d'hygiène à appliquer pour assurer la sécurité radiologique du stockage et de la vente des ferrailles (SanPiN 2.6.1.993-00), l'instruction du Ministère russe de la santé n^o 325, du 15 août 2001, relative à l'examen sanitaire et épidémiologique des produits, les ordonnances gouvernementales n^{os} 369 et 370 du 11 mai 2001, l'une entérinant les règles applicables aux déchets et rebuts de métaux ferreux et non ferreux et à leur élimination, et l'autre concernant le contrôle du rayonnement émis par les déchets de métaux, ainsi que les directives de 2001 du Ministère russe de la santé relatives aux méthodes à suivre pour le contrôle (MOUK 2.6.1.-01). Ces différents documents orientent le contrôle du rayonnement émis par les produits, auquel sont tenues de procéder les sociétés et entreprises ayant pour vocation le stockage, la transformation, y compris la refonte, et la vente des ferrailles.

2. Dans les unités de production, le contrôle du rayonnement émis par les ferrailles s'effectue en deux étapes: tous les arrivages de déchets sont soumis à un contrôle initial et les lots de déchets préparés pour la vente, à un contrôle final, sur la base duquel sont formulées des conclusions quant à leur état sanitaire et épidémiologique. Le contrôle final est effectué par des laboratoires de contrôle radiologique accrédités selon les procédures établies.

3. Dans le cas des lots de ferrailles destinés à l'exportation, ou lorsque l'on constate que le débit de dose résultant du rayonnement gamma des déchets dépasse le rayonnement de fond naturel, on mesure en outre le débit de dose ionique à la surface des unités de transport au moment de l'expédition.

CONTRÔLE INITIAL DES FERRAILLES

4. La société ou l'entreprise soumet tout arrivage de déchets à un contrôle initial du niveau de rayonnement gamma. Conformément aux prescriptions d'hygiène susmentionnées qu'il convient d'appliquer pour assurer la sécurité radiologique du stockage et de la vente des ferrailles, le contrôle doit permettre de déceler avec certitude tout rayonnement gamma près de la surface des lots de déchets qui dépasserait d'au moins 0,05 $\mu\text{Sv/h}$ le rayonnement de fond. En cas de dépassement, on mesure le débit de dose ionique des déchets par rapport au rayonnement de fond.

5. Dans les entreprises, le contrôle initial s'effectue à l'aide de systèmes fixes extrêmement sensibles ou d'appareils mobiles – radiomètres ou dosimètres.

CONTRÔLE À L'AIDE DE SYSTÈMES FIXES

6. Les systèmes fixes comprennent, en règle générale, deux très gros blocs de détection d'entre 50 et 250 kg, qui sont disposés de part et d'autre d'une voie sur laquelle passent les moyens de transport – véhicules ou wagons – chargés de ferrailles. Le contrôle s'effectue automatiquement, sans l'intervention d'un opérateur, par la mesure continue du niveau de rayonnement gamma alors que le moyen de transport passe devant des détecteurs, qui sont reliés à un appareil d'enregistrement. On trouvera ci-après une comparaison des caractéristiques de plusieurs systèmes utilisés en Russie pour le contrôle des moyens de transport.

PARAMÈTRE	SYSTÈME		
	SIMMET Centre russe de recherches sidérurgiques	Yantar 2L Aspekt	Eberline Allemagne
Augmentation minimale du débit de dose ionique de la source par rapport au fond, que le système puisse détecter avec certitude, en nSv/h	2 – 3	3 – 4	4 – 5
Probabilité de fausses alertes	$\leq 10^{-4}$	$\leq 10^{-3}$	$\leq 10^{-3}$
Possibilité d'identification de la radioactivité décelée	+	–	–
Possibilité de mesure de l'importance du débit de dose ionique de la source contrôlée par rapport au fond	+	–	–
Masse du bloc de détection, en kg	40	220	200

7. Aux fins des prescriptions établies par les règles sanitaires 2.6.1.993-00, les systèmes doivent permettre de détecter tout dépassement de $0,05 \mu\text{Sv/h}$ au minimum du niveau de rayonnement gamma à une distance de 10 cm de la surface du moyen de transport. Les détecteurs du système étant disposés à une distance d'entre 0,5 et 1,5 m de la surface du moyen de transport, le seuil de détection du système de contrôle ne doit pas être supérieur à un débit situé entre 3 et 5 nSv/h.

CONTRÔLE À L'AIDE D'APPAREILS MOBILES

8. Pour effectuer le contrôle des moyens de transport chargés de ferrailles, on emploie aussi des appareils de recherche (DRS-RM 1401, ISP-1401M, MKS-RM 1402M), des radiomètres (SRP-88), des appareils multifonctions (DKS-96, DKS-1117A, MKS-A02) et des dosimètres très sensibles (EL-1101, DKS-1119S). Le contrôle s'effectue sur une aire spéciale, où sont conduits les moyens de transport chargés de déchets à leur arrivée. Chaque jour, avant la réception des déchets, on mesure la valeur du rayonnement de fond indiquée par les appareils au centre de l'aire de contrôle encore vide. On calcule la valeur de l'erreur de mesure et, sur cette base, le niveau de contrôle, soit la somme de la valeur du rayonnement de fond et de celle de l'erreur. Le contrôle s'opère par le déplacement du détecteur de l'appareil sur une ligne parallèle à la surface du sol, à une distance de 10 cm au maximum de la surface extérieure du moyen de transport chargé de déchets. Aux fins des prescriptions établies par les règles SanPiN 2.6.1.993-00, il faut utiliser les appareils les plus sensibles (DKS-96 et EL-1101); en outre, la vitesse de passage autour du moyen de transport doit être de 0,1 à 0,2 m/s au maximum et la distance entre les lignes sur lesquelles on déplace le détecteur de l'appareil, de 0,3 à 0,5 m.

CONTRÔLE DES LOTS DE FERRAILLES PRÉPARÉS POUR LA VENTE

9. Ce contrôle s'effectue par des services de contrôle radiologique accrédités. En un premier temps, ces services vérifient l'absence de sources de rayonnement et de contamination locales dans le lot de ferrailles prêt à être chargé et, dans un deuxième temps, ils déterminent le débit de dose ionique par rapport au rayonnement de fond à la surface du moyen de transport chargé de déchets.

10. Aux fins de l'exécution du premier contrôle, le lot de déchets doit être identifié par un document dans lequel sont indiqués le type, la quantité et les dimensions hors tout du lot, ainsi que les références de l'acquéreur supposé. Les déchets de métaux sont disposés en une pile de 1,5 à 2 m de large et de 0,3 à 0,5 m de haut de telle sorte que le contrôleur puisse passer librement des deux côtés de la pile. L'ordre des opérations à effectuer à ce stade est le suivant:

- Contrôle de la présence de sources de rayonnement locales;
- Mesure du débit de dose ionique de toutes sources locales découvertes;
- Mesure de la densité de flux de particules alpha et bêta aux endroits où des sources locales ont été découvertes.

11. Pour découvrir la présence éventuelle de sources locales, on procède comme suit: le détecteur de l'appareil de recherche est déplacé le long de la pile de déchets à une distance de 10 cm au maximum de sa surface et on enregistre les réponses sûres de l'appareil (des réponses erronées irrégulières à une fréquence inférieure à une par période de 5 à 10 secondes sont possibles). Lorsqu'il y a réponse sûre du signal sonore de l'appareil (plus d'un signal par seconde), on cesse de déplacer l'appareil suivant le tracé pour explorer avec soin la partie adjacente de la pile afin d'y découvrir la source locale. En balayant la zone voisine à la surface de la pile et en utilisant les vides dans le tas de déchets, on approche autant que possible le détecteur de l'endroit où l'on suppose que se trouve la source locale. En se guidant sur l'augmentation de la fréquence de répétition des signaux, on délimite la zone où le niveau de contrôle est dépassé pour la reporter ensuite sur un schéma à l'échelle.

12. Si l'on découvre des zones où le rayonnement de fond est dépassé, on mesure le débit de dose résultant du rayonnement gamma et de la contamination alpha et bêta. Le capteur du dosimètre est placé au point d'intensité maximale du rayonnement et on procède à des mesures tant que l'erreur statistique n'a pas dépassé 10 % (dans le cas des dosimètres du type DKS-1119 ou des appareils MKS-RM1402M). Lorsque la valeur du débit de dose par rapport au rayonnement de fond, mesurée à proximité du point d'intensité maximale, ne dépasse pas 0,2 $\mu\text{Sv/h}$ au total, y compris l'erreur statistique, on considère que le lot de ferrailles contrôlé ne contient pas de sources locales. Dans le cas contraire, on admet que les déchets contiennent une source locale et le lot est alors soumis à un contrôle supplémentaire suivi d'un tri.

13. Après le chargement des déchets sur le moyen de transport, on détermine le débit de dose résultant du rayonnement gamma par rapport au fond à la surface de l'unité de transport prête à l'expédition. Ce débit est mesuré soit à l'aide d'un système fixe offrant la possibilité de déterminer le débit de dose par rapport au fond, soit à l'aide de dosimètres mobiles, comme pour le contrôle à l'arrivée. On peut employer le même système fixe que pour le contrôle initial des arrivages de déchets.
