

**SURVEILLANCE MÉDICO-PROFESSIONNELLE DE L'EXPOSITION INTERNE  
AUX RADIONUCLÉIDES EN INSTALLATIONS NUCLÉAIRES DE BASE  
JUILLET 2011**

---

**DÉFINITION**

– L'exposition interne par des radionucléides est le terme réglementaire pour parler d'une contamination interne : elle correspond à la pénétration (incorporation) à l'intérieur de l'organisme humain d'un ou plusieurs radionucléides.

– Ce terme a été retenu par analogie avec celui d'exposition externe, pour laquelle l'irradiation s'arrête dès que le travailleur est sorti du poste de travail.

A l'inverse, pour une exposition interne, l'irradiation se poursuit tant que les radionucléides n'ont pas été éliminés de l'organisme, même après le retrait du travailleur du poste de travail.

– La conséquence d'une exposition interne s'évalue par l'estimation d'une dose délivrée sur l'organisme entier (dose efficace) sur une durée (heures, jours, mois, années) variable selon l'élimination du radionucléide.

Cette estimation est réalisée à partir des

résultats des analyses individuelles des travailleurs.

Le calcul de la dose efficace prend en compte la durée de rétention dans l'organisme, d'où la dénomination de dose efficace engagée (dans le temps). Réglementairement pour le travailleur, le calcul est réalisé sur une période de 50 ans après l'incorporation.

– C'est une étape indispensable pour guider les décisions du médecin du travail.

**RÉGLEMENTATION**

– Les recommandations émises s'inscrivent dans un contexte réglementaire de surveillance médicale renforcée en médecine du travail prescrite par le code du travail.

– Ce qui relève de la responsabilité du médecin du travail de l'installation nucléaire de base (INB) :

– la prescription des analyses dans le cadre de la surveillance individuelle de l'exposition interne,

– l'estimation dosimétrique associée.

---

---

## Messages clés

- La réglementation et l’abondante bibliographie scientifique ne donnent pas d’indication directement applicable par le médecin de travail dans sa pratique quotidienne.  
Ces recommandations permettent au médecin de travail de :
  - **Définir des protocoles de surveillance individuelle** (nature et fréquence des examens) afin d’améliorer la qualité de l’estimation de dose.  
Ces protocoles s’appuient sur l’analyse des risques d’exposition au poste de travail en situation normale ou suite à un évènement.
  - **Prescrire les examens les plus pertinents** : les performances des différentes techniques analytiques disponibles selon le radionucléide ainsi que leurs limites d’interprétation sont précisées.
  - **Orienter la prise en charge initiale** (thérapeutique, aptitude et décision d’examens complémentaires). Des valeurs repères pour l’interprétation des premiers résultats d’examens sont proposées.
- L’estimation de la dose efficace engagée nécessite une validation par la vérification de la cohérence :
  - des différents résultats d’analyse avec le modèle utilisé,
  - de la dose estimée avec les données disponibles concernant l’évènement,  
Elle reste une démarche complexe qui justifie une confrontation avec des pairs et parfois un recours à l’expertise.
- La traçabilité de toutes les données nécessaires à l’estimation (résultats des examens, conditions d’exposition et paramètres biocinétiques) est indispensable.
- Pour une information éclairée du travailleur, le guide fournit au médecin du travail des éléments d’appréciation du risque sanitaire en fonction de la dose estimée.

---

## En plus : documents disponibles dans l’argumentaire

- Proposition de modèles de fiches de traçabilité
- Projets de modèles de lettres (pour le médecin du travail, le travailleur, la PCR, l’employeur ...)
- Exemples de calcul de doses
- Fiche d’information au travailleur
- Tableaux de valeurs repères
- Tableaux des performances des examens des Laboratoires de Biologie Médicale
- Schémas des différentes démarches (logigrammes)

---

## Actualisation des recommandations

Ces recommandations sont établies dans un contexte donné d’avancées scientifiques pour la période 2011-2016. Elles devront être ré actualisées en fonction des évolutions scientifiques et des réglementations qui en découleront, et en tenant compte du retour d’expérience des pratiques professionnelles.

---

## Quels sont les professionnels de santé concernés et quelle population cible ?

Ce guide est destiné aux médecins du travail (de l’ordre de 450 professionnels de santé) et leurs équipes (infirmiers en santé au travail) assurant la surveillance des travailleurs intervenant en INB et exposés à un risque d’exposition interne par des radionucléides (de l’ordre de 64 000 salariés). Elles peuvent également concerner les médecins hospitaliers, urgentistes... susceptibles de prendre en charge des victimes d’accident radiologique dans le cadre du risque N(ucléaire) du plan Nucléaire Radiologique Biologique Chimique (NRBC).

---

## Objectifs des recommandations

Les recommandations basées sur les connaissances scientifiques et le retour d’expérience des pratiques professionnelles répondent à un triple objectif :

### **1<sup>ER</sup> OBJECTIF : AMÉLIORER LA MISE EN PLACE DE PROTOCOLES DE SURVEILLANCE ADAPTÉS AU RISQUE D’EXPOSITION**

#### **QUAND ?**

- en surveillance de routine : prévention primaire,
- suite à évènements radiologiques identifiés : prévention primaire et secondaire.

#### **COMMENT ?**

- collecter les éléments et évaluer le risque d’exposition au poste de travail (services de santé au travail et services de prévention des risques),
- prescrire les examens de surveillance individuelle adaptés au niveau de risque (services de santé au travail),
- évaluer périodiquement le programme de surveillance (services de santé au travail).

### **2<sup>ÈME</sup> OBJECTIF : PRÉCISER LA MÉTHODE POUR L’INTERPRÉTATION DES DONNÉES DE LA SURVEILLANCE**

- en s’attachant à donner des critères opérationnels d’aide à la décision pour les équipes médicales
- définition de critères de gradation de l’importance potentielle de la contamination,
  - définition de critères opérationnels d’interprétation des résultats des analyses prescrites,
  - méthode d’estimation de la dose efficace engagée,
  - méthode de validation de la dose estimée et critères d’appel aux structures d’appui et d’expertise.

### **3<sup>ÈME</sup> OBJECTIF : DISPOSER D’ÉLÉMENTS D’ESTIMATION DU RISQUE SANITAIRE ASSOCIÉ À UNE DOSE**

- À partir de quand se poser la question ?
  - Comment l’évaluer ?
-