

Impact de la norme ISO 20553 sur le suivi de l'exposition interne

Dr Philippe CASANOVA
Chef du Service de Santé au Travail
AREVA NC – La Hague

Congrès SFRP du 27 et 28 mai 2008

Impact de la norme ISO 20553 sur le suivi de l'exposition interne

▶ NF ISO 20553

- ◆ 5 Juillet 2006
- ◆ « *exigences minimales permettant d'établir des programmes de surveillance professionnelle des travailleurs exposés à un risque de contamination interne par des produits radioactifs* »
- ◆ « *principes pour le développement de finalités et d'exigences compatibles avec les programmes de surveillance* »

Impact de la norme ISO 20553 sur le suivi de l'exposition interne

Tableau 1 — Besoin des programmes de surveillance selon la situation d'exposition

Type de surveillance exigée	Normatif	Niveau recommandé
Surveillance aux postes de travail	Si le travailleur est exposé professionnellement et si la contribution de l'estimation dosimétrique due à l'incorporation de radionucléides peut être significative.	Si la dose efficace engagée annuelle probable est supérieure à 1 mSv.
Surveillance individuelle	Si le travailleur peut être exposé à plus de 30 % des limites de dose limitant l'exposition interne.	Si la dose totale annuelle probable est supérieure à 6 mSv.

Impact de la norme ISO 20553 sur le suivi de l'exposition interne

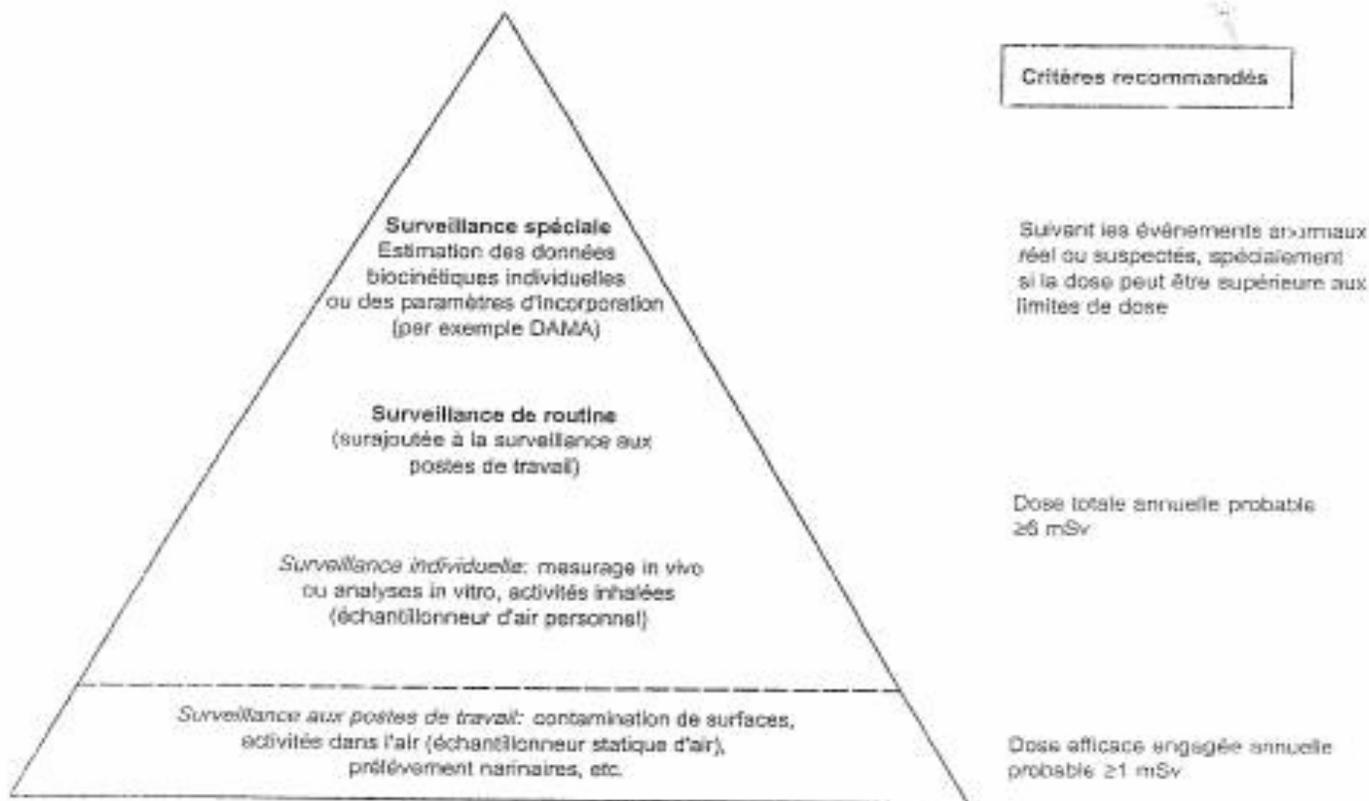


Figure 1 — Illustration du besoin des programmes de surveillance selon la situation d'exposition

Impact de la norme ISO 20553 sur le suivi de l'exposition interne

Tableau 2 — Niveaux de référence pour la surveillance des expositions internes

Niveau	Explication
Niveau d'enregistrement	Le niveau d'enregistrement est le niveau de dose, d'exposition ou d'incorporation à partir duquel les estimations dosimétriques doivent être enregistrées dans les dossiers individuels. Il doit être fixé à une valeur correspondant à une dose annuelle ne dépassant pas 5 % des limites annuelles de dose. Les résultats en dessous de cette valeur peuvent être exprimés sous la forme « inférieur au niveau d'enregistrement ».
Niveau d'investigation	Le niveau d'investigation est le niveau de dose, d'exposition ou d'incorporation à partir duquel une investigation doit être engagée afin de réduire l'incertitude associée à l'estimation dosimétrique. Il doit être fixé à une valeur correspondant à une dose annuelle ne dépassant pas 30 % des limites annuelles de dose.

Impact de la norme ISO 20553 sur le suivi de l'exposition interne

Tableau 3 — Méthodes et intervalles maximaux entre deux examens pour les programmes de surveillance de routine

Radionucléide	Type d'absorption	Analyses in vitro	Mesurages in vivo	
		Urine jours	Corps entier jours	Thyroïde jours
³ H	HTO	30	—	—
¹⁴ C	Organique	7	—	—
	Dioxyde	180	—	—
³² P	F	30	—	—
³³ P	F	30	—	—
³⁵ S	F	7	—	—
³⁶ Cl	F	30	—	—
⁵¹ Cr	F	(15)	15	—
⁵⁴ Mn	M	—	90	—
⁵⁹ Fe	M	—	90	—
⁵⁷ Co	S	(30)	180	—
⁵⁸ Co	S	(90)	180	—
⁶⁰ Co	S	(180)	180	—
⁶³ Ni	M	15	—	—
⁷⁵ Se	M	—	180	—
⁸⁹ Sr	F, S	30	—	—
⁹⁰ Sr	F, S	F:30, S:100	—	—
^{110m} Ag	S	—	180	—
¹²⁵ I	F	(90)	—	90
¹³¹ I	F	(15)	—	15
¹³⁷ Cs	F	(180)	180	—
²²⁶ Ra	M	180	—	—

NOTE Les valeurs entre parenthèses présentent des fréquences alternatives de la valeur de l'examen principal proposé dans les autres colonnes, pour les cas où les mesurages in vivo ne peuvent pas être réalisés.

Impact de la norme ISO 20553 sur le suivi de l'exposition interne

Tableau 4 — Méthodes et intervalles maximaux entre deux examens pour les programmes de surveillance de routine appliquée aux composés de l'uranium

Composé	Type d'absorption	Analyses in vitro		Mesurages in vivo
		Urine jours	Fèces jours	Poumons jours
Hexafluorure d'uranium	F	90	—	—
Peroxyde d'uranium	F	30	—	—
Nitrate d'uranium	F	30	—	—
Diuranate d'ammonium	F	30	—	—
Tétrafluorure d'uranium	M	90	180	180
Trioxyde d'uranium	M	90	180	180
Octoxyde d'uranium	S	90	180	180
Dioxyde d'uranium	S	90	180	180

NOTES Les deux toxicités, radiologique et chimique, ont été prises en compte pour les composés de l'uranium. Les prélèvements fécaux sont recommandés pour confirmer que les données de l'air ambiant ne sous-estiment pas les incorporations réelles.

Impact de la norme ISO 20553 sur le suivi de l'exposition interne

Tableau 5 — Méthodes et intervalles maximaux entre deux examens pour les programmes de surveillance de routine appliquée aux composés des actinides (à l'exception de l'uranium)

Isotope	Type d'absorption	Analyses in vitro		Mesurages in vivo
		Urine jours	Fèces jours	Poumons jours
^{233}Th	S	—	180	—
^{232}Th	S	—	180	—
^{232}Th	M	—	180	—
^{237}Np	M	180	180	—
^{238}Pu	S	180	180	—
^{239}Pu	S	180	180	—
^{239}Pu	M	180	180	—
^{241}Am	M	180	180	180
^{244}Cm	M	180	180	—

NOTE Les prélèvements fécaux annuels sont recommandés pour confirmer que les données de l'air ambiant ne sous-estiment pas les incorporations réelles; dans ce cas, un intervalle de 365 jours est suffisant.

Impact de la norme ISO 20553 sur le suivi de l'exposition interne

Tableau 6 — Tolérances pour différents intervalles de surveillance

Intervalles de surveillance jours	Tolérance jours
7	± 1
15	± 2
30	± 4
60	± 7
90	± 14
180	± 30
365	± 30

Impact de la norme ISO 20553 sur le suivi de l'exposition interne

Tableau 7 — Méthodes recommandées pour les programmes de surveillance spéciale après inhalation

Isotope/composé	Narinaire		Analyses in vitro			Mesurages in vivo		
	MN	AE	Urine		Fèces	Organe		
			Miction	24 h	72 h	CE	P	Th
³ H	**		**					
¹⁴ C		**	**	*				
³² P			**	*				
³³ P			**	*				
³⁵ S			**	*				
³⁶ Cl †				*		**		
⁵¹ Cr	**			**		**		
⁵⁴ Mn	**			**	**	**		
⁵⁹ Fe	**			**		**		
⁵⁷ Co	**			**		**		
⁵⁸ Co	**			**	**	**		
⁶⁰ Co	**			**	**	**		
⁶³ Ni	**			**		**		
⁷⁵ Se	**			**		**		
⁸⁹ Sr	**			**				
⁹⁰ Sr	**			**				
^{110m} Ag	**			*	**	**		
¹²⁵ I	**			**				**
¹³¹ I	**			**				**
¹³⁷ Cs	**			**	*	**		
¹⁴⁷ Pm	**			**				
²²⁶ Ra	**			**				
Hexafluorure d'uranium	**		**	**				
Peroxyde d'uranium	**		**	**				
Nitrate d'uranium	**		**	**				
Diuranate d'ammonium	**		**	**				
Tétrafluorure d'uranium	**		**	**	*		*	
Trioxyde d'uranium	**		**	**	*		*	
Octoxyde d'uranium	**		**	**	**		**	
Dioxyde d'uranium	**		**	**	**		**	
²²⁸ Th	**	**		**	**	**		
²³² Th	**	*		**	**	**		
²³⁷ Np	**			**	**	**		
²³⁸ Pu	**			**	**	**		
²³⁹ Pu	**			**	**	**		
²⁴¹ Am	**			**	**	**	**	
²⁴⁴ Cm	**			**	**	**		

** = Recommandée, * = Complémentaire (utile mais non obligatoire)
 Légende: MN = Mucus nasal AE = Air expiré CE = Corps entier P = poumons Th = Thyroïde
 † Utilisation du bremsstrahlung pour le mesurage in vivo.

Impact de la norme ISO 20553 sur le suivi de l'exposition interne

▶ Applications à La Hague

- ◆ rôle de la fiche d'exposition
- ◆ optimisation des examens (R1-T1 et R4-T4)
- ◆ surveillance de chantier (tritium)
- ◆ surveillance de groupe (uranium)