

**Office de la sécurité civile,
du sport et des affaires militaires**

**Amt für Bevölkerungsschutz,
Sport und Militär**

Direction de la police
et des affaires militaires
du canton de Berne

Polizei- und
Militärdirektion
des Kantons Bern



Contrôle de la dosimétrie

**Pour le personnel fixe et astreint de
l'Organisation d'intervention en cas
d'augmentation de la radioactivité (OIR)**

Date d'établissement	7 mars 2018
Version	7.3
Statut du document	terminé
Classification	interne
Auteur	Gäumann Andreas
Nom du fichier	K_Dosimétrie_V7_3

Contenu

1	Problématique	4
2	Objectifs	4
3	Répartition des responsabilités	4
3.1	Le canton (par l'OCCant)	4
3.2	Les propriétaires des dosimètres	4
3.3	L'Office de la sécurité civile, du sport et des affaires militaires (OSSM)	4
3.4	Les forces d'intervention et les organes de conduite des régions touchées.....	4
3.5	La Confédération	5
3.6	Les communes	5
4	Dosimétrie et protection A individuelle	5
4.1	Irradiation externe.....	5
4.2	Irradiation interne.....	5
4.3	Appareils de mesure.....	5
4.4	Approvisionnement en dosimètres des services d'intervention et des personnes astreintes	5
4.5	Contrôle et archivage des données dosimétriques	6
4.6	Programmation des dosimètres à lecture directe	6
4.6.1	Appareils de la protection de la population.....	6
4.6.2	Appareils des sapeurs-pompiers.....	7
4.7	Entretien.....	7
4.8	Formation des forces d'intervention	7
4.9	Équipement complémentaire des personnes astreintes (protection personnelle ABC)	7
5	Prise en charge des frais	8
6	Mise en œuvre	8
7	Validation	8
7.1	Élaboration	8
7.2	Contrôle.....	8
7.3	Validation.....	8
8	Annexes	9
8.1	Bases légales	9
8.2	Types d'appareils utilisés (BE).....	9
8.3	Tableau de répartition des dosimètres.....	9

8.4	Description des tâches des responsables de la dosimétrie	9
8.5	Relevé des doses individuelles en cas d'événement radiologique (formulaire)	9
8.6	Liste des corps de sapeurs-pompiers et des organisations de protection civile concernés, zones 1 / 2	9
8.7	Modes d'emploi	9
8.8	Application	9

1 Problématique

En cas de menace de diffusion de substances radioactives suite à un accident dans une installation nucléaire ou de contaminations radiologiques, ou si un tel événement a déjà eu lieu, les services d'intervention ne peuvent être déployés qu'à la condition que la protection individuelle ABC soit assurée, y compris la dosimétrie. Conformément à l'article 143 de l'ordonnance fédérale du 26 avril 2017 (état 01. 01.2018) sur la radioprotection (ORaP; RS 814.501), les doses radioactives admissibles pour les personnes astreintes sont limitées (50 mSv / 250 mSv).

2 Objectifs

- Respect des doses de rayonnement admissibles reçues par les forces d'intervention et les personnes astreintes en cas d'événement radiologique, en conformité avec l'ORaP
- Garantie de l'aptitude à l'intervention du système coordonné de protection de la population, même en cas de contaminations radiologiques prolongées
- Mise en place de mesures de confiance (exploration, protection ABC personnelle / contrôle de la dose) comme condition pour pouvoir engager du personnel d'intervention
- Relevé complet des doses reçues lors d'une intervention par les membres de la protection de la population et par les autres personnes astreintes; procès-verbal et archivage des résultats (art. 143, al. 1, ORaP)

3 Répartition des responsabilités

3.1 Le canton (par l'OCCant)

Le canton est responsable de la coordination et de la supervision de la dosimétrie dans le canton de Berne (art. 6, 8 et 18 de la loi cantonale du 19 mars 2014 sur la protection de la population et sur la protection civile, LCPPCi; RSB 521.1). Il publie le présent document et définit, en accord avec les personnes concernées, une structure flexible et adaptée aux besoins du relevé de la charge radiologique reçue par toutes les personnes astreintes. Enfin, il veille à la formation du personnel d'intervention et édicte les prescriptions correspondantes.

3.2 Les propriétaires des dosimètres

Les propriétaires veillent au calibrage, à la programmation et à l'entretien périodique de leurs appareils. Ils s'assurent que ceux-ci sont opérationnels selon les consignes des fabricants et les recommandations s'y rapportant.

3.3 L'Office de la sécurité civile, du sport et des affaires militaires (OSSM)

L'Office de la sécurité civile, du sport et des affaires militaires veille, en se basant sur les prescriptions fédérales, à l'approvisionnement en matériel de protection individuelle ABC et à son financement. Il s'entend par ailleurs avec les partenaires sur les procédures. Il coordonne, dans le cadre du système coordonné de protection de la population, la formation utile et supervise la maintenance des appareils.

3.4 Les forces d'intervention et les organes de conduite des régions touchées

Les forces d'intervention et les organes de conduite des régions touchées conformément aux normes de mise en œuvre, désignent les responsables de la dosimétrie et veillent à l'équipement, à la formation et à la surveillance de leurs forces d'intervention et des personnes astreintes au moyen du présent document. Les résultats de la dosimétrie individuelle doivent, pour des raisons de sécurité juridique et de préservation des preuves, être conservés à long terme (archivage) et présentés sur demande de l'OCCant ou de la Confédération. Les chefs des services d'intervention et des organes de conduite contrôlent la mise en œuvre.

3.5 La Confédération

La Confédération édicte les directives techniques. S'il n'y en a pas, les cantons agissent de manière autonome dans le cadre de la législation relative à la radioprotection. La Confédération administre les réserves de matériel et attribue aux cantons touchés par une intervention des moyens supplémentaires. Les organisations d'intervention de la Confédération se chargent elles-mêmes de la dosimétrie dans leur domaine.

3.6 Les communes

Les communes sont responsables de la mise en œuvre des dispositions figurant dans le présent document et tenues de collaborer.

4 Dosimétrie et protection A individuelle

La détermination de la dose absorbée par irradiation externe peut se faire par une mesure individuelle ou par une mesure de groupe. Cette dernière est indiquée quand les personnes touchées travaillent en groupe compact dans un environnement où le débit de dose est homogène (« mesure de groupe »).

4.1 Irradiation externe

Deux façons de mesurer les irradiations externes sont prévues:

- Dosimètre à lecture directe de la dose accumulée et information immédiate quant à la dose reçue et à son développement (EDOS-99, DKG-21 et EcoTest CARD) pour les membres des services d'intervention. Adapté aux interventions en cas de: forte irradiation, fortes variations de la mesure de débit locale, conditions inconnues.
- Dosimètre à lecture différée et évaluation ultérieure de la dose accumulée dans un laboratoire (badge TLD). Adapté aux interventions en cas d'expositions radiologiques prévisibles en vue de confirmer les pronostics. En règle générale, les dosimètres TLD sont délivrés nominativement.

4.2 Irradiation interne

L'Office fédéral de la santé publique (OFSP) ordonne des mesures de tri de la contamination interne lorsque les conditions de contamination du site sur lequel travaillent les services d'intervention présentent un risque de contamination des intervenants (art. 12 de la loi du 22 mars 1991 sur la radioprotection, L RaP; RS 814.50). Ces mesures sont conduites par un service spécialisé (véhicules de mesure du Laboratoire de Spiez) conformément à la procédure fixée dans l'ordonnance du DFI du 26 avril 2017 sur la dosimétrie individuelle et la dosimétrie de l'environnement (ordonnance sur la dosimétrie; RS 814.501.43). Selon le résultat du relevé, l'accumulation est mesurée de manière détaillée dans un second temps (dosimétrie « corps entier »).

Si, pour une raison donnée, aucune dosimétrie n'est effectuée, et qu'il faut tabler sur une exposition à des doses radiologiques élevées, on peut au cas par cas procéder à une dosimétrie sanguine. Ce type de procédure est exclu pour les mesures en masse.

4.3 Appareils de mesure

Dans l'optique d'une coordination efficace des interventions, il faut viser un équipement homogène de toutes les organisations intégrées. L'annexe 2 présente les types d'appareils disponibles dans le canton de Berne.

4.4 Approvisionnement en dosimètres des services d'intervention et des personnes astreintes

L'équipement des membres des organisations d'intervention au niveau du canton et des communes est l'affaire du canton, sous réserve des dispositions prévues par la loi fédérale du

21 mars 2003 sur l'énergie nucléaire (LENu; RS 732.1)³, par exemple son article 84 (dosimètres à lecture directe de la dose accumulée pour les services d'intervention). Pour les personnes de référence des communes, la Confédération tient à disposition du canton la quantité nécessaire de dosimètres TLD (cf. annexe 3, tableau de répartition des dosimètres). Les questions à ce sujet doivent être adressées à la Centrale nationale d'alarme (CENAL), qui coordonne la distribution avec l'OFSP (contrat de prêt à usage avec mention du nombre d'appareils / de la durée du prêt).

Dans la première phase d'un accident, il est impossible de couvrir le besoin total en dosimètres individuels, car les stocks effectifs du canton ne couvrent qu'une partie des besoins. Au sein d'un groupe chargé d'une même mission, sur un même site et avec une même durée d'intervention, c'est toujours une personne et une seule qui porte un dosimètre. La dose reçue est reportée à la fin de l'intervention lors du contrôle de chaque membre du groupe. Toute intervention sans dosimètre est exclue!

La réserve de la Confédération et la coopération intercantonale pallient les éventuels problèmes d'approvisionnement en dosimètres. Le tableau de répartition des dosimètres (annexe 3) va dans le sens des exigences d'une situation de contamination radiologique de vaste étendue et de longue durée pendant la phase sol. Le canton a besoin d'au moins 600 dosimètres à alarme et lecture directe supplémentaires pour les forces d'intervention.

4.5 Contrôle et archivage des données dosimétriques

L'exécution de la dosimétrie dépend de la description des tâches (annexe 4). Un formulaire est disponible (annexe 5) pour le relevé correct des mesures dosimétriques. Les valeurs individuelles mesurées doivent être systématiquement communiquées aux personnes exposées aux radiations. Le délai de conservation des données dosimétriques est d'un an à partir de la fin de l'intervention. Sur demande, ces valeurs doivent pouvoir être transférées à l'OFSP en vue d'une mise à jour du Registre central de dosimétrie (ordonnance sur la dosimétrie, art. 10). L'entière responsabilité en incombe au chef de la santé de l'organe de conduite compétent. Ce responsable assure le regroupement des données dosimétriques de toutes les unités d'intervention et de toutes les personnes astreintes dans la limite de son domaine de compétences et veille à exiger leur transfert au niveau hiérarchique supérieur.

4.6 Programmation des dosimètres à lecture directe

4.6.1 Appareils de la protection de la population

Unité	mSv / μ Sv/h
Affichage par défaut	Dose
Signal acoustique ¹	<ul style="list-style-type: none"> • Bip/impulsion ou bip/μSv • Mise en/hors service du signal acoustique
Fonctions minimales ¹	<ul style="list-style-type: none"> • Mise en/hors service • Test de batterie • Remise à zéro de la dose
Alarme de dose ²	20 mSv ⁴
Alarme de débit de dose ³	100 μ Sv/h ⁵

¹ Si les dosimètres sont gérés à l'aide d'une unité de lecture/programmation, certaines fonctions peuvent être désactivées.

² La valeur fixée tient compte d'une possible « dose de retour » égale à la dose accumulée jusqu'au déclenchement de l'alarme.

³ La valeur prédéterminée pose la question de la poursuite du travail dans les conditions radiologiques données.

- ⁴ Cette valeur assure que la valeur-seuil de 50 mSv n'est pas dépassée en tenant compte de l'accumulation d'une dose « retour » de 20 mSv et d'une réserve de 20 % (10 mSv).
- ⁵ Cette programmation correspond également à une recommandation de l'Agence internationale de l'énergie atomique (EPR-D; « Boundary of inner cordoned area for strong gamma emitters », qui prévoit 100 µSv/h pour 1 m de distance en guise de valeur d'alerte. Si les débits de dose sont plus élevés, il faut faire appel à des spécialistes en radioprotection.

4.6.2 Appareils des sapeurs-pompiers

Les dosimètres des centres de renfort spéciaux ABC subissent une programmation différente de ceux des autres membres de la protection civile puisque, en cas d'intervention des sapeurs-pompiers, il faut s'attendre à des débits de dose plus élevés (accidents liés à des sources radiologiques lors d'un contrôle des soudures ou dans des unités d'irradiation fixes). La programmation de l'alarme de débit de dose doit donc être réglée de manière à ce que la dose maximale autorisée de 50 mSv (protection des biens matériels) ne soit pas dépassée lors d'une intervention avec protection respiratoire (équipement personnel; pièce portable pour 1 cylindre; temps d'intervention max. = 30 min.). Il en résulte une alarme de débit de dose de 100 mSv/h.

4.7 Entretien

Les dosimètres doivent être vérifiés environ tous les cinq ans. Ensuite, ils doivent être contrôlés et éventuellement recalibrés selon les prescriptions du fabricant dans le but de tester leur fonctionnalité. Il faut ainsi prévoir des frais récurrents d'environ 50 francs par appareil, qui sont portés à la charge du fonds de la centrale nucléaire de Mühleberg (coordination OSSM). Les contrôles de fonction périodiques effectués par les utilisateurs par leurs propres moyens demeurent réservés.

4.8 Formation des forces d'intervention

Chaque service d'intervention dispose d'au moins deux responsables de la dosimétrie formés et disposant si possible de connaissances civiles préalables. La protection civile assure en outre le contrôle dosimétrique pour les organes de conduite civils et les employés communaux. Les responsables de la dosimétrie doivent être désignés nominativement à titre préventif. Dans l'idéal, ils doivent avoir accompli le cours pour experts en radioprotection qui a lieu à Spiez ou une formation analogue auprès de l'Institut Paul Scherrer (IPS) avant la formation cantonale pour responsables de la dosimétrie (une journée).

Les responsables de la dosimétrie sont compétents pour l'instruction des services d'intervention juste avant les opérations.

L'OSSM s'assure que l'appareil de lecture-programmation pour la reprogrammation de l'appareil EDOS-99 peut être utilisé sans erreur par au moins trois personnes. Ces personnes doivent également pouvoir reprogrammer les appareils EcoTest. La formation de ce personnel est dispensée par les fournisseurs, des spécialistes ABC du Laboratoire de Spiez ou par le service spécialisé en radioprotection de l'IPS.

4.9 Équipement complémentaire des personnes astreintes (protection personnelle ABC)

La protection individuelle ABC englobe un équipement personnel (couvre-chaussures, combinaison, gants, masque de protection avec filtre adapté) et un **dosimètre de groupe**. Pour la majorité des services d'intervention, l'équipement suivant suffit:

- Combinaison de protection jetable contre les risques chimiques (tenue étanche aux projections d'eau; blanche), types 4, 5, 6

- Masque de protection respiratoire FFP 3 (demi-masque / protection respiratoire à filtre légère)
- Lunettes de protection
- Gants jetables en caoutchouc
- Couvre-chaussures jetables ou bottes en caoutchouc

Pour les opérations dans des conditions d'exposition extrêmes (postes de décontamination, Hot-Spots, etc.), l'équipement de protection personnel doit être renforcé en conséquence:

- Combinaison de protection jetable contre les risques chimiques (tenue étanche aux projections d'eau; jaune), types 3, 4, 5, 6
- Masque complet de protection respiratoire avec filtre combiné ABEK2 Hg-P3
- Gants jetables en caoutchouc, gants de protection chimique
- Couvre-chaussures jetables ou bottes en caoutchouc

5 Prise en charge des frais

Conformément à la LRaP et à la LENU, les frais d'équipement (protection personnelle A / dosimétrie) et de formation sont facturés selon le principe de causalité.

6 Mise en œuvre

La mise en œuvre est régie par les prescriptions de la Confédération ou sur mandat du Conseil exécutif.

7 Validation

7.1 Élaboration

Version	Service	Date	Visa	Remarque
7.2	Groupe spécialisé ABC	21.05.2014	GAA	

7.2 Contrôle

Version	Service	Date	Visa	Remarque
6.0	Secrétariat OCCant	07.04.2014	SPA	Décision commune OCCant
7.1	Groupe spécialisé ABC	21.05.2014	SPA	Contribution groupe spécialisé ABC
7.3	Secrétariat OCCant	12.06.2014	SPA	Contribution groupe spécialisé OCCant

7.3 Validation

Version	Service	Date	Visa	Remarque
7.3	Chef OCCant (par intérim)	30.09.2014		En suspens

8 Annexes

8.1 Bases légales

8.2 Types d'appareils utilisés (BE)

8.3 Tableau de répartition des dosimètres

8.4 Description des tâches des responsables de la dosimétrie

8.5 Relevé des doses individuelles en cas d'événement radiologique (formulaire)

8.6 Liste des corps de sapeurs-pompiers et des organisations de protection civile concernés, zones 1 / 2

8.7 Modes d'emploi

- Fiche technique EcoTest
- Fiche technique EDOS 99

8.8 Application