



ENQUÊTE ET AUDIENCES PUBLIQUES DU BAPE Les enjeux de la filière uranifère au Québec

DEMANDE D'INFORMATION No. 20

DEMANDE D'INFORMATION:

Veuillez répondre à ces questions reliées au transport :

- a) Serait-il possible d'estimer le nombre de colis contenant des substances nucléaires qui sont transportés à Montréal chaque année et est-il possible de donner la fraction qui est transportée par chacun des modes de transport?
- b) Fournir la limite, en terme d'activité massique, pour les trois catégories de matière a faible activité spécifique LSA?
- c) Fournir les limites applicables pour les trois types d'étiquettes applicables au transport des substances nucléaires?
- d) Est-ce que la CCSN a de l'information sur la température atteinte par un feu lors d'un écrasement d'avion?
- e) Qu'elle est le montant minimum de la couverture d'assurance requise et accepté par la CCSN pour les envois pour lesquels un permis de transport est requis?

RÉPONSE:

- a) Serait-il possible d'estimer le nombre de colis contenant des substances nucléaires qui sont transportés à Montréal chaque année et est-il possible de donner la fraction qui est transportée par chacun des modes de transport?

De façon générale, la CCSN ne tient pas registre sur les envois de substances nucléaires ou le lieu où ceux-ci sont expédiés. Il est à noter qu'un envoi peut être constitué d'un ou plusieurs colis. La seule information disponible à ce moment pour la ville de Montréal est ce qui a été présenté lors des audiences le 11 septembre 2014. Cette information avait été obtenue dans le cadre d'une autre activité et constitue la meilleure approximation que nous ayons à donner :

Environ :

60 000 envois transportés par année

- 9 000 ou 15 % par air
- 1 050 ou 2 % par navire
- 50 000 ou 83 % uniquement par transport routier

Il est à noter que les envois par air et par navire transitent également par transport routier.



b) Fournir la limite, en terme d'activité massique, pour les trois catégories de matière à faible activité spécifique LSA?

Les limites pour chacune des trois catégories de matières à faible activité spécifique (LSA) sont spécifiées dans le règlement sur l'emballage et le transport des substances et ont été reproduites dans le tableau ci-dessous.

De façon générale, la limite d'activité massique pour la matière LSA-I est de l'ordre de $10^{-6}A_2/g$, de $10^{-4}A_2/g$ pour la matière LSA-II et de $2 \times 10^{-3}A_2/g$ pour la matière LSA-III. La valeur de A_2 fait référence au tableau I du règlement de transport des matières radioactives de l'Agence International de l'Énergie Atomique (AIEA) et cette valeur varie en fonction de l'isotope. Un extrait du tableau du règlement de l'AIEA est également inclus ci-dessous.



Limites pour les matières LSA

LSA-I	LSA-II	LSA-III
a) minerais contenant des radionucléides naturels dont la concentration en uranium et en thorium est d'au plus 2 % en masse;	a) moins de 225 litres d'eau d'une teneur maximale en tritium de 0,8 TBq/L;	Solides (par exemple déchets conditionnés ou matériaux activés), à l'exclusion des poudres, dans lesquels: i) Les <i>matières radioactives</i> sont réparties dans tout le solide ou l'ensemble d'objets solides, ou sont pour l'essentiel réparties uniformément dans un agglomérat compact solide (comme le béton, le bitume ou la céramique);
b) matières radioactives, autres que les matières fissiles qui se présentent en quantités non exceptées au titre du paragraphe 672 du <i>Règlement de l'AIEA</i> et les minerais non visés à l'alinéa a), pour lesquelles la valeur de A_2 n'est pas limitée;	b) matières dans lesquelles l'activité est répartie dans l'ensemble et dont l'activité spécifique moyenne estimée ne dépasse pas $10^{-4} A_2/g$ pour les solides et les gaz, et $10^{-5} A_2/g$ pour les liquides. (<i>LSA-II material</i>)	Solides (par exemple déchets conditionnés ou matériaux activés), à l'exclusion des poudres, dans lesquels: ii) Les <i>matières radioactives</i> sont relativement insolubles, ou sont incorporées à une matrice relativement insoluble, de sorte que, même en cas de perte de l' <i>emballage</i> , la perte de <i>matières radioactives</i> par <i>colis</i> du fait de la lixiviation ne dépasserait pas $0,1 A_2$, si le <i>colis</i> se trouvait dans l'eau pendant sept jours;
c) concentrés de thorium non irradié ou d'uranium naturel ou appauvri non irradié;		Solides (par exemple déchets conditionnés ou matériaux activés), à l'exclusion des poudres, dans lesquels: iii) L' <i>activité spécifique</i> moyenne estimée du solide, à l'exclusion du matériau de protection, ne dépasse pas $2 \times 10^{-3} A_2/g$.
d) résidus miniers, terre contaminée, béton, gravas, autres débris et matières activées dans lesquels les matières radioactives sont pour l'essentiel réparties uniformément et dont l'activité spécifique moyenne ne dépasse pas $10^{-6} A_2/g$;		
e) autres matières radioactives dans lesquelles l'activité est répartie uniformément et où l'activité spécifique estimée ne dépasse pas 30 fois la valeur de la concentration d'activité spécifiée aux paragraphes 401 à 406 du <i>Règlement de l'AIEA</i> , à l'exclusion des matières fissiles en quantités non exceptées au titre du paragraphe 672 de ce règlement. (<i>LSA-I material</i>)		



Extrait du tableau I du règlement de l'AIEA

TABLEAU I. VALEURS DE BASE POUR LES RADIONUCLÉIDES

Radionucléide (numéro atomique)	A_1	A_2	Activité massique pour les matières exemptées	Limite d'activité pour un envoi exempté
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Actinium (89)				
Ac-225 (a)	8×10^{-1}	6×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
Ac-227 (a)	9×10^{-1}	9×10^{-5}	1×10^{-1}	1×10^3
Ac-228	6×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Argent (47)				
Ag-105	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Ag-108m (a)	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1 (b)	1×10^6 (b)
Ag-110m (a)	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Ag-111	2×10^0	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Aluminium (13)				
Al-26	1×10^{-1}	1×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Américium (95)				
Am-241	1×10^1	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^4
Am-242m (a)	1×10^1	1×10^{-3}	1×10^0 (b)	1×10^4 (b)
Am-243 (a)	5×10^0	1×10^{-3}	1×10^0 (b)	1×10^3 (b)
Argon (18)				
Ar-37	4×10^1	4×10^1	1×10^6	1×10^8
Ar-39	4×10^1	2×10^1	1×10^7	1×10^4
Ar-41	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^2	1×10^9
Arsenic (33)				
As-72	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
As-73	4×10^1	4×10^1	1×10^3	1×10^7
As-74	1×10^0	9×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
As-76	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
As-77	2×10^1	7×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Astate (85)				
At-211 (a)	2×10^1	5×10^{-1}	1×10^3	1×10^7
Or (79)				
Au-193	7×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^7

c) Fournir les limites applicables pour les trois types d'étiquettes applicables au transport des substances nucléaires?

Pour les substances nucléaires, il y a 3 types d'étiquettes qui peuvent être utilisées sur les colis. L'étiquette qui doit être utilisée sur le colis dépend de la mesure de rayonnement prise à la surface ainsi qu'à 1 mètre du colis. Une fois ces mesures prises, on utilise le tableau ci-dessous pour déterminer la bonne étiquette à utiliser. Il est à noter que la catégorie d'étiquette n'est pas liée au type de colis utilisé pour le transport, mais bien à la mesure du rayonnement prise à la surface du colis et à 1 mètre du colis sauf dans le cas des colis exceptés, qui ne contiennent qu'une très faible quantité de substance nucléaire et pour lesquels aucune étiquette n'est requise, car la limite de la mesure de rayonnement à la surface du colis ne peut dépasser 0,005 mSv/h.

Étiquette		Niveau de rayonnement maximal à la surface du colis	Indice de transport
Pas d'étiquette– Colis exceptés		$\leq 0,005$ mSv/h	-
I-Blanc		$\leq 0,005$ mSv/h	0
II-Jaune		$>0,005$ mSv/h $\leq 0,5$ mSv/h	Plus de 0 mais pas plus que 1
III-Jaune		$>0,005$ mSv/h ≤ 10 mSv/h	Plus de 1

d) Est-ce que la CCSN a de l'information sur la température atteinte par un feu lors d'un écrasement d'avion?

Un projet de recherche a été établi en 1998 par l'AIEA afin d'étudier et d'analyser les données recueillies lors d'accident impliquant des avions afin d'avoir un meilleur aperçu sur la fréquence et la sévérité des accidents aériens. Ce rapport [1] indique que la température maximale que peut atteindre le carburant d'un avion, dans les conditions optimales, est 1100 Celsius. Bien que cette température soit supérieure à celle spécifiée dans le règlement, il y a plusieurs autres facteurs qui doivent également être pris en compte dans l'analyse et ceci est couvert dans le rapport. Donc, en tenant compte de l'ensemble des facteurs l'épreuve spécifiée dans le règlement de l'AIEA est adéquate



(température de 800 Celsius et durée de 30 minutes pour les colis de type B et 60 minutes pour les colis utilisés pour le transport de très grande quantités de matières radioactive par avion (Type C)).

e) Qu'elle est le montant minimale de la couverture d'assurance requise et acceptée par la CCSN pour les envois pour lesquels un permis de transport est requis?

Il est à noter que dans le contexte de l'exploitation d'une mine d'uranium, il n'y aurait pas de permis de transport requis.

Tel que mentionné lors de la présentation le 11 septembre 2014, lorsqu'un permis de transport est requis, la CCSN s'assure que le demandeur indique sur la demande de permis de transport qu'il possède une couverture pour les envois. La réglementation ne spécifie pas de montant minimal requis pour cette couverture, mais la Commission a le pouvoir d'émettre un ordre afin d'entreprendre des activités de récupérations ou de nettoyage dans l'éventualité où ceci serait nécessaire.

Références

[1] Agence International de l'Énergie Atomique (AIEA), « Accident Severity During the Air Transport of Radioactive Material. Final report of a coordinated research project 1998-2006. 2006».