Dosimétrie

Vinçotte Controlatom

Brochure d'information sur la dosimétrie chez Vinçotte Controlatom

Brochure d'information sur la dosimétrie

Edition 2026

Vinçotte Controlatom
Jan Olieslagerslaan 35
1800 Vilvorde

dosimetrie@vincotte.be

0032/26 74 51 28

https://www.vincotte.be/fr/radioprotection-controlatom

© Vinçotte Controlatom

Table des matières

1 Introduction 6
2 Glossaire 7
3 Dispositions légales 9
3.1 Responsabilités de l'opérateur (art. 30.6) 9
3.2 Limitation de la dose (article 20.1.1.) 9
3.3 Qui doit porter un dosimètre (Art. 30.6) 9
3.4 Qu'est-ce qu'une dose limite et quelle est-elle ? 10
3.5 Employés externes 11
3.5.1 Emploi à l'étranger (art. 20.1.3) 11
3.5.2 Passeport radiologique pour le travailleur externe exposé aux rayonnements ionisants (A.R. 25.04.1997 Art. 28-29) 11
3.6 Devoirs des employés (art. 26) 11
3.7 Femmes enceintes 11
3.8 Autres obligations légales. 11
4 Dosimétrie à Vincotte Controlatom 12
4.1 Mesure et principe de fonctionnement 12
4.1.1 Principe de mesure et de fonctionnement TLD 12
4.1.2 Principe de mesure et de fonctionnement OSL 13
4.2 Caractéristiques du dosimètre 14
4.2.1 Caractéristiques du dosimètre BeO-OSL 14
4.2.2 Caractéristiques du dosimètre TLD pour les extrémités 14
4.2.3 Caractéristiques du dosimètre TLD à albédo neutronique 14
4.3 Produits de dosimétrie 15
4.3.1 Le dosimètre OSL est disponible sous différentes formes : 15
4.3.2 La dosimétrie par thermoluminescence offre d'autres possibilités, notamment des dimensions plus réduites : 15
4.3.3 Périodicité 16
4.4 Détermination et évaluation de la dose 17
4.4.1 Évaluation qualitative des doses et validation 17
4.4.2 Gestion facile des dosimètres et des doses de vos travailleurs. 17
4.5 Aspects pratiques 18
4.5.1 Le confort de port des dosimètres 18
4.5.2 La clarté de l'étiquette du dosimètre 20
4.5.3 Intégrer les aspects de durabilité dans les services 20
5 Comment la dosimétrie sera-t-elle organisée ? 23
5.1 Dosimétrie responsable 23
5.2 Réception des dosimètres 23

5.3 Distribution des dosimètres 24
5.4 Changements concernant le titulaire 24
5.5 Identification des employés 25
5.6 Collecte et expédition 25
5.7 Résultats 26
5.7.1 Accréditation 26
5.7.2 Reconnaissance 26
5.7.3 Notre application en ligne, Dosiclient. 27
5.7.4 Liste des résultats – rapport simplifié 27
5.7.5 Que trouve-t-on dans la liste des résultats ? 27
6 Informations pour les porteurs de dosimètres 31
6.1 Pourquoi portez-vous un dosimètre ? 31
6.2 Qu'est-ce qu'un dosimètre ? 31
6.3 C'est VOTRE dosimètre ! 31
6.4 Quand portez-vous un dosimètre ? 31
6.5 Comment porte-t-on un dosimètre ? 31
6.6 Que vaut-il mieux ne pas faire avec un dosimètre ? 32
6.7 Comment cela fonctionne-t-il concrètement ? 32
6.8 Que faire en cas d'accident ? 32
6.9 Un mot sur les résultats 33
6.10 Contexte 33
7 Fiche technique OSL Dosimetry 34
7.1 Le dosimètre OSL avec BeO en céramique. 34
7.1.1 Principe de mesure 34
7.1.2 Plage de mesure du dosimètre OSL (iBeOx4) 34
7.1.3 Incertitude de mesure du dosimètre OSL (iBeOx4) (k=1) 35
7.2 Avantages du dosimètre OSL de Vinçotte Controlatom 35
7.2.1 Complètement symétrique 35
7.2.2 Informations sur l'énergie 35
7.2.3 Relecture sans perte d'information 35
7.2.4 Contrôle de la qualité 35
8 Fiche technique dosimétrie TLD - HARSHAW 36
8.1 Une pastille thermoluminescente comme dosimètre. 36
8.1.1 Principe de mesure 36
8.1.2 Les dosimètres individuels Harshaw DXT 36
8.1.3 Le dosimètre neutronique Harshaw tld 36
8.1.4 Caractéristiques des dosimètres Harshaw tld 36
8.1.5 Incertitude de mesure du dosimètre Harshaw tld 37

9 Procédure de plainte 38
9.1 Accueil et évaluation 38
9.2 Détermination du niveau de la plainte et du traitement ultérieur 38
9.3 Cloturation de la plainte 38
10 Dosimétrie environnementale 39
10.1 Dosimétrie environnementale 39
10.2 Utilisation et périodicité des dosimètres environnementaux 39
10.3 Différence avec la dosimétrie individuelle 39
10.4 Procédure pratique 40
11 Annexes 41
Annexe A : Comment porter correctement votre dosimètre OSL ? 41
Annexe B : Comment remplacer votre dosimètre OSL ? 42
Annexe C : Dosimétrie des extrémités 43
Annexe D : Dosimétrie double 46
Annexe E : Codes de couleur et périodes de changement 47

1 Introduction

Bienvenue dans la brochure d'information sur la dosimétrie de Vinçotte Controlatom. Cette brochure donne un aperçu clair de notre méthode de travail et des services que nous offrons dans le domaine de la dosimétrie. La dosimétrie joue un rôle crucial dans la mesure et la surveillance de l'exposition aux rayonnements ionisants, tant pour les travailleurs des secteurs sensibles aux rayonnements que pour la protection du public.

Vinçotte Controlatom garantit un service précis et fiable dans le respect de la législation et des normes de qualité en vigueur. Cette brochure fournit des informations détaillées sur l'utilisation des dosimètres, l'enregistrement des doses de rayonnement et les procédures de transport, de stockage et de traitement des dosimètres.

Il explique également comment nos mesures dosimétriques contribuent à la sécurité sur le lieu de travail et comment nous aidons nos clients à se conformer aux normes légales en matière de rayonnement. Notre objectif est de vous fournir les bons outils et les bonnes connaissances pour gérer de manière optimale les risques liés aux rayonnements. Nous vous remercions de faire confiance à notre expertise et restons à votre disposition pour toute clarification ou assistance supplémentaire.

Si vous avez encore des questions après avoir consulté la brochure, vous pouvez toujours nous contacter pour obtenir de plus amples informations. Vous pouvez le faire en nous contactant à l'adresse suivante :

- Courrier : dosimetrie@vincotte.be
- Par téléphone : 0032 26 74 51 28
- Notre site web : https://www.vincotte.be/fr/radioprotection-controlatom

Cette brochure d'information peut faire l'objet de modifications et de mises à jour. La dernière version de la brochure est toujours disponible sur le site web de Vinçotte Controlatom.

Remarque : *Toute dosimétrie utilisant un produit Beta-DXT ne relève pas de l'accréditation ISO 17025.*

2 Glossaire

Concept	Déclaration	
BP	Place du corps	Site de port du dosimètre
	G	Hauteur de poitrine
	S	Peau
	O	Cristallin
	M	Doigt/main
	P	Poignet
	F	Pied
	C	Cheville
	T	Glande thyroïde ou au-dessus du tablier de plomb
N°Dos	Nombre de dosimètres	
Link		Le signe "+" est valable pour les personnes exposées portant 2 dosimètres [au-dessous (G) et au-dessus (T) du tablier de plomb]. Pour ces personnes, une partie de la dose enregistrée au-dessus du tablier de plomb est ajoutée à la dose enregistrée au-dessous du tablier de plomb.
Prof	Prof	Personne professionnellement exposée
	Y	Oui : Calcul de la dose pour les 12 mois glissants avec avertissement en cas de dépassement de la limite de dose légale.
	N	Non : calcul de la dose pour les 12 mois glissants sans avertissement en cas de dépassement de la limite de dose légale.
	L	Local : Pas de calcul de la dose des 12 mois glissants
Tabir	Dose de l'année civile écoulée	Cette dose figure dans le tableau d'exposition de l'année écoulée - dose exprimée en µSv
12M.Hp(10)		12 mois glissants dose Hp(10) à la date de référence, exprimée en µSv
12M.Hp(0.07)		12 mois glissants dose Hp(0,07) à la date de référence, exprimée en µSv
Réf.	Date de référence	Cette date est la date limite prise en compte dans le calcul des 12 mois glissants.
S-Dosimètre	Statut du dosimètre	
Hp(10)	Dose profonde	Équivalent de dose personnel à une profondeur de 10 mm mesuré pendant la période de port, exprimé en mSv
Hp(0.07)	Dose dans la peau	Équivalent de dose personnel à une profondeur de 0,7 mm mesuré pendant la période de port, exprimé en mSv
Hp(10)n	Dose de neutrons	Contribution des neutrons à l'équivalent de dose personnel à une profondeur de 10 mm mesuré pendant la période de port, exprimée en mSv
mSv	Millisievert	Dose effective
M	Disparu	Dosimètre manquant

L	Perdu	Dosimètre perdu
V	Dosimètre lu et dose validée	
CL	seuil de communication	

Alarmes	Signification de l'alarme
Dose moyenne	Il s'agit d'une alerte de dose si la dose mesurée est double ou supérieure à la dose moyenne encourue par le titulaire au cours des 12 derniers mois.
Limite opérationnelle	Il s'agit d'une alarme sur une dose qui entraînerait un dépassement de la limite légale si cette dose était enregistrée à chaque période de port.
Limite légale	Il s'agit d'une alerte sur le dépassement des doses légales.
Dose administrative	Indication d'un résultat si celui-ci ne provient pas d'un dosimètre lu. Cela peut être dû à la perte ou à l'illisibilité du dosimètre. Dans ce cas, la dose la plus élevée enregistrée par le détenteur est prudemment indiquée comme résultat. Une dose administrative peut également se produire si l'expert en contrôle physique a ajusté une dose pour une raison quelconque.
Dosimètre manquant	Le dosimètre n'a pas été livré à Controlatom et est considéré comme perdu. Après 75 jours, le dosimètre est considéré comme complètement perdu.
Illisible	Le dosimètre n'a pas pu être lu. Dans ce cas, une dose administrative est ajoutée.

3 Dispositions légales

Le Codex sur le bien-être au travail et l'arrêté royal du 20 juillet 2001 relatif à la protection de la population et de l'environnement contre le danger des rayonnements ionisants imposent un certain nombre d'obligations concernant les limites de dose et le port d'un dosimètre.

Les dispositions légales en matière de dosimétrie visent à protéger les travailleurs et le public des risques liés aux rayonnements ionisants. Elles prévoient des limites d'exposition, l'utilisation de dosimètres et des contrôles périodiques pour s'assurer du respect des normes en matière de rayonnements.

Nous avons résumé les principaux points pour vous :

3.1 Responsabilités de l'opérateur (art. 30.6)

L'exploitant d'un établissement doit veiller à ce que la dosimétrie soit effectuée et en supporter les coûts (exploitant = toute personne physique ou morale responsable de l'établissement ou de l'activité professionnelle pour laquelle un permis ou une déclaration au sens du chapitre II de l'A.R. 20.7.2001 est requis).

3.2 Limitation de la dose (article 20.1.1.)

Pour toute pratique susceptible d'entraîner une exposition aux rayonnements ionisants, les principes généraux suivants s'appliquent : justification, optimisation, c'est-à-dire toujours maintenir l'exposition au niveau le plus bas qu'il soit raisonnablement possible d'atteindre (principe ALARA), et enfin limites de dose (voir 2.4). Il est également possible d'imposer des contraintes de dose supplémentaires en tant que règle générale (par exemple pour certaines actions ou tâches).

Les limites de dose légales ne s'appliquent pas aux patients, aux "assistants" des patients et aux volontaires participant à des programmes de recherche. Pour ces groupes, les limites de dose s'appliquent et l'exposition doit toujours être maintenue à un niveau aussi bas que possible.

3.3 Qui doit porter un dosimètre (Art. 30.6)

Toute personne professionnellement exposée doit porter un dosimètre à *hauteur de la poitrine*.

"Personnes professionnellement exposées (Art. 2) : personnes qui sont soit **indépendantes** soit **salariées** et qui, au cours de leur travail, par suite des opérations spécifiées dans le présent règlement, subissent une exposition pouvant entraîner des doses *dépassant l'une des **limites de dose** fixées pour les personnes du **public***, ou qui subissent une exposition au cours d'activités professionnelles ***autorisées conformément*** aux dispositions du présent règlement (A.R. du 20.7.2001)".

Les lignes directrices publiées par l'AFCN en 2005 sur "l'utilisation des rayons X à des fins médicales" stipulent explicitement que tous les médecins indépendants doivent également être considérés comme professionnellement exposés.

Les élèves et les étudiants qui doivent être considérés comme professionnellement exposés en raison de leurs études.

Tout visiteur ou travailleur admis dans la zone contrôlée doit porter le même dosimètre que les personnes employées dans cette zone.

Dans certains cas, des dosimètres supplémentaires doivent être fournis :

- Sur proposition du service, un suivi physique en cas de risque d'irradiation importante de certaines parties du corps ou de certains organes.
- Obligatoire si risque de dose par 12 mois glissants :
    - > 150 mSv pour les extrémités (mains ou pieds)
    - > 150 mSv pour la peau
    - > 6 mSv dose corporelle totale (tablier de plomb) ou dose au cristallin
- Dans le cas précédent et si un tablier de plomb doit également être porté, 2 dosimètres doivent être portés (un au-dessus et un au-dessous du tablier de plomb).
- Dosimètre à lecture directe en cas de risque d'exposition supérieur à 500 µSv/semaine

Remarque : *si un dosimètre est porté en dessous et au-dessus du tablier de plomb, un calcul automatique de la dose est effectué pour en tenir compte. La dose Hp(10) est alors composée de 100% de la dose mesurée sous le tablier plus 10% (par défaut) de la dose mesurée au-dessus du tablier. Pour information, la dose Hp(10) mesurée au-dessus du tablier est également communiquée à nouveau (= indiquée par la place du corps T).*

Exemple : doses mesurées :

- Hp(10) sous le tablier de plomb = 100µSv
- Hp(10) au-dessus du tablier de plomb = 3000µSv
- Dose totale Hp(10) = 100 + 0.1 * 3000 = 400 µSv

Information Titulaire			Dose (µSv)		Informations complémentaires
NR	Nom	Support	Période	12M	commentaires
1	Dosy Metry	0010024111	400	3960	
T1	Dosy Metry	0010036500	3000	29680	

3.4 Qu'est-ce qu'une dose limite et quelle est-elle ?

La limite de dose est la somme de

- exposition externe
- l'exposition interne (absorption de radionucléides dans l'organisme)
- excluant le bruit de fond naturel
- à l'exception de la dose encourue lors des examens médicaux

Limite de dose par 12 mois glissants (µSv)			
Cible	Corps	Peau (/cm²)	Cristallin
Exposition professionnelle	20 000	500 000	20 000
Étudiants (16-18 ans)	6 000	150 000	15 000
Étudiants (< 16 ans)	1 000	50 000	15 000
Personnes du public (par an)	1 000	50 000	15 000

Note : Les limites sont indiquées en µSv : *Les limites sont indiquées en µSv, la même unité que celle utilisée dans la liste des résultats de notre service de dosimétrie.*

3.5 Employés externes

3.5.1 Emploi à l'étranger (art. 20.1.3)

Si un travailleur est affecté dans une entreprise étrangère où il existe un risque d'exposition professionnelle, l'employeur doit, par écrit et à l'avance, informer l'opérateur étranger des limites de dose belges.

3.5.2 Passeport radiologique pour le travailleur externe exposé aux rayonnements ionisants (A.R. 25.04.1997 Art. 28-29)

ce document individuel doit contenir toutes les doses du travailleur externe. Ces travailleurs doivent également figurer dans le registre national des doses.

3.6 Devoirs des employés (art. 26)

Les travailleurs doivent respecter les instructions et les dispositions de l'arrêté royal du 20/7/2001. Ils ne doivent pas s'exposer inutilement aux rayonnements, endommager l'équipement de protection ou l'emporter. Il signale immédiatement au service de contrôle physique toute irrégularité ou défectuosité de l'équipement de protection.

3.7 Femmes enceintes

Chez les femmes enceintes, la dose reçue par l'enfant à naître pendant la grossesse ne peut dépasser 1 000 µSv. Les femmes allaitantes ou enceintes ne peuvent être employées en tant que personnes professionnellement exposées dans des lieux où il existe un risque de contamination radioactive (art. 20.1.1.3).

Il est important de signaler la grossesse à l'employeur (ou au médecin du travail) le plus tôt possible. La nouvelle législation parle d'une nécessité et d'un devoir moral.

3.8 Autres obligations légales.

Chaque employé a accès aux données personnelles le concernant (Art. 30)

La personne professionnellement exposée doit faire l'objet d'un examen médical périodique. La périodicité et les modalités sont déterminées et effectuées par un médecin du travail reconnu pour les rayonnements ionisants (art. 24).

Ces services ne sont pas assurés par VCO. Vous pouvez prendre contact avec un service externe pour prévention et protection.

4 Dosimétrie à Vincotte Controlatom

En souscrivant un abonnement de dosimétrie auprès du **service de dosimétrie agréé de** Vinçotte Controlatom, vous optez explicitement pour un dosimètre pratique et un suivi clair de la dosimétrie. Grâce au savoir-faire de Controlatom, la radioprotection est étroitement surveillée.

- Très bons dosimètres qui **répondent à toutes les normes internationales et obtiennent de bons résultats lors des comparaisons internationales.**
- **Pratique à utiliser**
  - Étiquette personnalisée
  - Support personnel avec cordon de cou ou clips
  - Une couleur différente par période
  - Racks de distribution disponibles
- **Accès en ligne aux résultats** et aux données administratives
- Outil de suivi statistique
- Lien direct avec un expert en **contrôle physique**

4.1 Mesure et principe de fonctionnement

Le service de dosimétrie de Vinçotte Controlatom utilise 2 types de dosimètres :

- Dosimètres TLD
- Dosimètres OSL

Les principes de fonctionnement de ces deux types de dosimètres sont très similaires mais diffèrent sur certains points. Ci-dessous, le principe de mesure est brièvement expliqué pour chaque type de dosimètre.

4.1.1 Principe de mesure et de fonctionnement TLD

Un dosimètre à thermoluminescence (TLD) est un dosimètre passif utilisé pour mesurer la quantité de rayonnement reçue par une personne, en mesurant la thermoluminescence générée lorsque le matériau est chauffé. Le principe de fonctionnement et de mesure d'un TLD est expliqué ci-dessous.

4.1.1.1 Principe de fonctionnement

Choix du matériau : les TLD utilisent certains cristaux, tels que le fluorure de lithium (LiF), le fluorure de calcium (CaF2) ou d'autres semi-conducteurs. Ces cristaux peuvent conserver des niveaux d'énergie dans leur structure lorsqu'ils sont exposés à des rayonnements ionisants.

Absorption du rayonnement : Lorsque le cristal du TLD est exposé à un rayonnement, une partie de l'énergie du rayonnement est absorbée par les électrons de la structure cristalline. Ces électrons sont portés à un niveau d'énergie plus élevé et stockés dans ce que l'on appelle les "vallées". Cela signifie qu'il y a un changement permanent dans la configuration électronique du matériau, en fonction de la quantité de rayonnement reçue.

Chauffage et thermoluminescence : pour libérer à nouveau l'énergie stockée, le TLD est exposé à des températures élevées (généralement par chauffage dans un dispositif spécial). Les niveaux d'électrons s'échauffent alors, libérant l'énergie absorbée sous forme de lumière (thermoluminescence).

4.1.1.2 Principe de mesure :

Chauffage et mesure de la lumière : la quantité de lumière émise pendant le chauffage est directement liée à la quantité de rayonnement absorbée par le matériau TLD. La lumière est mesurée par un tube photomultiplicateur ou une photodiode, qui enregistre l'intensité de la lumière émise.

Quantification de la dose de rayonnement : l'intensité lumineuse mesurée est corrélée à la quantité de rayonnement reçue par le matériau. Pour ce faire, le dosimètre est étalonné avec des quantités connues de rayonnement, de sorte que la quantité de lumière mesurée peut être convertie en dose de rayonnement (par exemple en microsievert (µSv)).

4.1.2 Principe de mesure et de fonctionnement OSL

Un dosimètre à luminescence stimulée optiquement (OSL) est un dosimètre passif qui fonctionne de la même manière qu'un dosimètre TLD, mais au lieu d'une stimulation thermique, il utilise une stimulation optique pour libérer l'énergie stockée. Voici le principe de fonctionnement et de mesure d'un dosimètre OSL.

4.1.2.1 Principe de fonctionnement :

Sélection des matériaux : les dosimètres OSL utilisent des cristaux tels que l'oxyde de béryllium (BeO) qui sont spécifiquement conçus pour stocker de l'énergie lorsqu'ils sont exposés à des rayonnements ionisants. Ces matériaux contiennent ce que l'on appelle des "centres de défaillance" ou des "défauts" qui peuvent stocker de l'énergie.

Absorption du rayonnement : Lorsque le matériau cristallin est exposé à un rayonnement, les électrons sont soulevés de leurs niveaux d'énergie d'origine vers des niveaux plus élevés. Ces électrons excités restent dans les "vallées" du cristal et peuvent être stockés pendant de longues périodes.

Stimulation optique : Contrairement à un dosimètre TLD, qui doit être chauffé pour libérer l'énergie, l'énergie stockée est libérée dans le cas des OSL en illuminant le matériau avec une source lumineuse spécifique (généralement un laser). Les électrons de la vallée sont alors stimulés pour revenir à leur niveau d'énergie d'origine et émettre de la lumière (luminescence). Cette lumière est directement liée à la quantité de rayonnement que le matériau a absorbé.

4.1.2.2 Principe de mesure :

Mesure de la lumière : la luminescence libérée lors de la stimulation optique est mesurée par un photodétecteur, tel qu'un tube photomultiplicateur ou une photodiode. L'intensité de la lumière émise est proportionnelle à la quantité de rayonnement absorbée.

Quantification de la dose de rayonnement : l'intensité lumineuse mesurée est convertie en dose de rayonnement en étalonnant le dosimètre avec des quantités connues de rayonnement. Ce processus est similaire à l'étalonnage des TLD, mais au lieu de chauffer, c'est la quantité de lumière libérée lors de la stimulation optique qui est utilisée pour calculer la dose.

4.2 Caractéristiques du dosimètre

4.2.1 Caractéristiques du dosimètre BeO-OSL

- La céramique BeO (oxyde de bérillium) est utilisée comme matériau de détection. Ce matériau est équivalent au tissu, de sorte qu'aucune correction d'énergie n'est nécessaire par la suite.
- Le dosimètre est complètement symétrique. Vous le portez donc toujours correctement à condition qu'il soit porté à la hauteur de la poitrine !
- Le dosimètre fournit des informations sur l'énergie à laquelle il a été exposé.
- Si nécessaire, le dosimètre OSL peut être relu plusieurs fois sans perte d'information.
- Controlatom vérifie la sensibilité des dosimètres individuels au moins une fois par an. Même après une forte dose de rayonnement, le contrôle est effectué automatiquement, de sorte que l'utilisateur est sûr à 100 % des résultats.
- Ce dosimètre convient à la surveillance dosimétrique de votre dose corporelle totale de rayons X, de rayons gamma et de rayons bêta (à haute énergie).
- Très pratique à utiliser :
    - Le dosimètre OSL est étiqueté avec le nom et les coordonnées de la personne qui le porte.
    - Le dosimètre OSL est également emballé - pour des raisons d'hygiène - dans une fine feuille.
    - Vous portez le dosimètre dans un support ergonomique avec un clip de fixation ou un cordon de cou.
    - Chaque période de port a un code couleur différent pour que l'échange soit clair.
    - Si vous souhaitez des supports de distribution pour faciliter l'échange, nous nous ferons un plaisir de vous les fournir.

4.2.2 Caractéristiques du dosimètre TLD pour les extrémités

- Le LiF (fluorure de lithium) est utilisé comme matériau de détection. Ce matériau est également équivalent au tissu.
- Le dosimètre est très petit et est disponible en tant que dosimètre d'extrémité (bague, poignet, thyroïde, œil, ...).
- Vinçotte Controlatom vérifie la sensibilité des dosimètres individuels au moins une fois par an.

4.2.3 Caractéristiques du dosimètre TLD à albédo neutronique

- Le LiF (fluorure de lithium) est utilisé comme matériau de détection.
- Le dosimètre est placé dans le support d'albédo pour mesurer l'exposition aux neutrons.
- Vinçotte Controlatom vérifie la sensibilité des dosimètres individuels au moins une fois par an.

4.3 Produits de dosimétrie

Différents produits de dosimétrie sont proposés. Pour chaque application, le dosimètre le plus approprié est choisi en concertation avec l'expert accrédité qui effectue le service de contrôle physique dans votre établissement. Ensemble, ils recherchent la période d'échange et le type de système de mesure les mieux adaptés à votre institution :

4.3.1 Le dosimètre OSL est disponible sous différentes formes :

- Le dosimètre OSL porté sur la poitrine (sous le tablier de plomb, le cas échéant) (support bleu).
- Le dosimètre OSL porté sur la poitrine au-dessus du tablier de plomb (support rouge).

4.3.2 La dosimétrie par thermoluminescence offre d'autres possibilités, notamment des dimensions plus réduites :

- Une seule pastille TLD, portée au doigt. C'est ce que nous appelons un dosimètre bague.
- Une pastille TLD unique dans un support, portée au poignet pour la mesure de la dose au niveau des extrémités.
- Une pastille TLD unique dans un support, portée au niveau de l'œil pour mesurer la dose au cristallin.
- Un dosimètre albédo : spécialement pour les environnements où il y a un risque d'exposition aux neutrons.

4.3.3 Périodicité

VCO fournit des dosimètres avec différentes périodes d'échange. Normalement, celles-ci sont déterminées par le service de contrôle physique en collaboration avec le médecin du travail agréé en fonction du risque d'irradiation (nature de la source, activité, type d'installation, nombre d'heures d'utilisation, etc.) Les différentes possibilités sont les suivantes :

OSL12	Dosimétrie OSL	Échange mensuel (12 échanges par an).
OSL10	Dosimétrie OSL	Échange mensuel avec des périodes prolongées en juillet-août et décembre-janvier (10 échanges par an).
OSL6	Dosimétrie OSL	Échange bimensuel (6 échanges par an).
OSL4	Dosimétrie OSL	Échange trimestriel (4 échanges par an).
OSL00	Dosimétrie OSL	Dosimètres occasionnels : ils sont utilisés pour des mesures spéciales, jamais comme dosimètre de base. Ils ne sont jamais portés pendant plus de trois mois.
BAG (HE10)	Dosimétrie extrémités TLD	Échange mensuel avec des périodes prolongées en juillet-août et décembre-janvier (10 échanges par an).
HE12	Dosimétrie extrémités TLD	Échange mensuel (12 échanges par an).
HE4	Dosimétrie extrémités TLD	Échange trimestriel (4 échanges par an).
HB12	Dosimétrie extrémités TLD (bêta)	Échange mensuel (12 échanges par an).
HB10	Dosimétrie extrémités TLD (bêta)	Échange mensuel avec des périodes prolongées en juillet-août et décembre-janvier (10 échanges par an).
HB6	Dosimétrie extrémités TLD (bêta)	Échange bimensuel (6 échanges par an).
HB4	Dosimétrie extrémités TLD (bêta)	Échange trimestriel (4 échanges par an).
HND6	Dosimétrie neutron TLD	Échange bimensuel (6 échanges par an).
HND12	Dosimétrie neutron TLD	Échange bimensuel (6 échanges par an).
EYE12	Dosimétrie cristallin TLD	Échange mensuel (12 échanges par an).
EYE10	Dosimétrie cristallin TLD	Échange mensuel avec des périodes prolongées en juillet-août et décembre-janvier (10 échanges par an).
EYE6	Dosimétrie cristallin TLD	Échange bimensuel (6 échanges par an).
EYE4	Dosimétrie cristallin TLD	Échange trimestriel (4 échanges par an).

Remarque : *des solutions sur mesure sont possibles si nécessaire.*

4.4 Détermination et évaluation de la dose

4.4.1 Évaluation qualitative des doses et validation

- Chaque lecture est corrigée pour tenir compte du bruit de fond de référence (1,8 µSv/jour à Bruxelles).
- Si votre bruit de fond est légèrement élevé en raison de matériaux de construction spécifiques, par exemple, une étude sur place sera réalisée et corrigée en fonction du bruit de fond local.
- Vinçotte Controlatom vérifie la sensibilité des dosimètres individuels au moins une fois par an.
- Les résultats sont validés sous la supervision d'un expert reconnu en contrôle physique et spécialisé en dosimétrie.
- Contrôle complet de la qualité des dosimètres grâce au contrôle de leur état par le système automatisé.
- Vinçotte Controlatom applique un seuil de notification de 50µSv pour les dosimètres mensuels et de 90µSv pour les périodes plus longues. Cela signifie que les doses inférieures à ces valeurs seront étiquetées comme des doses nulles. Ceci est conforme aux directives internationales en la matière.
- Pour des raisons pratiques, les doses sont arrondies à la dizaine la plus proche.
- **Les limites de dose opérationnelles** sont fixées de manière à optimiser la radioprotection. La liste des résultats vous avertit du dépassement d'une dose moyenne (pour assurer le suivi de chaque personne) et/ou de la limite de dose opérationnelle absolue (pour surveiller également la limite supérieure).
- Votre expert agréé du contrôle physique sera immédiatement informé de toute anomalie dans le déroulement des doses des personnes professionnellement exposées. Si nous ne recevons pas de dosimètre, l'expert agréé du contrôle physique attribuera une "dose administrative" égale au maximum encouru au cours des 12 derniers mois.
- Vous pouvez toujours demander une lecture d'urgence d'un dosimètre en cas d'exposition accidentelle, sans frais supplémentaires. Il est utile de nous prévenir à l'avance (par téléphone ou par e-mail) afin que votre dosimètre puisse être traité immédiatement.

4.4.2 Gestion facile des dosimètres et des doses de vos travailleurs.

- Vinçotte Controlatom vous facilite la gestion des dosimètres : dosimètres supplémentaires, dosimètres d'arrêt, ... Nous en assurons le suivi à l'aide d'un logiciel spécialement conçu à cet effet, Dosiclient.
- Accès à une application en ligne sécurisée, Dosiclient, qui vous permet de consulter les résultats dosimétriques de tous vos collaborateurs et de nous communiquer tout changement pertinent. Cette application comprend également un outil statistique de suivi.
- Distribution aisée des résultats. Comme notre système en ligne permet un accès à trois niveaux (entreprise, site et département), il est possible d'accorder des accès personnalisés. Par exemple : les responsables d'un département ont un accès sécurisé aux résultats de leur propre département et non à ceux d'autres départements. Vous pouvez modifier cela à tout moment.
- Vinçotte Controlatom se charge de la gestion des doses pour vous et établit les tableaux d'exposition individuels que vous pouvez consulter sur Dosiclient. Le prix comprend un tableau d'exposition pour chaque titulaire ayant porté un dosimètre au cours de l'année civile.
- Vinçotte Controlatom assure également le transfert des résultats dans le registre national des doses de l'AFCN, sans frais supplémentaires.
- Une copie des résultats des dosimètres peut, si vous le souhaitez, être envoyée directement au médecin d'entreprise accrédité ou à un service de contrôle physique externe. Pour savoir

si c'est le cas pour vous, vous pouvez consulter Dosiclient en cliquant sur les adresses des résultats. Si vous souhaitez modifier votre méthode de travail actuelle, il vous suffit de nous en informer par écrit.

4.5 Aspects pratiques

4.5.1 Le confort de port des dosimètres

Chaque dosimètre est livré avec un support confortable et pratique. Des supports supplémentaires peuvent être commandés gratuitement via la plateforme web ou en contactant directement le service de dosimétrie.

4.5.1.1 Le dosimètre OSL

Le support du dosimètre OSL est un support en plastique bleu foncé dans lequel le dosimètre s'insère. Le poids du support avec le dosimètre est négligeable et ne gêne pas le porteur.

Les supports peuvent être portés de trois façons, sans jamais interférer ou gêner les mouvements de l'utilisateur :

- Utilisation d'une lanière autour du cou : cette méthode est particulièrement utile pour les employés qui ne portent pas toujours le même uniforme.
- L'utilisation d'un clip métallique : cette méthode est populaire dans les hôpitaux car le porte-dosimètre peut alors être attaché à la poche de poitrine de la blouse du médecin, par exemple (il est ainsi pratiquement impossible pour le médecin d'oublier le dosimètre).
- En utilisant les clips en plastique qui font partie du support.



4.5.1.2 Le dosimètre bague

Le support du dosimètre annulaire est, bien entendu, un anneau qui peut être fourni en différentes couleurs. L'utilisateur peut serrer la bague aussi fort qu'il le souhaite et elle ne gêne pas beaucoup l'utilisation. En outre, le dosimètre résiste aux procédures de stérilisation normales. Ainsi, l'utilisateur n'a guère besoin d'adapter sa procédure de travail.

4.5.1.3 Le dosimètre poignet

Le dosimètre poignet est disponible avec des indications de différentes couleurs. Le dosimètre de poignet peut être serré par l'utilisateur jusqu'à ce qu'il soit confortable et qu'il ne gêne pas beaucoup pendant l'utilisation. En outre, le dosimètre résiste aux procédures de stérilisation normales. L'utilisateur n'a donc guère besoin d'adapter sa procédure de travail.

4.5.1.4 Le dosimètre cristallin

Le dosimètre cristallin se compose de deux parties : le support en plastique ("bandeau") et l'embout qui contient le dosimètre proprement dit. L'embout est livré fixé au support et peut être manipulé pour définir la position optimale. Le dosimètre peut ainsi être positionné de manière à gêner le moins possible l'utilisateur (et, par exemple, à ne pas se retrouver dans son champ de vision). Dans l'idéal, le

dosimètre devrait être placé complètement derrière les lunettes de plomb et aussi près que possible de l'œil, mais ce n'est pas toujours réaliste.

4.5.2 La clarté de l'étiquette du dosimètre

Chaque type de dosimètre est accompagné d'une étiquette contenant toutes les informations nécessaires.

4.5.2.1 Le dosimètre OSL

Les dosimètres sont livrés dans un emballage plastique étanche sur lequel est imprimée une étiquette. Cette étiquette contient toutes les informations nécessaires, notamment le nom, l'employeur, le service, le numéro, la période de port (imprimée et codée par couleur) et l'emplacement du port (par exemple, au-dessus du tablier de plomb). Les dosimètres sont tous placés dans le rack de la même manière, de sorte qu'il est visuellement facile de lire les informations nécessaires.



Dosimètre globale



Dosimètre au dessus le tablier de plomb

4.5.2.2 Le dosimètre bague et cristallin

Les dosimètres bagues seront envoyés dans des boîtes séparées (1 boîte par personne). Cette boîte contient toutes les informations pertinentes (nom, groupe d'étude, période de port, etc.). Le dosimètre cristallin sera envoyé dans son intégralité par enveloppe. Les dosimètres bague et cristallin ne disposent pas de l'espace nécessaire pour contenir toutes les informations, mais reçoivent une petite étiquette avec des informations limitées (par exemple, le nom ou le numéro du dosimètre ou toute autre information souhaitée par le client).

4.5.3 Intégrer les aspects de durabilité dans les services

La dosimétrie du personnel a généralement un impact relativement faible sur l'environnement et le milieu. Bien entendu, cela ne signifie pas que l'on ne peut pas choisir de réduire l'impact négatif du service dans la mesure du possible. Ces dernières années, notre service de dosimétrie a de plus en plus recours à la numérisation et à l'automatisation afin de réduire son empreinte carbone dans la mesure du possible. Certains aspects de la durabilité de notre service sont abordés ci-dessous :

4.5.3.1 Rapports

Dans le passé, les rapports sur papier étaient la norme dans notre service de dosimétrie. Avec la numérisation, cette pratique a déjà été largement abandonnée au profit des rapports numériques, les clients recevant les rapports de dose et les tableaux annuels par courrier électronique. En outre, la plateforme web en ligne Dosiclient est un outil pratique pour consulter les résultats, où le client peut également commander des dosimètres, des supports, etc. en ligne, sans avoir besoin de papier. La brochure d'information est également disponible en version numérique ici. Notre service consacre de plus en plus d'efforts à ce reporting numérique, qui s'inscrit dans le cadre de la refonte complète de notre plateforme Dosiclient.

4.5.3.2 Réutiliser les dosimètres

Les dosimètres utilisés dans notre service de dosimétrie ont une longue durée de vie et peuvent également être utilisés à bon escient. Cela signifie que nous ne devons commander de nouveaux dosimètres que sporadiquement. Par exemple, nous disposons encore de nombreux dosimètres OSL et TLD qui ont fait l'objet d'une rotation mensuelle pendant 10 ans et qui sont toujours utilisés. Les dosimètres qui échouent à un test de vérification, par exemple, ne sont pas non plus jetés. Ils sont renvoyés au fournisseur pour être réétalonnés, puis remis en service.

4.5.3.3 Réutilisation des matériaux

Les dosimètres ne sont pas les seuls à être réutilisés. Par exemple, les dosimètres OSL sont envoyés dans des supports en plastique. Ces supports sont ensuite retournés par le client, nettoyés et mis de côté dans nos locaux, avant d'être renvoyés lors de l'envoi suivant. Les dosimètres annulaires sont envoyés dans de petits pots métalliques qui sont également réutilisés à chaque fois. Le support chez le client a également une longue durée de vie et peut durer de nombreuses années sans problème.

4.5.3.4 Perte de matériel

Les seules pertes matérielles sont les enveloppes en plastique dans lesquels les dosimètres sont envoyés et les bagues en plastique et les fenêtres d'entrée qui font partie des dosimètres bagues. Ces sacs sont très étanches et constitués de plastique très fin, tout comme les bagues et les fenêtres d'entrée, ce qui fait que le volume total des déchets résiduels est faible. Dans la situation de crise actuelle et en particulier dans un environnement hospitalier, il nous semble vital que le dosimètre lui-même soit protégé du monde extérieur afin qu'une éventuelle contamination n'atteigne pas le service de dosimétrie et ne soit certainement pas transférée à d'autres clients (après tout, les dosimètres eux-mêmes sont réutilisés). La perte matérielle nous semble donc justifiée dans ce cas.

4.5.3.5 Traitement local

Toutes les étapes du processus de dosimétrie se déroulent dans notre service de dosimétrie, rien n'est sous-traité : emballage, envoi, réception, déballage, lecture, étalonnage, etc. Cela signifie que les dosimètres ne doivent pas subir de déplacements inutiles, ce qui est bénéfique pour l'environnement. D'un point de vue économique, le système est également plus durable, puisque tout est fait en interne. Notre position centrale dans le pays minimise également les distances de transport.

Notre traitement local signifie également qu'aucun dispositif de lecture ou autre ne doit être installé dans les locaux du client, ce qui permet une utilisation plus économique des matériaux nécessaires à ces dispositifs.

4.5.3.6 Fournisseur local

Nous ne faisons pratiquement appel qu'à des fournisseurs des pays voisins et, si possible, de préférence de Belgique. Ainsi, nos dosimètres OSL proviennent d'Allemagne, notre dispositif d'emballage des Pays-Bas (près de la frontière belge) et notre dispositif de déballage et nos boîtes de transport de Belgique. Cela permet de minimiser l'impact du transport des matériaux et de la main-d'œuvre.

5 Comment la dosimétrie sera-t-elle organisée ?

Vous trouverez ci-dessous des informations sur la manière d'organiser la dosimétrie dans votre entreprise ou institution de manière simple et correcte.

Nous vous recommandons de désigner une personne **responsable** de la **distribution** des dosimètres et de la **communication** avec VCO. De cette manière, les contacts seront faciles et rapides. Ce chapitre est donc destiné à cette personne responsable et donne un aperçu du déroulement pratique du service.

5.1 Dosimétrie responsable

La tâche du responsable de la dosimétrie peut être résumée comme suit :

- Les dosimètres seront livrés à son nom.
- Il (elle) est responsable de la distribution et de la collecte des dosimètres.
- Il (elle) est la personne de contact avec VCO en ce qui concerne la modification du nombre de dosimètres et la mise à jour des fichiers titulaires.

Pour faciliter les contacts, le numéro de référence (numéro de dosimétrie sur la liste des résultats, par exemple) est toujours demandé.

5.2 Réception des dosimètres

En fonction de l'abonnement, vous recevrez les dosimètres tous les mois (OSL12), tous les mois avec des périodes prolongées (OSL10), tous les 2 mois (OSL6) ou tous les 3 mois (OSL4) dans un emballage scellé accompagné d'une liste d'expédition.

ATTENTION ! *Pendant la fin de l'année (décembre-janvier) et les vacances d'été (juillet-août), les dosimètres OSL10 sont soumis à des périodes prolongées. Les dosimètres sont portés plus longtemps pendant deux mois consécutifs.*

Les dosimètres de la nouvelle période de port arrivent normalement quelques jours avant la fin de l'"ancienne" période de port. La dernière boîte quitte Vinçotte Controlatom au plus tard le 28 du mois. Si vous n'avez pas reçu le dosimètre au 30 du mois, veuillez en informer VCO. Dans ce cas, vous continuerez également à porter les "anciens" dosimètres jusqu'à ce que la nouvelle série vous parvienne.

Vérifiez également l'enveloppe et les dosimètres. Si l'enveloppe est déchirée, s'il manque des dosimètres,... veuillez nous en informer dans les 14 jours afin que nous puissions prendre les mesures nécessaires.

Nous assumons l'entière responsabilité de l'envoi des dosimètres. En cas de problème au bureau de poste, nous remplacerons les dosimètres gratuitement.

5.3 Distribution des dosimètres

Une liste d'expédition est jointe aux dosimètres.

Quelques précisions :

- **Numéro de dosimétrie** : il s'agit de votre numéro de référence dans le service de dosimétrie. Veuillez toujours mentionner ce numéro lors de tout contact ou correspondance avec le service de dosimétrie de la VCO.

Entreprise /	Site /	Département /	Contrat /	Body place /	Dosimètre
1000 /	01 /	OK /	03 /	G /	05

- **Numéro de dossier** : il s'agit de votre numéro de facturation (pour la plupart des clients, il est identique au numéro de dosimétrie).
- **Gamme :** trouvez ici le TYPE de dosimètre **:**
  - Pour les produits OSL
    - OSL12, OSL10, OSL6, OSL4 ou OSL0
  - Pour les produits TLD
    - BAG/HE12/HE4 pour les dosimètres à bague,
    - HND6/HND12 pour le dosimètre à neutrons
  - OSL00 : dosimètre à usage unique, il s'agit d'un dosimètre utilisé uniquement pour des travaux ou des expériences exceptionnels. Ce dosimètre est porté pendant 3 mois au maximum et doit être restitué lorsque le travail à usage unique a pris fin.
- **la période de port** exprimée en mois

Dans l'encadré, vous trouverez l'aperçu des dosimètres. Dans la première colonne, vous trouverez le numéro du dosimètre et, dans la deuxième, le nom du détenteur. La troisième colonne indique le numéro du support, qui est l'identification individuelle du dosimètre OSL ou TLD pour la période en question. Ce numéro changera toujours. Les dosimètres font l'objet d'un contrôle de qualité et sont ensuite distribués de manière aléatoire à tous les titulaires.

Vous trouverez ci-dessous quelques remarques importantes :

- la date à laquelle nous attendons le retour des dosimètres du lot précédent
- un appel à tenir la liste à jour
- informations supplémentaires éventuelles

5.4 Changements concernant le titulaire

Quatre scénarios sont possibles :

Arrêt d'un dosimètre	Les travailleuses enceintes, malades de longue durée ou qui ne sont plus employées dans une zone contrôlée.
Changement de titulaire	Le même dosimètre est porté par une autre personne à partir d'une certaine période. Les dosimètres **ne sont JAMAIS** portés par des personnes différentes au cours de la même période. **1 personne = 1 dosimètre**
Dosimètre supplémentaire	De nouvelles personnes sont employées et davantage de dosimètres sont nécessaires.
Modification des données personnelles	La mise à jour des données personnelles des titulaires est nécessaire pour préparer les tableaux d'exposition et de décontamination.

Vous pouvez contribuer à la bonne surveillance des doses des personnes professionnellement exposées en communiquant rapidement ces changements. Vous pouvez communiquer ces adaptations via le portail de dosimétrie Dosiclient ou en contactant directement le service de dosimétrie par courrier ou par téléphone.

5.5 Identification des employés

Pour chaque nouveau titulaire, vous devez nous fournir les informations nécessaires à l'attribution correcte de la dose au titulaire du dosimètre. Les informations suivantes sont nécessaires :

- Nom
- Prénom
- Genre
- Date de naissance
- Numéro de registre national

Dans la perspective du registre national des doses, nous souhaitons accorder une attention particulière au numéro de registre national du détenteur et au numéro CBE de l'entreprise. Il s'agit de deux numéros d'identification uniques qui permettent d'administrer la bonne dose à la bonne personne et au bon responsable.

5.6 Collecte et expédition

À la fin de la période de port, vous recevrez de nouveaux dosimètres avec un code couleur différent représentant la période pendant laquelle ils peuvent être portés. Veuillez changer les dosimètres et nous renvoyer les dosimètres usagés dans les 14 jours. Cela permet d'assurer un bon suivi des résultats et donc une radioprotection bienveillante.

Les aspects suivants sont importants lors du retour des dosimètres usagés :

- Vérifier l'état des dosimètres : s'assurer que tous les dosimètres à renvoyer sont correctement marqués avec des informations d'identification (telles que le numéro ou le nom du transporteur, le département, etc.
- Retirez les accessoires inutiles : Retirez tous les accessoires non essentiels du dosimètre, tels que les clips de montage, le cas échéant.
- Vérifiez que le dosimètre n'est pas endommagé : Vérifiez que le dosimètre ne présente pas de dommages visibles ou de signes d'abus (tels que des rayures ou des bosses). S'il est endommagé, signalez-le à la personne responsable et contactez le fournisseur.
- Utilisez un emballage protecteur : placez le dosimètre dans un emballage protecteur solide (comme une boîte ou une enveloppe), qui empêche le dosimètre d'être endommagé pendant le transport.
- Protéger contre les radiations :
    - Choisissez un mode d'expédition pour lequel les colis ne sont pas scannés par un appareil RX.
    - Si le dosimètre doit être protégé des rayonnements (par exemple pour les dosimètres OSL ou TLD), assurez-vous que l'emballage offre une protection adéquate contre les sources de rayonnement externes.
- Scellez correctement l'emballage : assurez-vous que l'emballage est bien scellé pour éviter de perdre ou d'endommager le dosimètre pendant le transport.
- Choisissez une méthode d'expédition fiable : choisissez une méthode d'expédition fiable et traçable (par exemple, un service de messagerie ou un courrier recommandé), qui garantira que le dosimètre arrive à temps et en toute sécurité chez le destinataire.

- Envoi à temps : veillez à ce que le dosimètre soit renvoyé à temps pour respecter les délais de lecture et d'établissement des rapports.
- Sécurité : veillez à ce que le dosimètre soit manipulé en toute sécurité afin d'éviter tout risque d'exposition à des rayonnements nocifs ou d'endommagement du dosimètre lui-même.
- Confidentialité : traitez les données liées au dosimètre avec toute la confidentialité requise et veillez à ce que les informations personnelles ou sensibles soient correctement protégées.
- Si les dosimètres doivent être stockés en attente, ils doivent l'être loin des sources d'ionisation, dans une pièce sombre, à l'écart des sources de chaleur ou de toute autre source de danger.

Si des dosimètres manquent, cela peut être pour les raisons suivantes :

Dosimètre tardif	Par exemple, le détenteur du dosimètre est en vacances, malade, ... et le dosimètre ne peut pas être renvoyé avec les autres dosimètres. Vous recevrez un dosimètre différent au début de chaque nouvelle période de port et vous devrez nous renvoyer les "anciens" dosimètres dès que vous les aurez en votre possession.
Dosimètre perdu	Le détenteur du dosimètre indique qu'il a perdu son dosimètre. Cela peut se produire à tout moment au cours de la période de port. Si vous nous en informez, nous vous enverrons immédiatement un nouveau dosimètre.

Note : *Veillez à toujours renvoyer vos dosimètres* ***dans les 75 jours*** *suivant la date à laquelle vous les avez portés. Comme il s'agit de pièces coûteuses utilisées dans un système de rotation, nous ne pouvons pas épargner les dosimètres. Nous sommes donc contraints de facturer les dosimètres laissés plus de 75 jours.*

Vous êtes responsable de l'**envoi correct** des dosimètres. Si les dosimètres ne nous parviennent pas (échec postal, ...), ils vous seront facturés. Faites donc attention à la manière dont vous nous les renvoyez.

5.7 Résultats

5.7.1 Accréditation

Toutes les mesures sont effectuées sous l'accréditation 016-TEST délivrée par BELAC. Vous pouvez demander cette accréditation via le site web de BELAC.

5.7.2 Reconnaissance

Le service de dosimétrie de Vinçotte Controlatom est un service de dosimétrie agréé par l'AFCN. Tous les dosimètres utilisés relèvent de cette accréditation. Vous pouvez demander cette accréditation via le site web de l'AFCN.

5.7.3 Notre application en ligne, Dosiclient.

Quelques jours après la réception des dosimètres, les résultats sont disponibles sur l'application en ligne Dosiclient. Cet outil vous permet également de gérer la dosimétrie et de réaliser les actions suivantes :

- Demande de nouveaux dosimètres
- Arrêt des dosimètres
- Consulter des documents informatifs et juridiques
- ...

Ce service est offert sur simple demande et est inclus dans votre abonnement. Nous vous demandons de signer un contrat relatif à la commission de la protection de la vie privée. Pour une description complète de notre outil en ligne, veuillez vous référer au manuel Dosiclient que vous recevrez après avoir signé le contrat.

5.7.4 Liste des résultats – rapport simplifié

Vers la fin du mois, vous recevrez par e-mail un aperçu des résultats de tous les dosimètres que vous avez envoyés à Vinçotte Controlatom au cours de la période précédente. Ces résultats sont également accompagnés d'un aperçu des dosimètres manquants afin que vous puissiez rapidement collecter ces dosimètres et nous les envoyer pour éviter une facturation supplémentaire.

Nous utilisons une liste simplifiée pour les résultats dosimétriques. Cela signifie que toutes les données imposées par la norme ISO 17025 ne figurent pas dans le rapport (notamment l'identification de la méthode utilisée, la date de réception des dosimètres, la date de lecture du dosimètre et un certain nombre de déclarations). La raison en est que nous voulons que le rapport reste pratique et donc lisible pour l'utilisateur. Si, en tant que client, vous souhaitez néanmoins disposer de ces informations détaillées, vous pouvez toujours les demander à notre service.

5.7.5 Que trouve-t-on dans la liste des résultats ?

Sur ce récapitulatif, outre les mêmes données que sur la liste d'envoi, vous trouverez la dose des dosimètres renvoyés. Vous trouverez ci-dessous plus d'informations sur les données figurant sur la liste des résultats :

5.7.5.1 Période

La colonne "période" indique le résultat de la période mentionnée dans l'en-tête.

5.7.5.2 Dose

La dose est communiquée sous forme de quantité opérationnelle, Hp(10), l'équivalent de dose personnel à une profondeur de 10 mm. Cette quantité est une approximation prudente de la dose effective. La limite sur 12 mois de cette valeur est de 20 000 µSv.

La dose de surface Hp(0,07) est égale à Hp(10) dans la plupart des cas. Pour les très faibles énergies, elle peut être plus importante. Afin de ne pas surcharger la liste des résultats, Hp(0.07) n'est communiquée que si elle est 2 fois supérieure à Hp(10). Ceci est également indiqué dans la colonne des commentaires. La limite de 12 mois pour cette valeur est de 500 000 µSv.

5.7.5.3 Seuil de communication

Vinçotte Controlatom utilise un seuil de communication. Cette limite dépends de le produit et la périodicité. Dans le tableau ci-dessous, vous pouvez retrouver ces limites.

OSL	
Produit	**Seuil de communication**
OSL00	Hp(10) = 50 µSv
OSL4	Hp(10) = 90 µSv
OSL6	Hp(10) = 90 µSv
OSL10	Hp(10) = 50 µSv
OSL12	Hp(10) = 50 µSv

TLD	
Produit	**Seuil de communication**
HE4	Hp(0.07) = 200 µSv
HE6	Hp(0.07) = 200 µSv
BAG (HE10)	Hp(0.07) = 100 µSv
HE12	Hp(0.07) = 100 µSv
EYE4	Hp(3) =200 µSv
EYE6	Hp(3) = 200 µSv
EYE10	Hp(3) = 100 µSv
EYE12	Hp(3) = 100 µSv
HND6	Hp,n(10) = 200 µSv
HND12	Hp,n(10) = 200 µSv

Les doses inférieures à ce seuil de communication sont appelées « 0 ». Cela est négligeable en termes de protection contre les radiations et conformément aux directives internationales à ce sujet.

5.7.5.4 Bruit de fond naturel

La communication des résultats a déjà pris en compte le bruit de fond naturel.

On constate que le bruit de fond naturel en Belgique varie entre 1,6 et 4 µSv/jour. A Vinçotte Controlatom (Vilvorde), le bruit de fond est de 1,8 µSv/jour et cette valeur est soustraite du résultat par défaut.

Cependant, l'arrière-plan de votre site peut être légèrement élevé et donner un résultat faussement positif lors de la lecture des dosimètres. Cela peut être dû, par exemple, au matériau de construction utilisé pour ériger les murs et peut donc varier considérablement d'un service à l'autre.

A partir de 2,8 µSv/jour, tous les dosimètres (qu'ils aient été portés dans la zone contrôlée ou non) indiqueront une dose supérieure au seuil de communication. Lors de la validation des résultats, nous le noterons et le transmettrons à l'expert en contrôle physique. En concertation, une mesure spécifique du bruit de fond local sera alors effectuée. Après réception et lecture des résultats, nous calculerons un bruit de fond local exact pour ce département et l'appliquerons aux résultats de dose que nous calculerons pour le département à l'avenir.

Si vous constatez une augmentation globale des résultats, veuillez contacter nos services pour une mesure locale du bruit de fond comme décrit ci-dessus. Ces mesures sont gratuites.

5.7.5.5 12M

La colonne voisine (**12 M.**) indique la **dose cumulée des 12 derniers mois**. La limite actuelle pour ces 12 mois glissants est de 20 000 µSv pour les personnes exposées professionnellement.

Tous les résultats sont exprimés en **µSv** (microsievert).

5.7.5.6 Commentaires

La dernière colonne peut contenir des **commentaires**. Vous y trouverez les éléments suivants :

5.7.5.6.1 > 100 % de la dose moyenne

La dose reçue pendant la période en cours est plus élevée (au moins 100 %) que votre dose moyenne (calcul à partir de 200 µSv). Il se peut que quelque chose de spécial se soit produit pendant cette période pour vous, pour votre dosimètre ou pour l'appareil.

N'hésitez pas à nous en faire part ou à vous adresser directement à votre expert en inspection physique.

5.7.5.6.2 > les limites de doses opérationnelles :

Cette dose est élevée. En cas de répétition, un dépassement des limites de dose légales pourrait se produire ou, dans le pire des cas, il s'est déjà produit.

L'expert en contrôle physique effectuant le contrôle chez vous a été prévenu via notre fiche d'alarme interne.

5.7.5.6.3 Dosimètre manquant :

Nous regrettons de ne pouvoir vous communiquer les résultats de vos dosimètres car nous ne les avons pas encore reçus. Veuillez nous envoyer les dosimètres dès que possible si cela n'a pas été fait entre-temps.

5.7.5.6.4 Dosimètre perdu :

Vous nous avez informés que le dosimètre avait été perdu.

5.7.5.6.5 Illisible:

Le dosimètre n'a pas pu être lu en raison d'un défaut. Le dosimètre s'est peut-être déformé (lavage à 90° ou contrainte mécanique). Nous vous informerons d'une dose administrative.

5.7.5.6.6 Hp(0.07)

La "dose de peau" a été augmentée (plus de 2 fois Hp(10)). Le résultat de la période et le calcul des 12 mois glissants sont indiqués dans la colonne des commentaires. Les doses sont exprimées en µSv.

5.7.5.6.7 Dose administrative

Cette dose n'a pas été mesurée par le dosimètre mais attribuée par le service de contrôle physique. Il peut y avoir plusieurs raisons à cela :

- Nous n'avons pas reçu le dosimètre après 75 jours de la période de port. Afin de ne pas calculer une dose sous-estimée pour les 12 mois de glissement, une dose administrative est attribuée qui, dans les cas normaux, est la valeur maximale mesurée au cours des 12 derniers mois de glissement. Il peut s'agir d'une valeur différente (par exemple, si un dosimètre électronique a été porté, ...) et il s'agit toujours d'une décision de contrôle physique. La dose est également envoyée au médecin du travail accrédité pour approbation.
- Une dose a été ajustée (à la hausse ou à la baisse) pour une raison quelconque en concertation avec le service de surveillance physique et le médecin du travail agréé.

5.7.5.6.8 Dose de neutrons

Les dosimètres neutroniques mesurent également la dose gamma.

Cependant, si une dose effective de neutrons est mesurée, elle est indiquée par une ligne supplémentaire dans la liste des résultats et par le commentaire "dose de neutrons".

5.7.5.6.9 +10% au-dessus du plomb Tablier inclus

Voir section 2.3.4. Attention : à la dose mesurée sous le tablier de plomb, on a déjà ajouté 10% de la dose mesurée au-dessus du tablier de plomb. Il s'agit donc d'une dose calculée composite. Cette méthode de calcul a été validée par l'expert en contrôle physique qui effectue les contrôles chez vous.

Vous trouverez également ci-dessous une notice relative au service de suivi médical. Les résultats de la dosimétrie doivent être communiqués au médecin du travail agréé. (Art. 23.2, RD 20/7/2001)

Vous avez deux possibilités : soit nous le faisons pour vous, soit vous nous envoyez les résultats pour que vous puissiez les consulter en premier. Veuillez nous indiquer ce que vous préférez. Vous pouvez modifier cette option à tout moment si vous le souhaitez.

6 Informations pour les porteurs de dosimètres

6.1 Pourquoi portez-vous un dosimètre ?

Vous portez un dosimètre pour deux raisons :

- d'abord, bien sûr, parce que vous voulez vous protéger et donc contrôler la dose subie
- d'autre part, parce que la loi impose le port d'un dosimètre à toute personne professionnellement exposée (y compris les élèves, les étudiants et les indépendants).

6.2 Qu'est-ce qu'un dosimètre ?

Vous travaillez avec des rayonnements ionisants et êtes donc exposé aux rayonnements. Un dosimètre enregistre la dose reçue au cours d'une période donnée. Il est donc important de le surveiller correctement.

Vous portez un dosimètre OSL (Optically Stimulated Luminescence). Vous trouverez les détails techniques au dos de cette brochure. Le dosimètre vous est envoyé chaque mois et est ensuite lu. Vous pouvez continuer à utiliser les accessoires.

6.3 C'est VOTRE dosimètre !

Votre dosimètre est **individuel**. Ne le prêtez donc jamais à quelqu'un d'autre ! La dose enregistrée sera à votre nom. Remplissez clairement et complètement votre fiche d'identification lors de votre demande de dosimètre.

Les dosimètres peuvent également être utilisés pour la dosimétrie environnementale (voir "dosimétrie environnementale" pour plus d'informations). Dans ce cas, le dosimètre n'est pas lié à une personne spécifique mais à un lieu spécifique (et n'est donc pas individuel). Cette différence sera également indiquée sur l'étiquette, qui portera le nom d'un lieu au lieu du nom d'une personne.

L'étiquette personnalisée vous permet de reconnaître facilement votre propre dosimètre.

6.4 Quand portez-vous un dosimètre ?

Le dosimètre doit **toujours** être porté dans une zone contrôlée (marquée d'un symbole de rayonnement). Vous ne portez pas le dosimètre en cas d'exposition pour raisons médicales, ni pour toutes les expositions non professionnelles. Si vous perdez votre dosimètre, signalez-le dès que possible (par l'intermédiaire de la personne responsable). Nous vous en fournirons un nouveau dans les plus brefs délais.

6.5 Comment porte-t-on un dosimètre ?

Le dosimètre OSL se porte à **hauteur de la poitrine**. Si vous portez un tablier de plomb ou un autre vêtement de protection, vous portez le dosimètre en dessous. L'exception, bien sûr, est le dosimètre porté au-dessus du tablier de plomb en double dosimétrie. Il est placé dans un étui rouge et marqué d'une icône distincte pour éviter toute confusion.

Le dosimètre bague est porté à l'annulaire de la main la plus utilisée. Il est important de toujours le porter sur le même doigt/main afin de pouvoir suivre les résultats sur des périodes plus longues et, si nécessaire, d'effectuer des calculs avec précision.

Le dosimètre neutronique doit être porté correctement. Cela signifie que le dos du dosimètre doit reposer **sur** le corps. En effet, le corps est un élément indispensable au fonctionnement de ce dosimètre. Le dos du dosimètre neutronique est marqué d'une gravure du mot "BACK" pour indiquer clairement comment il doit être porté.

6.6 Que vaut-il mieux ne pas faire avec un dosimètre ?

- Expérience. Le dosimètre est individuel. Notre dosimètre a été largement testé et approuvé. Si vous souhaitez tout de même tester vous-même le fonctionnement du dosimètre, vous pouvez commander des dosimètres supplémentaires.
- Ne rangez pas votre dosimètre à proximité de rayonnements (par exemple, à proximité de sources).
- Ne lavez pas votre dosimètre avec vos vêtements ! Le dosimètre OSL ne sera pas cassé par l'eau, mais un lavage trop chaud peut déformer le support, ce qui nous empêche de l'ouvrir.
- Ouvrez le film plastique avec l'étiquette. Ceci pour des raisons d'hygiène (les dosimètres sont réutilisés) et pour faciliter votre identification. (Nous nous basons uniquement sur la puce RFID à l'intérieur pour l'identification).

6.7 Comment cela fonctionne-t-il concrètement ?

- Vous recevrez votre dosimètre tous les mois, emballé dans un film plastique et muni d'une étiquette personnalisée.
- Placez ce dosimètre (avec la feuille et l'étiquette) dans le support (l'orientation n'est pas importante).
- Fixez le dosimètre au clip ou au cordon de cou.
- Portez le dosimètre à hauteur de poitrine pendant la période indiquée.
- À la fin de cette période de port, vous recevrez un nouveau dosimètre avec un code couleur différent, représentant la période pendant laquelle il peut être porté.
- Retirez le clip ou le cordon de cou et ouvrez le support.
- Changez le dosimètre et renvoyez le dosimètre usagé à Vinçotte Controlatom dans les 14 jours.
- Après quelques jours, les résultats sont disponibles sur l'application en ligne Dosiclient.
- À la fin du mois, vous recevrez les résultats collectés et une liste des dosimètres manquants.

Note : *Veillez à toujours renvoyer vos dosimètres dans les 75 jours de la période de port. Comme il s'agit de pièces coûteuses utilisées dans un système de rotation, nous ne pouvons pas manquer les dosimètres et ils seront facturés après la période de 75 jours.*

Le support et le clip/collier vous appartiennent personnellement et restent donc avec vous !

6.8 Que faire en cas d'accident ?

Si vous avez été irradié lors d'un accident et que vous avez reçu une dose élevée, envoyez votre dosimètre à Vinçotte Controlatom, accompagné d'une brève déclaration. Votre dosimètre sera alors lu immédiatement.

6.9 Un mot sur les résultats

Vous trouverez ci-dessous les limites de dose par 12 mois glissants (par exemple du 1er janvier 2026 au 31 décembre 2026) pour les personnes exposées professionnellement. Les valeurs sont indiquées dans la même unité que dans la liste des résultats.

Limites de dose par 12 mois glissants (µSv)		
Corps	Extrémités	Cristallin
20 000	500 000	20 000

Nous examinons également les résultats à l'avance et les commentons parfois.

Si la dose dépasse votre dose moyenne ou dépasse la limite de dose opérationnelle (marge de sécurité pour assurer la meilleure radioprotection) en termes absolus, nous le mentionnerons sur la liste des résultats. Nous en informerons également automatiquement l'expert en contrôle physique qui se rendra auprès de vous. Réfléchissez à l'avance à ce qui aurait pu vous arriver, à vous, au dosimètre et à l'appareil.

ATTENTION : Une limite de dose ne doit pas être considérée comme une sorte de crédit que l'on peut ou que l'on peut prendre. La dose doit toujours être maintenue au niveau le plus bas possible.

6.10 Contexte

Les résultats sont corrigés pour tenir compte du bruit de fond naturel (1,8µSv/jour) car il ne s'agit pas d'une dose que vous avez reçue professionnellement.

Le bruit de fond naturel (exposition externe) en Belgique est de 1000 à 2000 µSv par an, en fonction du lieu de résidence ou de travail.

7 Fiche technique OSL Dosimetry

7.1 Le dosimètre OSL avec BeO en céramique.

Le nouveau matériau de détection, l'oxyde de béryllium (BeO), est le principal élément innovant. Ce matériau est presque équivalent aux tissus et réagit donc aux rayonnements de la même manière que le corps humain. Cela signifie que les dosimètres de lecture n'ont plus besoin d'algorithmes compliqués ou de filtres de compensation spéciaux pour calculer la dose correcte. Ce dosimètre est donc idéal pour mesurer l'exposition dans toutes les applications médicales et industrielles.

Le dosimètre est entièrement conforme à la nouvelle norme IEC en la matière. Le nom exact du dosimètre est le dosimètre iBeOx4.

7.1.1 Principe de mesure

Un dosimètre OSL (Optically Stimulated Luminescence) est constitué d'un matériau céramique (BeO) sensible aux rayonnements ionisants. Ce matériau peut stocker une quantité d'énergie du rayonnement incident proportionnelle à la dose. Une partie de cette énergie est restituée sous forme de lumière (luminescence) par une illumination contrôlée (stimulation optique) du cristal. La quantité de lumière, mesurée à l'aide d'un photomultiplicateur, est proportionnelle à la dose reçue.

Comme le BeO est presque équivalent au tissu, le dosimètre a une courbe de réponse énergétique presque plate. Cela signifie qu'aucune correction par des filtres n'est nécessaire.

Alors pourquoi y a-t-il des filtres dans notre dosimètre ? Il est parfois utile de savoir à quel bloc d'énergie le dosimètre est exposé. Par exemple, faible énergie (RX) et la personne travaille avec des énergies élevées. Cela peut signifier que la personne a subi un examen et a conservé son dosimètre.

Mais : sans filtre, il est parfaitement possible de mesurer une dose correcte, ce qui n'est pas le cas de tous les dosimètres. Cela réduit le risque de mesures incorrectes.

7.1.2 Plage de mesure du dosimètre OSL (iBeOx4)

Nature du rayonnement	L'énergie	Gamme de doses
Hp(10) : X et gamma	12 keV - 7 MeV	50 µSv - 10 Sv
Hp(0.07) : X et gamma HP(0.07) : bêta	12 keV - 300 keV >926 keV (moyenne E) (45°)	50 µSv - 10 Sv 50 µSv - 10 Sv

Le service de dosimétrie de Vinçotte Controlatom est reconnu par l'AFCN et accrédité par BELAC sous le numéro 016-TEST.

7.1.3 Incertitude de mesure du dosimètre OSL (iBeOx4) (k=1)

Dose Période de Port	Incertitude de mesure [%] 1 mois	Incertitude de mesure [%] 2 mois	Incertitude de mesure [%] 3 mois
50 µSv	48%	-	-
100 µSv	25%	35%	46%
300 µSv	12%	15%	18%
1 000 µSv	10%	10%	11%
3 000 µSv	10%	10%	10%

Note : *Dans les déterminations d'incertitude, le facteur =1 se réfère à ce que l'on appelle le facteur d'expansion (facteur de couverture). Ce facteur est essentiel en statistique pour quantifier l'incertitude d'un résultat de mesure. k=1 signifie que l'incertitude correspond à un niveau de confiance d'environ 68,3 %. Cette valeur est basée sur une distribution normale (gaussienne). Il indique que le résultat réel de la mesure se situe, avec une probabilité d'environ 68,3 %, dans la fourchette de la valeur mesurée plus ou moins l'incertitude standard.*

7.2 Avantages du dosimètre OSL de Vinçotte Controlatom

7.2.1 Complètement symétrique

La façon dont vous portez le dosimètre n'a pas d'importance. Comme le dosimètre film, le dosimètre OSL est totalement symétrique. En d'autres termes, vous le portez toujours correctement à condition qu'il soit porté à hauteur de la poitrine.

7.2.2 Informations sur l'énergie

Le dosimètre à 4 éléments est spécialement conçu pour fournir des informations supplémentaires sur l'énergie à laquelle il a été exposé, par exemple en radiologie, en médecine nucléaire, en radiothérapie ou à des sources industrielles de haute énergie. Cela s'est avéré extrêmement utile dans le passé pour les expositions accidentelles.

7.2.3 Relecture sans perte d'information

Le dosimètre OSL peut être relu plusieurs fois si nécessaire. Grâce au système unique de la puce RFID, la légère perte de signal due aux lectures précédentes peut être corrigée pour obtenir des résultats encore plus précis.

7.2.4 Contrôle de la qualité

Vinçotte Controlatom contrôle la sensibilité des dosimètres individuels au moins une fois par an. La vérification est également effectuée automatiquement après une forte dose afin que l'utilisateur soit sûr à 100 % des résultats.

8 Fiche technique dosimétrie TLD - HARSHAW

8.1 Une pastille thermoluminescente comme dosimètre.

Un tld est un cristal qui peut stocker une quantité d'énergie dans son réseau cristallin. Cette énergie peut provenir d'un rayonnement ionisant, par exemple. Après exposition, on chauffe le cristal et l'énergie stockée est libérée sous forme de lumière. Cette lumière est mesurée quantitativement par un photomultiplicateur et est proportionnelle à la dose reçue.

8.1.1 Principe de mesure

Un dosimètre TLD (luminescence stimulée thermiquement) est constitué d'un matériau sensible aux rayonnements ionisants (LiF). Ce matériau peut stocker une quantité d'énergie provenant du rayonnement incident proportionnelle à la dose. Cette énergie est restituée sous forme de lumière (luminescence) par chauffage contrôlé (stimulation thermique) du cristal. Mesurée à l'aide d'un multiplicateur de photons, la quantité de lumière est proportionnelle à la dose reçue.

8.1.2 Les dosimètres individuels Harshaw DXT

La gamme Harshaw propose des pastilles individuelles. Leur petite taille permet de les placer facilement dans toutes sortes de récipients. Les pastilles sont dotées d'un code-barres unique permettant une identification sans ambiguïté et un suivi de l'étalonnage individuel.

Ils sont disponibles sous forme de bagues, de poignets, de cristallins ou pour effectuer la dosimétrie des patients.

8.1.3 Le dosimètre neutronique Harshaw tld

Dans la gamme des dosimètres Harshaw tld, nous proposons également un dosimètre à neutrons. Sur une carte identifiée de manière unique se trouvent quatre pastilles, dont deux sont sensibles uniquement aux photons et deux aux photons et aux neutrons thermiques.

Le fonctionnement du dosimètre est basé sur le principe de "l'albédo", c'est-à-dire que le dosimètre mesure le rapport entre les neutrons thermiques incidents et les neutrons thermiques générés par l'interaction entre les neutrons rapides et le corps. Comme ce rapport est une mesure du spectre énergétique du champ neutronique, la dose finale peut être déterminée après application des facteurs de pondération du rayonnement ajustés (ICRP 60). Pour des conditions très spécifiques, des étalonnages "sur site" du dosimètre doivent être effectués pour déterminer les algorithmes de conversion appropriés.

8.1.4 Caractéristiques des dosimètres Harshaw tld

Nature du rayonnement	L'énergie	Gamme de doses
Hp(0.07) : X et gamma (DXT) Hp(0.07) : bêta (DXT) Hp(0.07) : X et gamma (B-DXT) Hp(0.07) : bêta (B-DXT)	20 keV - 1,25 MeV > 926 keV (moyenne E) (0°) 20 keV - 1,25 MeV > 62 (moyenne E)	100 µSv - 10 Sv 100 µSv - 10 Sv 300 µSv - 10 Sv 300 µSv - 10 Sv
Hp(3) : X et gamma Hp(3) : beta	20 keV - 1,25 MeV > 926 keV (moyenne E) (0°)	100 µSv - 10 Sv 100 µSv - 10 Sv
Hp(10) : X et gamma	20 keV - 7 MeV	100 µSv - 2 Sv
Hp(10) neutrons	0,5 eV - 5 MeV	100 µSv - 100 mSv

Le service de dosimétrie de Vinçotte Controlatom est reconnu par la FANC et accrédité par BELAC sous le numéro 016-TEST.

8.1.5 Incertitude de mesure du dosimètre Harshaw tld

8.1.5.1 Dosimètres DXT (k=1)

Dose HP(0,07) par période de port	Incertitude de mesure [%] 1 mois	Incertitude de mesure [%] 2 mois	Incertitude de mesure [%] 3 mois
100 µSv	24%	34%	44%
300 µSv	12%	15%	17%
1 000 µSv	9%	9%	10%
3 000 µSv	9%	9%	9%

8.1.5.2 Dosimètres B-DXT (k=1)

Dose HP(0,07) par période de port	Incertitude de mesure [%] 1 mois	Incertitude de mesure [%] 2 mois	Incertitude de mesure [%] 3 mois
100 µSv	52%	73%	95%
300 µSv	23%	27%	31%
1 000 µSv	20%	20%	21%
3 000 µSv	20%	20%	20%

8.1.5.3 Spectre des dosimètres neutroniques N1 (k=1)

Dose de Hp(10) gamma par période de port	Dose de neutrons Hp(10) par période porteuse	Incertitude de mesure [%] 1 mois	Incertitude de mesure [%] 2 mois	Incertitude de mesure [%] 3 mois
0 µSv	**200 µSv**	33%	33%	33%
300 µSv	**1000 µSv**	33%	33%	33%
1 000 µSv	**1000 µSv**	33%	33%	33%
3 000 µSv	**1000 µSv**	33%	33%	33%

8.1.5.4 Dosimètres DXT-EYE (k=1)

Dose Hp(3) par période de port	Incertitude de mesure [%] 1 mois	Incertitude de mesure [%] 2 mois	Incertitude de mesure [%] 3 mois
100 µSv	29%	40%	51%
300 µSv	17%	19%	22%
1 000 µSv	14%	14%	15%
3 000 µSv	13%	14%	14%

9 Procédure de plainte

9.1 Accueil et évaluation

Une plainte peut être déposée en personne, par téléphone, par fax, par lettre ou par e-mail auprès de n'importe quel employé du service de dosimétrie de Vinçotte Controlatom. Dans un premier temps, la recevabilité de la plainte est déterminée. S'il est décidé que la plainte est irrecevable, le client en est informé et aucune autre mesure n'est prise. Si la plainte est recevable, le client en est également informé et la plainte fait l'objet d'un suivi.

9.2 Détermination du niveau de la plainte et du traitement ultérieur

Le processus de traitement commence par l'attribution d'un certain niveau à la plainte. En fonction de cette attribution, la gravité de la plainte est estimée.

Il existe quatre options :

- **Criticité 0 (mineure) :** une plainte qui ne nécessite pas toujours une action urgente et qui peut être résolue rapidement. Elle n'est pas liée à la qualité et n'affecte pas le résultat de la dose d'un ou de plusieurs dosimètres.
- **Criticité 1 (pertinente) :** une plainte qui nécessite une action urgente et qui est facile à résoudre (à petite échelle). Elle n'est pas liée à la qualité et n'affecte pas le résultat de la dose d'un ou de plusieurs dosimètres.
- **Criticité 2 (significative) :** plainte liée à la qualité et dans laquelle le résultat de la dose d'un nombre limité de dosimètres est affecté ou remis en question.
- **Critique 3 (très grave) :** plainte liée à la qualité et dans laquelle le résultat de la dose d'un grand nombre de dosimètres est affecté ou remis en question.

Quel que soit le niveau de la plainte, celle-ci est incluse dans le système de suivi interne de VCO. Si le problème peut être facilement résolu, les mesures nécessaires sont prises immédiatement (par exemple, l'envoi d'un nouveau dosimètre s'il n'est pas arrivé). Dans le cas contraire, un plan est établi pour répondre à la plainte. Dans tous les cas, une analyse interne des causes est effectuée pour trouver la cause première du problème, ce qui permet de prendre des mesures (si possible) pour éviter que le même problème ne se reproduise à l'avenir. Au cours de ce processus, le client est contacté pour recueillir les informations nécessaires et discuter des solutions.

9.3 Cloturation de la plainte

Une fois la plainte traitée, elle est officiellement clôturée. Le client et toute autre partie potentiellement concernée en sont également informés à ce stade, avec un résumé des conclusions tirées de la procédure décrite ci-dessus. Ces conclusions sont validées avant l'envoi par une personne qui n'a pas été impliquée dans la cause du problème, afin de garantir l'objectivité.

Le système de suivi des plaintes internes fonctionne avec un délai d'un mois maximum à partir de la création de la plainte avant que celle-ci ne soit clôturée.

10 Dosimétrie environnementale

10.1 Dosimétrie environnementale

Dans certains cas, il n'est pas nécessaire d'attribuer un dosimètre personnel à chaque travailleur, mais il suffit d'effectuer une dosimétrie ambiante sur le lieu de travail principal des travailleurs. Cette méthode de travail permet d'obtenir une estimation de la dose annuelle reçue et s'applique dans les situations où les travailleurs ne sont pas susceptibles de recevoir une dose supérieure à la valeur limite pour les personnes du public. Les dosimètres ambiants fournissent alors une estimation de la dose reçue par les travailleurs sur ce lieu de travail spécifique. Nous proposons nos dosimètres OSL à cette fin. Les caractéristiques techniques de ce dosimètre ont été décrites plus haut dans le texte et ne sont pas répétées ici. La réception et le retour des dosimètres d'ambiance s'effectuent de la même manière que pour les dosimètres OSL personnels.

10.2 Utilisation et périodicité des dosimètres environnementaux

Comme les dosimètres personnels, les dosimètres sont envoyés à une certaine périodicité, à laquelle les dosimètres précédents sont renvoyés pour lecture. Cette périodicité est choisie en concertation avec la personne responsable du contrôle physique.

L'emplacement des dosimètres d'ambiance est important pour obtenir des résultats pertinents et se fait en concertation avec le service de contrôle physique.

Un dosimètre d'ambiance doit être suspendu à un endroit qui est

- soit représentatifs des employés (par exemple, à hauteur de poitrine à côté des bureaux du personnel).
- soit représentatif de la dose la plus élevée pouvant être reçue sur le lieu de travail (par exemple, à côté de la porte de la salle RX dans un service de radiologie).

Il est également important de suspendre le dosimètre ambiant dans la même position à chaque fois afin de pouvoir contrôler la dose au fil du temps.

10.3 Différence avec la dosimétrie individuelle

En dosimétrie ambiante, les dosimètres ne sont pas directement liés à une personne. Par conséquent, l'étiquette ne portera pas le nom d'une personne, mais celui d'un lieu (par exemple, entrepôt, bureau 1, couloir). Cela signifie également que le dosimètre restera toujours au même endroit, alors qu'un dosimètre personnel suit la personne partout. Lors de la réception des nouveaux dosimètres d'ambiance, le responsable de la dosimétrie doit lui-même changer les dosimètres dans le support et renvoyer les anciens dosimètres.

10.4 Procédure pratique

Le diagramme ci-dessous montre le cercle typique suivi en dosimétrie environnementale :

ÉTAPE 1 : En concertation avec le service de contrôle physique, déterminer s'il est opportun de procéder une dosimétrie d'ambiance et, dans l'affirmative, à quels endroits.



ÉTAPE 2 : Communiquer avec Vinçotte Controlatom :

- le nombre de dosimètres d'ambiance
- le nom des lieux
- la périodicité
- la date de début



ÉTAPE 3 : Vinçotte Controlatom envoie les dosimètres.



ÉTAPE 4 : Vous recevez les dosimètres et les accrochez au bon endroit.



ÉTAPE 5 : Les dosimètres sont suspendus dans leur position fixe pendant toute la période.



ÉTAPE 6 : Vous renvoyez les dosimètres à Vinçotte Controlatom après la période convenue avec votre service de contrôle physique (au moins 3 mois).



Étape 7 : Vinçotte Controlatom calcule la nouvelle valeur de l'arrière-plan et l'utilise pour la correction de l'arrière-plan.



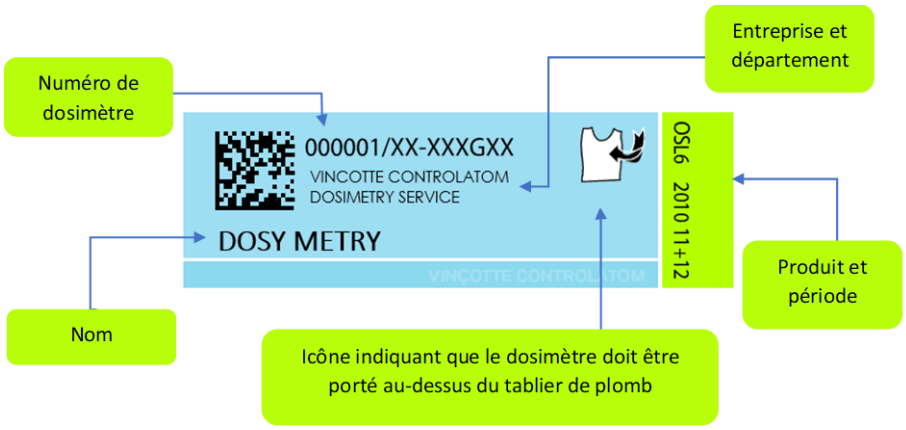
ÉTAPE 8 : Vous contrôlez les résultats pour vérifier si la correction de l'arrière-plan a été effectuée correctement et vous en discutez avec votre service de contrôle physique.

11 Annexes

Annexe A : Comment porter correctement votre dosimètre OSL ?

Le dosimètre doit toujours être porté avec l'emballage en plastique, afin d'assurer que l'élément radiosensible est toujours protégé contre la poussière et autres impuretés. L'emballage en plastique n'a aucune influence sur le résultat de la mesure. Nous devons insister pour que les emballages en plastique ne soient pas enlevés.

L'étiquette sur l'emballage en plastique fournit informations nécessaires :



Étapes d'échange et de port du dosimètre:

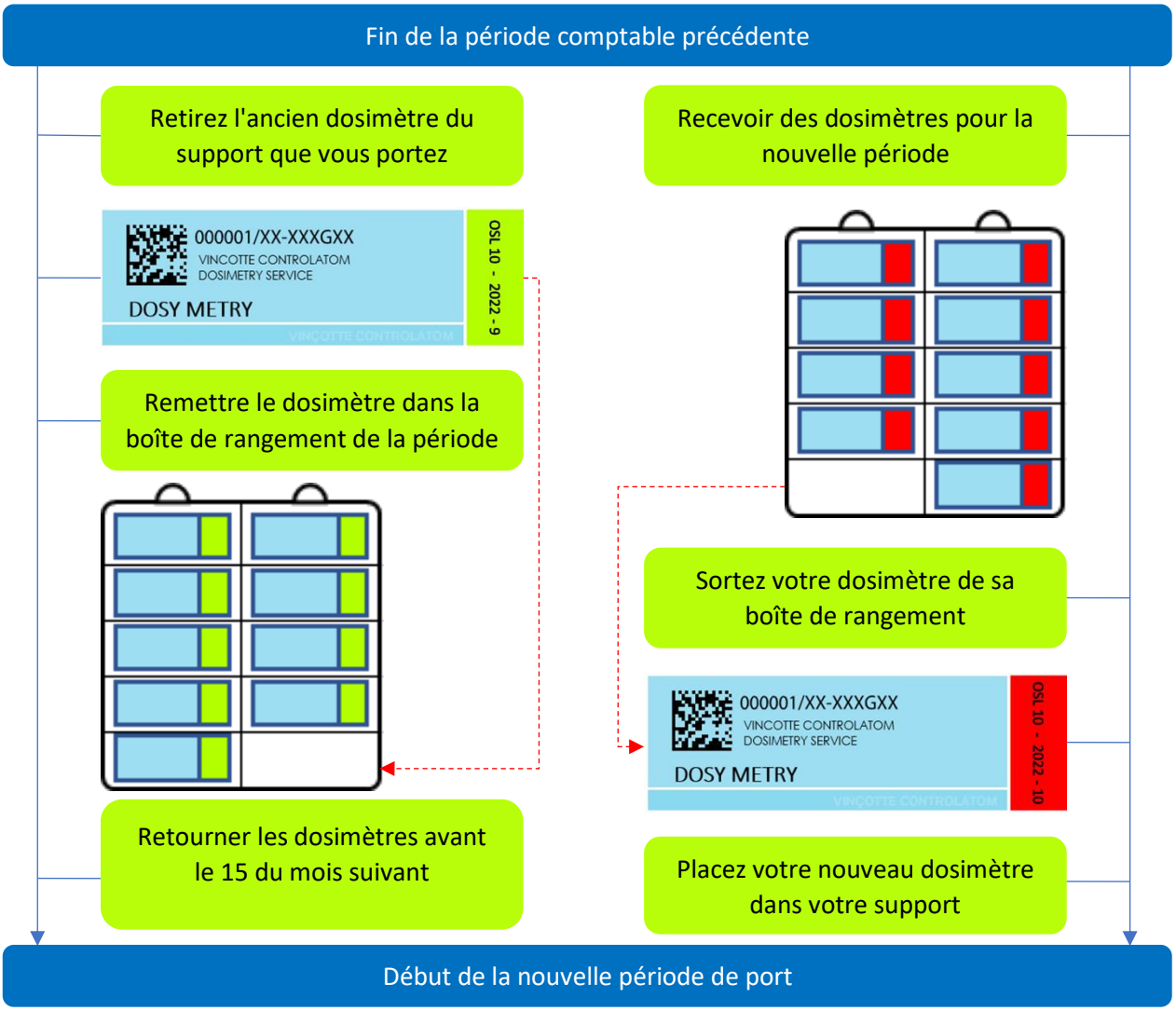
- Ouvrez le support et retirez l'ancien dosimètre de la dernière période de port
- Mettez le nouveau dosimètre dans le support, il n'y a pas de direction préférée (côté étiquette visible pour une utilisation pratique)
- Fermez le support et fixez-le au cordon ou au clip
- Placez le dosimètre à la hauteur de la poitrine pour un placement correct



Annexe B : Comment remplacer votre dosimètre OSL ?

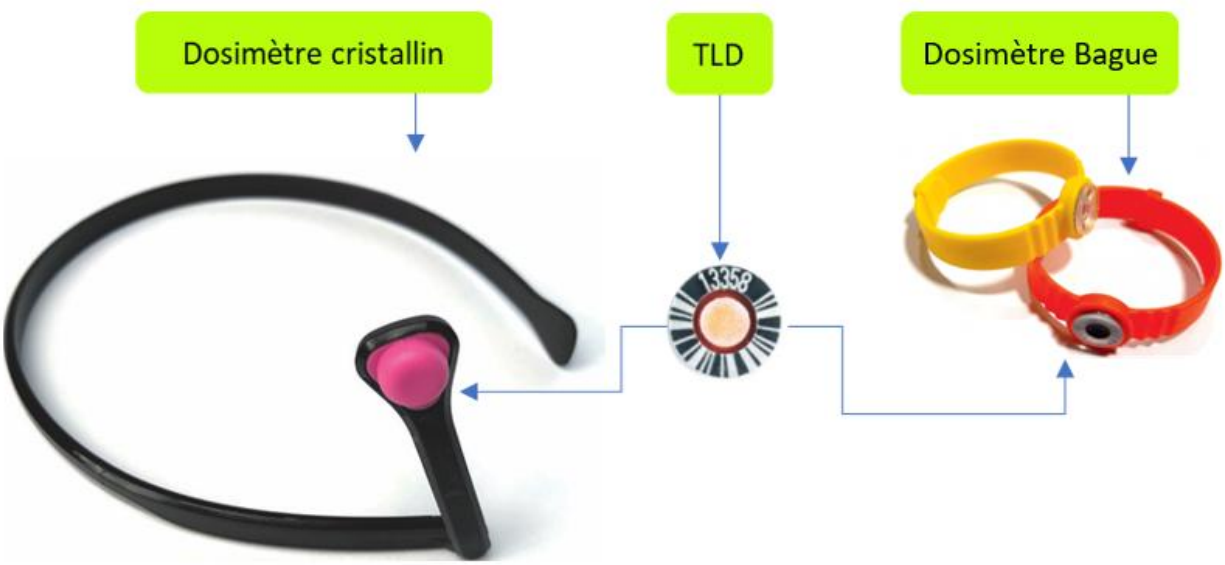
Le dosimètre doit toujours être porté jusqu'à ce qu'un nouveau dosimètre soit disponible (ceci au début de la nouvelle période de port). Le fait de porter un dosimètre plus longtemps que prévu n'affecte pas le résultat. Une fois que les nouveaux dosimètres sont arrivés, vous devez **remplacer votre ancien dosimètre par un nouveau**. Pour porter correctement le dosimètre, celui-ci doit être porté à la hauteur de la poitrine.

Le support, le clip et le cordon de cou ne seront pas retournés. Ces articles restent en votre possession.



Annexe C : Dosimétrie des extrémités

Le dosimètre utilisé pour les extrémités comme les mains et le cristallin sont des TLD (thermo luminescente dosimètres). Pour plus d'informations et de spécifications sur l'élément radiosensible, vous pouvez toujours consulter la brochure détaillée 'info brochure dosimetrie'. Chaque dosimètre est placé dans un récipient spécifique. Pour la dosimétrie des mains, une bague est utilisée. Pour la dosimétrie du cristallin, un bandeau est utilisé pour placer le dosimètre à côté de l'œil.



Sur chaque dosimètre, il y a une étiquette avec le numéro du dosimètre. Ce numéro est utilisé pour identifier la personne qui porte le dosimètre. Il est important que le TLD ne soit pas retiré du support pendant la période de port. Cela peut entraîner une perte de données dosimétriques.

Dosimètre bague

Qu'est-ce qu'un dosimètre bague

Un dosimètre bague est un petit dosimètre TLD (LiF) (dosimètre thermo luminescent) dans un support en forme de bague.

Dans certains domaines d'application (par exemple la radiologie interventionnelle, la cardiologie interventionnelle...), le risque d'exposition des mains aux rayonnements ionisants est clairement identifié cela implique la mise en place d'une surveillance dosimétrique spécifique et adaptée au plus près possible de l'endroit le plus exposé (généralement le bout des doigts). Cependant, un dosimètre sur le bout du doigt est difficile à porter et gênerait le titulaire. Un dosimètre à bague est donc le plus approprié. Un dosimètre « poignet » n'est pas recommandé car la distance devient trop grande et la dose sur le dosimètre ne peut plus être considérée comme représentative.

La limite de dose pour la peau est de 500 mSv par 12 mois glissants. L'équivalent dose personnel à une profondeur de 0,07 mm est déterminé et donne une indication de l'effet déterministe.

Comment porter mon dosimètre bague

Ajustez la sangle de la bague pour qu'elle s'adapte bien. Si c'est plus facile pour vous, vous pouvez couper la partie saillant ou la coller. La taille de l'anneau est réglable. Il suffit de serrer la bague à la dimension souhaitée. La bague a une circonférence de 8 cm à 19 cm, ce qui correspond aux tailles 1 à 23 (USA). Comme la dimension du dosimètre est réglable, la bague peut être portée sur ou sous des gants. Vous recevrez un nouvel exemplaire lors de chaque échange.

L'endroit idéal est l'endroit où vous vous attendez à être le plus exposé. Par conséquent, réfléchissez un instant à ce qui suit:

- Travaillez-vous souvent avec votre paume vers le haut ou manipulez-vous des sources radioactives? Portez alors le dosimètre (pastille ronde) tourné vers l'intérieur.
- Peut-être la main dominante n'est pas souvent dans le faisceau de rayonnement?

Puis-je désinfecter mon dosimètre bague

Oui, ceci est possible. La bague peut être immergé (jusqu'à 60 s) dans une solution contenant du desoforme (lysoform) (4,0 g de glyoxal, 10,5 g de formaldéhyde, 1,0 g de glutaral et 8,5 g de chlorure de didécyldiméthylammonium pour 100 g). Vous pouvez porter votre bague lors du lavage des mains.

Où dois-je stocker mon dosimètre bague

Les dosimètres bagues sont envoyés dans une petite boîte en plastique ou en métal. Cette boîte protège le dosimètre lorsqu'il n'est pas utilisé et facilite le stockage du dosimètre. La boîte porte également la même étiquette que le dosimètre bague avec le numéro de dosimètre dessus. Gardez cette boîte hors de la zone contrôlée afin qu'elle ne soit pas exposée aux rayonnements ionisants si vous ne la portez pas.



Que se passe-t-il si je perds mon dosimètre bague

Prévenez-nous et nous vous en enverrons un nouveau dès que possible. Si vous le trouvez dans les 75 jours suivant la fin de la période de port, cela ne sera pas facturé.

Dosimètre cristallin

Qu'est-ce qu'un dosimètre cristallin

Un dosimètre cristallin est un petit dosimètre TLD (LiF) (dosimètre thermo luminescent) dans un bandeau.

Certaines activités professionnelles sont identifiées « à risque» en ce qui concerne l'exposition du cristallin aux rayonnements ionisants. Ces situations spécifiques nécessitent la mise en œuvre d'une surveillance dosimétrique adaptée, car l'indication fournie par le dosimètre poitrine n'est pas suffisante, et le port d'un dosimètre cristallin s'impose.

La limite de dose pour le cristallin est de 20 mSv par 12 mois glissants. L'équivalent de dose personnelle est déterminé à une profondeur de 3 mm et donne une indication de l'effet déterministe.

Comment porter mon dosimètre cristallin

Le dosimètre peut être porté indifféremment à Gauche ou à Droite. On le positionne du côté de l'œil le plus exposé aux rayonnements. Le dosimètre est complètement étanche, et est décontaminable à froid. Le serre-tête et son bras articulé permettent de placer l'élément sensible idéalement, pour obtenir la meilleure dosimétrie possible avec un bon confort de port. La position optimale est obtenue lorsque la partie détection (capsule blanche) est placée au plus près du coin de l'œil, contre la tempe et **sous les lunettes**, visière ou masque de protection.

Grace au serre-tête, le dosimètre s'ajuste à la bonne dimension ce qui permet de s'assurer que le dosimètre reste bien placer. Le diamètre minimal requis pour que le bandeau soit suffisamment serré est de 12 cm

Où dois-je ranger mon dosimètre cristallin

Les dosimètres cristallins sont envoyés sous forme de serre-tête. Gardez le en dehors de la zone contrôlée afin qu'il ne soit pas exposé aux rayonnements ionisants si vous ne le portez pas.

Que se passe-t-il si je perds mon dosimètre cristallin

Prévenez-nous et nous vous en enverrons un nouvel exemplaire dès que possible. Si vous le trouvez dans les 75 jours suivant la fin de la période de port, cela ne sera pas facturé.

Annexe D : Dosimétrie double

Selon l'article 30.6 de l'arrêté royal (RGPRI), un deuxième dosimètre doit être porté au-dessus du tablier de plomb si les doses peuvent être supérieures aux 3/10ème de la limite annuelle décrite dans l'article 20.1.3 de l'arrêté royal. C'est ce qu'on appelle la double dosimétrie. La dose totale est calculée en fonction de la valeur du dosimètre au-dessus et au-dessous du tablier de plomb.

Pour s'assurer que les dosimètres sont portés correctement, nous avons mis en œuvre quelques différences pratiques dans la conception de notre dosimètre et de nos étiquettes.

L'étiquette imprimée sur l'emballage du dosimètre contient un symbole supplémentaire. Ce symbole indique que le dosimètre est celui qui doit être porté au-dessus du tablier de plomb. Dans le cas où le symbole n'est pas visible pour une raison quelconque, le numéro du dosimètre peut être utilisé pour identifier le type de dosimètre. Pour ceux au-dessus du tablier de plomb, le numéro du dosimètre contient la lettre « T ».



Pour rendre la différence encore plus claire entre les deux dosimètres, les supports du dosimètre au-dessus du tablier de plomb sont d'une couleur différente de celle sous le tablier de plomb. Celui sous le tablier de plomb est en bleu, celui au-dessus est rouge.



Annexe E : Codes de couleur et périodes de changement

Les dosimètres sont changés fréquemment sur une période de 12 mois fréquemment. Pour chaque période, un code couleur est attribué. Ceci pour des raisons pratiques telles que le contrôle visuel que le bon dosimètre est porté par les personnes. Pour chaque type de produit OSL, il y a différentes périodes et différentes codes couleurs. Ceux-ci sont expliqués ci-dessous. Tout dosimètres supplémentaires demandé pendant la période de port ont un code couleur blanc.

