

Période : 39,3 jours

Activité massique : $1,19.10^{15}$ Bq.g⁻¹

Groupe de risque : 3

¹⁰³Ru / ^{103m}Rh

Descendant : Embr. = 0,997 ; T = 56,1 minutes

Ruthénium - 103 / Rhodium - 103m

Principales émissions						Seuils d'exemption		
	Gamma / X		Beta (Emax)		Electrons		Alpha	
	E (keV)	%	E (keV)	%	E (keV)	%	Quantité en Bq	1.10 ⁶
E1	20	7	113	7	17	10	Concentration en Bq.g ⁻¹	1
E2	497	90	226	90	36	73	Transport (Bq)	
E3	610	6	723	4	39	17	A1	2.10 ¹²
% omis		3		< 1		3	A2	2.10 ¹²

Exposition externe (µSv.h⁻¹) pour une activité de 1 Bq

Source ponctuelle

H_p(0,07) 4,6.10⁻⁶ β et e⁻
 H_p(0,07) 9,8.10⁻⁷ γ et X
 H_p(10) 9,2.10⁻⁷ γ et X

flacon 10 ml

7,8.10⁻⁸
 100 cm
 au contact 3,5.10⁻⁴

bécher 50 ml au col

5,3.10⁻⁴
 au contact 2,8.10⁻⁴

Seringue 5 ml

au contact 1,3.10⁻³

Contamination de la peau

dépôt uniforme (1 Bq.cm⁻²) 7,8.10⁻¹
 goutte de 0,05 ml (1 Bq) 7,1.10⁻²

Exposition interne pour les travailleurs

Dose efficace engagée par unité d'incorporation en Sv.Bq⁻¹

Inhalation*	Clairance**	h(g) père	h(g) filiat.
Composés non spécifiés	F	1 µm	4,9.10 ⁻¹⁰ / 4,9.10 ⁻¹⁰
		5 µm	6,8.10 ⁻¹⁰ / 6,8.10 ⁻¹⁰
Halogénures	M	1 µm	2,3.10 ⁻⁹ / 2,3.10 ⁻⁹
		5 µm	1,9.10 ⁻⁹ / 1,9.10 ⁻⁹
Oxydes et hydroxydes	S	1 µm	2,8.10 ⁻⁹ / 2,8.10 ⁻⁹
		5 µm	2,2.10 ⁻⁹ / 2,2.10 ⁻⁹
Tétraoxyde de ruthénium	F	1,1.10 ⁻⁹	1,1.10 ⁻⁹

Ingestion	f ₁	e(g) père	e(g) filiat.
Tous composés	0,050	7,3.10 ⁻¹⁰	7,3.10 ⁻¹⁰

Données pratiques

Débit de dose efficace par immersion (1) : 9,8.10⁻⁷ µSv.h⁻¹ par Bq.m⁻³ / LPCA(2),(3) : 3,0.10³ Bq.m⁻³

Organe exposé contribuant le plus à la dose efficace
 Inhalation : Voies respiratoires supérieures (F), poumons (M-S), côlon (tétraoxyde)
 Ingestion : Côlon

Al_{20inhalation} (Bq)⁽²⁾ : 7,1.10⁶
 Al_{20ingestion} (Bq)⁽²⁾ : 2,7.10⁷

(1) Calculée dans un volume de 100 m³.
 (2) Valeurs les plus restrictives.
 (3) La LPCA prend en compte l'exposition par inhalation et par immersion.

* Diamètre Aérodynamique Médian en Activité : 1 et 5 µm
 ** Clairance pulmonaire rapide (F), moyenne (M) ou lente (S)

Écrans, détection, contamination des surfaces

Parcours β et e⁻ (mm)

Verre	1,1
Plexiglas	2,1

Sondes⁽¹⁾ recommandées

Alpha	
Beta	++
Gamma	++
X	++

Atténuation par le plomb ou l'acier

— Pb - Build up dans la protection
 — Acier - Build up dans la protection
 — Pb - Build up dans l'air
 — Acier - Build up dans l'air

Plan 5 m x 5 m uniformément contaminé (1 Bq.cm⁻²)

Débits de dose (µSv.h⁻¹)⁽²⁾

à 1 m : H_p(0,07) β, e⁻ : 0
 H_p(0,07) γ, X : 6,0.10⁻³
 H_p(10) γ, X : 5,6.10⁻³

à 10 cm : H_p(0,07) β, e⁻ : 6,3.10⁻²
 H_p(0,07) γ, X : 1,8.10⁻²
 H_p(10) γ, X : 1,7.10⁻²

Limites pratiques
 LPC_L 8.10¹ Bq.cm⁻²
 LPC_F 2.10² Bq.cm⁻²

1) Si aucune sonde n'est préconisée, faire un frottis et le mesurer en laboratoire.
 2) Attention ! Toute contamination surfacique labile doit être éliminée.

Activités maximales manipulables (Bq)

État physico-chimique	coefficient de volatilité (k)	Sous réserve de respecter les LIMITES D'EXPOSITION EXTERNE				
		Zone Surveillée (ZS)		Zone Contrôlée (ZC)		
		Paillasse	Hotte ventilée	Paillasse	Hotte ventilée	Boîte à gants
Composés non spécifiés	0,01	2,1.10 ⁶	2,1.10 ⁷	7,0.10 ⁶	7,0.10 ⁷	5,0.10 ⁹
Halogénures	0,01	1,4.10 ⁶	1,4.10 ⁷	4,5.10 ⁶	4,5.10 ⁷	4,5.10 ⁹
Oxydes et hydroxydes	0,01	1,2.10 ⁶	1,2.10 ⁷	4,1.10 ⁶	4,1.10 ⁷	4,1.10 ⁹
Tétraoxydes de ruthénium	1	interdit	5,6.10 ⁵	interdit	1,9.10 ⁶	1,9.10 ⁸