



CRII-RAD

Commission de Recherche
et d'Information Indépendantes
sur la Radioactivité

Compte rendu de mission BC/980701/Portes-les-Valence

ref : BC/TP107/DDLAB/BCPC98-1

1 / OBJECTIFS

Le mercredi 1/07/1998 à 16H00 une personne signale à la CRII-RAD la présence, en gare de triage de Portes-les-Valence ⁽¹⁾, d'un train chargé de cuves portant le trèfle jaune.

Une mission de contrôle est aussitôt décidée. Le responsable du laboratoire se rend au poste de contrôle de la S.N.C.F vers 17H.

Monsieur Duplan, Responsable des Opérations de Fret, confirme la présence d'un convoi acheminant des matières radioactives depuis Pierrelatte vers Le Havre et autorise la réalisation de quelques contrôles radiométriques .

2 / DESCRIPTION VISUELLE DU CONVOI

Le convoi, référencé 439/482, est stationné sur la voie N°12 depuis 15h30 environ et doit quitter la gare avant 18H (la gare de triage, contrairement à d'autres, n'est pas habilitée au stationnement de longue durée de convois de matières radioactives).

Le train comprend une locomotive et 15 wagons-plateaux sur lesquels sont arrimées des cuves .

Les wagons et les cuves sont apparemment identiques.

La longueur du convoi peut être estimée à environ 300 mètres.

Le premier wagon porte le panneau réglementaire avec mention du code UN 2978, ainsi que les cinq premiers wagons (nos contrôles visuels n'ont porté, faute de temps, que sur les cinq premiers).

Sur au moins une face de chacune des cuves arrimées sur les 5 premiers wagons est apposé le panneau réglementaire de la catégorie II-Jaune :

UN 2978 Radioactive II Contenu LSA1 Activité 222 Gigabecquerels Indice de Transport < 1 Classe 7
--

Le règlement de transport des matières radioactives (2) spécifie (p°54) que le N° ONU 2978 correspond à des : "**matières radioactives, hexafluorure d'uranium, non fissiles ou fissiles exceptées**". Ces matières sont également corrosives (le panneau associé à ce risque figure sur les cuves).

3 / CONTROLES RADIOMETRIQUES

Intervenants : B. Chareyron - responsable du laboratoire de la CRII-RAD - et un assistant.

Personnel SNCF présent : M. Duplan / responsable Fret,
Le conducteur de la locomotive,
L'agent chargé en particulier de la vérification des freins des wagons.

Durée des mesures : 17h00 à 17h35

Nature des contrôles :

- mesure du flux de rayonnement gamma (en chocs par seconde) au moyen d'un scintillomètre à cristal d'iodure de sodium type SPP2 de marque Saphymo.
- mesure du débit d'équivalent de dose au moyen d'un compteur proportionnel compensé en énergie type LB123 de marque Berthold (valeur exprimée en microsieverts par heure : $\mu\text{Sv/h}$).

Résultats des contrôles : (les distances sont données à titre indicatif)

	SPP2 (c/s)	LB123 ($\mu\text{Sv/h}$)
Bruit de fond hors impact	50	0,1

Cuve 1 (wagon 1)

contact cuve (face arrière de faible épaisseur)	> 10 000	19,5
contact cuve (face latérale)	10 000	13,1
contre le plateau à 1m du sol / avant wagon	150	
contre le plateau à 1m60 du sol / avant du wagon	1 250	
contre le plateau à 1m60 du sol / milieu du wagon	3 500	5
sur la voie adjacente 1m du sol / 3 m du wagon / av	500	
sur la voie adjacente 1m du sol / 3 m du wagon / mil.	800	1
sur la voie adjacente 1m du sol / 3 m du wagon / ar	500	
au bord de la 2 ^{ème} voie adjacente 1 m du sol / 5 m	500	

Cuve 4 (wagon 4)

contact cuve (face arrière de faible épaisseur)	> 10 000	25,3
contact cuve (face avant)	10 000	
contact cuve (face latérale)	10 000	
contre le plateau à 1m60 du sol / avant du wagon	1 800	1,8
contre le plateau à 1m60 du sol / milieu du wagon	3 800	5,5

Un balayage en dynamique effectué à 1 m du sol le long de la voie adjacente au convoi, soit à environ **3 mètres du convoi**, a donné, à partir du 2^{ème} wagon et jusqu'au 5^{ème}, un flux de photon continu de **1000 c/s**. Ce résultat met en évidence la contribution groupée de plusieurs cuvés.

Au bord de la seconde voie adjacente au convoi, à 1 mètre du sol et à environ **5 mètres** au droit de la jonction entre le 4^{ème} et le 5^{ème} wagon les valeurs mesurées sont de **650 c/s et 0,84 $\mu\text{Sv/h}$** .

Au niveau du marche pied de la cabine de la locomotive (longueur 20 m environ) on ne mesure plus de flux de photon significatif (50 c/s , soit le niveau naturel de cette zone).

Par contre, sur la voie adjacente, à 1 m du sol et environ 3 mètres de la locomotive, on mesure respectivement à l'avant, au milieu, et à l'arrière (au droit de la locomotive) : 100, 150, et 380 c/s.

4 / INTERPRETATION DES MESURES ET RECOMMANDATIONS

Le niveau naturel du flux de rayonnement gamma est de l'ordre de 50 c/s .

On mesure des valeurs 20 fois supérieures à 3 mètres du convoi et jusqu'à 76 fois supérieures au contact des wagons plateaux .

En terme d'équivalent de dose, la valeur maximale mesurée au contact des cuvés est de 25 $\mu\text{Sv/h}$ soit 250 fois le niveau naturel (de l'ordre de 0,1 $\mu\text{Sv/h}$). Ces valeurs sont en conformité avec la réglementation puisque le règlement AIEA⁽²⁾ précise :

"L'intensité de rayonnement dans les conditions de transport de routine ne doit pas dépasser 2000 $\mu\text{Sv/h}$ en tout point de la surface externe et 100 $\mu\text{Sv/h}$ à 2 mètres de la surface externe du moyen de transport."



CRII-RAD

Par ailleurs la dose maximale annuelle pour le public, ou les travailleurs qui ne sont pas officiellement affectés à des travaux sous rayonnement, est de **1000 microSievert par an**.

La réglementation des transports ne permet cependant pas d'assurer une bonne protection des agents SNCF en termes d'irradiation externe, à moins que des informations précises ne leur soient communiquées et que des procédures visant à limiter strictement la durée des opérations à proximité des convois ne soient appliquées :

- moins de 10 heures dans l'année à 2 mètres des convois,
- moins de 30 minutes dans l'année au contact d'un chargement.

Si l'on considère par exemple qu'à 1 mètre du convoi une valeur de 100 $\mu\text{Sv/h}$ est permise par la réglementation, la dose annuelle cumulée par certains agents peut être évaluée à :

Temps mis pour le contrôle des freins / aller et retour / convoi de 300 mètres de long : 300 s
Débit d'équivalent de dose 100 $\mu\text{Sv/h}$ soit 8 μSv en 300 secondes
Nombre de convois : 1 par mois soit 10 opérations par an
Dose cumulée annuelle : 80 microSievert.

Une telle valeur n'est pas calculée selon un scénario pessimiste. En effet, en l'absence d'une prise de conscience du caractère irradiant de certains chargements, certains agents pourraient passer plus de temps à leur contact et dans ce cas subir, en quelques minutes, plusieurs dizaines voire centaines de microSievert.

La directive Euratom de mai 96⁽³⁾ indique qu'au delà d'une dose individuelle annuelle de 10 μSv , une pratique ne peut plus être considérée comme banale. Dans ce cas une réflexion doit être engagée en application du principe d'optimisation, afin de réduire l'exposition des agents.

Mais il faut rappeler que cette valeur constitue la limite du risque acceptable et qu'il ne s'agit pas d'un seuil d'innocuité. En effet que toute dose supplémentaire augmente les risques de cancers et d'anomalies génétiques.

C'est pourquoi la CRII-RAD a écrit, le 9 mai 1998, au directeur de la SNCF afin d'attirer son attention sur le problème de l'irradiation externe des agents même lorsque les chargements ne portent pas de contamination surfacique, (copie jointe).

Il est important que le contrôle de l'irradiation externe à proximité de toutes les catégories de chargements de matières nucléaires soit effectué par les autorités mais aussi par les personnels eux-mêmes. Il faut également que la formation et l'information des agents soit améliorée en matière de radioprotection afin qu'ils puissent appliquer en permanence le principe d'optimisation.

Concernant le suivi des doses subies par les agents, il faut rappeler que les dosimètres de poitrine couramment utilisés ont un seuil de détection de 200 microsievverts. Cela signifie qu'une dose mensuelle de 200 μSv n'est pas forcément détectée et qu'au bout de 10 mois de port de dosimètres mensuels une dose de 2000 μSv est à la limite du détectable. C'est pourquoi des mesures sur le terrain des champs de rayonnement pour différents types de convois doivent être réalisées et les procédures de travail améliorées.

(1) SNCF/ Gare de triage / Rue Anne Franck / 26 800 Portes-les-Valence Drôme
tel : 0475795406

(2) Règlement de transport des matières radioactives / édition de 1996 / AIEA (page 67)

(3) Directive EURATOM 96/29 applicable avant mai 2000.