

---

---

**Mesurage de la radioactivité —  
Mesurage et évaluation de la  
contamination de surface —**

**Partie 1:  
Principes généraux**

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
*Measurement of radioactivity — Measurement and evaluation of  
surface contamination —  
Part 1: General principles*  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 7503-1:2016

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3f336182-6023-427a-a09a-bf71937dd234/iso-7503-1-2016>



**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 7503-1:2016

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3f336182-6023-427a-a09a-bf71937dd234/iso-7503-1-2016>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2016, Publié en Suisse

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401  
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland  
Tel. +41 22 749 01 11  
Fax +41 22 749 09 47  
copyright@iso.org  
www.iso.org

## Sommaire

Page

<b>Avant-propos</b> .....	<b>iv</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>v</b>
<b>1</b> <b>Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b> <b>Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b> <b>Termes et définitions, symboles et abréviations</b> .....	<b>2</b>
3.1    Termes et définitions.....	2
3.2    Symboles et abréviations.....	3
<b>4</b> <b>Objectifs des mesurages de la contamination de surface</b> .....	<b>4</b>
4.1    Généralités.....	4
4.2    Réglementations nationales et internationales.....	4
4.3    Définition du programme de mesure.....	4
<b>5</b> <b>Méthodes directe et indirecte pour évaluer la contamination de surface</b> .....	<b>5</b>
5.1    Généralités.....	5
5.2    Méthode directe.....	6
5.3    Méthode indirecte (essais par frottis).....	6
5.4    Incertitudes des essais par frottis.....	7
<b>6</b> <b>Identification des radionucléides et analyse spectrale</b> .....	<b>7</b>
<b>7</b> <b>Instruments de surveillance</b> .....	<b>7</b>
7.1    Sélection des contrôleurs.....	7
7.2    Introduction à l'étalonnage des instruments destinés au mesurage direct de la contamination de surface.....	8
7.3    Essais avant la première utilisation.....	9
7.4    Étalonnage périodique.....	9
7.5    Vérification fonctionnelle.....	10
<b>8</b> <b>Estimation de la réponse du contrôleur de contamination de surface et des facteurs d'étalonnage</b> .....	<b>10</b>
8.1    Généralités.....	10
8.2    Relation entre le flux d'émission de surface et l'activité.....	11
<b>9</b> <b>Évaluation des données de mesure</b> .....	<b>13</b>
<b>10</b> <b>Incertitudes</b> .....	<b>13</b>
10.1    Généralités.....	13
10.2    Évaluation de l'incertitude sur le facteur étalonnage.....	13
10.3    Évaluation de l'incertitude sur le mesurage.....	14
10.4    Incertitudes des essais par frottis.....	15
<b>11</b> <b>Rapport d'essai pour un instrument de mesure de la contamination de surface</b> .....	<b>16</b>
<b>Annexe A (informative) Étalonnage des instruments de mesure de la contamination de surface</b> .....	<b>17</b>
<b>Annexe B (informative) Exemple d'estimation d'une contamination de surface</b> .....	<b>23</b>
<b>Annexe C (informative) Étalonnage des instruments de mesure de débit de dose</b> .....	<b>25</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>27</b>

## Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir [www.iso.org/brevets](http://www.iso.org/brevets)).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

(standards.iteh.ai)

Pour une explication de nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: [www.iso.org/iso/fr/foreword.html](http://www.iso.org/iso/fr/foreword.html).

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 85, *Énergie nucléaire, technologies nucléaires et radioprotection*, Sous-comité SC 2, *Radioprotection*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 7503-1:1988), qui a fait l'objet d'une révision technique.

L'ISO 7503 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Mesurage de la radioactivité — Mesurage et évaluation de la contamination de surface*:

- *Partie 1: Principes généraux*
- *Partie 2: Méthode d'essai utilisant des échantillons d'essai de frottis*
- *Partie 3: Étalonnage de l'appareillage*

## Introduction

L'ISO 7503 fournit des lignes directrices pour le mesurage de la contamination de surface. La présente Norme internationale est applicable à de nombreuses situations où peut survenir une contamination radioactive résultant d'un rejet radioactif dans l'environnement local. Dans la majorité des cas, ce rejet est accidentel mais il peut parfois être délibéré. Bien que le but et le domaine d'application de l'étude puissent différer, les approches adoptées pour mesurer les niveaux et l'étendue de la contamination sont sensiblement similaires.

La contamination radioactive peut résulter d'un certain nombre d'activités ou d'événements tels que:

- l'utilisation régulière de produits chimiques radioactifs en laboratoire;
- les traitements médicaux;
- les applications industrielles;
- les accidents de transport;
- les dysfonctionnements d'équipements;
- les incidents malveillants;
- les accidents nucléaires.

Sans connaissance des processus ni documentation, il n'est pas toujours possible d'identifier ou de distinguer les différents radionucléides constituant une contamination de surface et cette contamination ne peut pas être évaluée sur une base quantitative. Au lieu d'utiliser des instruments dont l'étalonnage est spécifique à un nucléide, il peut être nécessaire d'utiliser des instruments spécialement conçus à cet effet.

Cependant, il peut exister certaines situations (contamination d'un conteneur de transport de combustible, par exemple) où le radionucléide ou le mélange de radionucléides peut être clairement caractérisé. Une évaluation de la contamination de surface allant au-delà d'une pure évaluation qualitative de la contamination de surface fixée et non fixée peut alors être requise. En outre, sur la base des exigences exposées dans les réglementations nationales et dans les conventions internationales, une activité surfacique de la contamination de surface mesurée doit être comparée à des valeurs indicatives et des limites de contamination de surface.

Les valeurs indicatives de contamination de surface sont spécifiques aux radionucléides et peuvent donc nécessiter un étalonnage spécifique complexe des radionucléides de l'équipement de mesure. L'assurance qualité de l'étalonnage est cruciale pour éviter une non-détection (c'est-à-dire les erreurs de décision de type II) conduisant à supposer, à tort, la conformité aux valeurs indicatives ou aux limites données de contamination de surface. L'évaluation des surfaces contaminées par un mélange de radionucléides dont les rapports sont connus nécessite des facteurs d'étalonnage respectivement proportionnels.

L'ISO 7503 porte sur le mesurage et l'estimation des niveaux de radioactivité. Elle ne donne aucun conseil sur les techniques de déclassement, de planification et de surveillance.

La contamination de surface est spécifiée en termes d'activité surfacique et les limites sont fondées sur les recommandations de la Commission Internationale de Protection Radiologique (ICRP 103).

La présente partie de l'ISO 7503 traite de l'évaluation de la contamination de surface par mesurage direct à l'aide d'un instrument, ou par des essais par frottis dans le cas de la méthode indirecte. Cette partie de l'ISO 7503 porte principalement sur la surveillance directe, fournit des lignes directrices pratiques pour les mesurages et décrit des principes qui garantissent l'aptitude à l'emploi des instruments. Cette partie de l'ISO 7503 présente également les principes d'étalonnage des instruments et indique les incertitudes de base des deux méthodes d'évaluation de la contamination de surface.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 7503-1:2016

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3f336182-6023-427a-a09a-bf71937dd234/iso-7503-1-2016>

# Mesurage de la radioactivité — Mesurage et évaluation de la contamination de surface —

## Partie 1: Principes généraux

### 1 Domaine d'application

L'ISO 7503 (toutes les parties) et l'ISO 8769 s'adressent aux personnes chargées de déterminer la radioactivité présente sur des surfaces solides. L'ISO 7503 est publiée en trois parties qui peuvent être utilisées conjointement ou séparément, selon les besoins.

La présente partie de l'ISO 7503 porte sur l'évaluation de la contamination de surface par mesurages directs et indirects, ainsi que sur l'étalonnage de l'instrumentation associée.

La présente norme est applicable aux émetteurs alpha, bêta et photoniques et destinée aux établissements hospitaliers, universitaires, policiers ou industriels. Elle peut également servir à l'évaluation de l'activité des camions, conteneurs, colis ou équipements et est applicable à toute organisation qui manipule des matières radioactives. De manière générale, elle s'applique aux surfaces planes bien définies auxquelles les méthodes directes sont applicables, mais elle peut également être utilisée pour les surfaces non planes et lorsque des essais indirects par frottis seraient appropriés. Ces études peuvent être réalisées sur des conteneurs, des zones inaccessibles ou des surfaces non planes où des essais par frottis peuvent être réalisés. La présente partie de l'ISO 7503 peut s'avérer utile dans les situations d'urgence, telles que les accidents nucléaires, qui nécessiteraient l'intervention de spécialistes en radioprotection.

La présente partie de l'ISO 7503 ne s'applique pas à l'évaluation de la contamination de la peau, des vêtements et des matériaux en vrac (gravier, par exemple).

**NOTE** La méthode d'essai par frottis qui utilise des échantillons pour l'évaluation de la contamination des surfaces radioactives est traitée dans l'ISO 7503-2. L'étalonnage des instruments utilisés pour l'évaluation de la contamination des surfaces radioactives est traité dans l'ISO 7503-3.

### 2 Références normatives

Les documents ci-après, dans leur intégralité ou non, sont des références normatives indispensables à l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 8769, *Sources de référence — Étalonnage des contrôleurs de contamination de surface — Émetteurs alpha, bêta et photoniques.*

ISO 11929, *Détermination des limites caractéristiques (seuil de décision, limite de détection et extrémités de l'intervalle de confiance) pour mesurages de rayonnements ionisants — Principes fondamentaux et applications.*

ISO/IEC 17025, *Exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais.*

## 3 Termes et définitions, symboles et abréviations

### 3.1 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

#### 3.1.1

##### **activité surfacique**

quotient de l'activité des radionucléides présents sur une surface par la valeur de l'aire de cette surface, exprimé en becquerels par centimètre carré

#### 3.1.2

##### **contamination de surface**

dépôt de substances radioactives sur des surfaces définies

#### 3.1.3

##### **contamination de surface fixée**

contamination de surface qui ne peut pas être retirée ou transférée par des moyens non destructifs

#### 3.1.4

##### **contamination de surface non fixée**

matière radioactive qui peut être retirée des surfaces par des moyens non destructifs, tels qu'un simple contact, un frottis ou un lavage

Note 1 à l'article: Il convient de noter que sous l'effet de l'humidité, de produits chimiques, etc., ou sous l'effet de phénomènes de corrosion ou de diffusion, une contamination fixée peut devenir non fixée ou *vice versa* sans aucune action humaine. De plus, la contamination de surface peut également diminuer en raison de l'évaporation et de la volatilisation.

Note 2 à l'article: Il convient de souligner que le rapport entre les contaminations fixée et non fixée peut varier dans le temps et que certaines décisions, telles que celles liées aux déclassements, doivent être fondées sur l'activité totale qui pourrait devenir non fixée au fil du temps, et non simplement sur la quantité qui n'est pas fixée au moment de l'étude.

#### 3.1.5

##### **mesurage direct de la contamination de surface**

mesurage de la contamination de surface au moyen d'un contaminamètre ou d'un contrôleur de contamination

#### 3.1.6

##### **évaluation indirecte de la contamination de surface**

évaluation de la contamination de surface non fixée au moyen d'un essai par frottis

#### 3.1.7

##### **essai par frottis**

essai consistant à frotter la surface avec un matériau sec ou humide afin de déterminer la présence éventuelle de contamination non fixée, suivi d'une évaluation de la contamination non fixée sur le matériau utilisé pour frotter la surface

#### 3.1.8

##### **rendement du frottis**

rapport entre l'activité des radionucléides retirés de la surface en un seul frottis, et l'activité des radionucléides de la contamination de surface non fixée avant ce prélèvement

Note 1 à l'article: Dans la pratique, il est presque impossible de mesurer la quantité totale d'activité non fixée à la surface et dans la majorité des cas, la valeur de rendement du frottis ne peut pas être évaluée et peut uniquement être estimée.

**3.1.9****flux d'émission de surface d'une source**

nombre de particules d'un type donné et d'énergie supérieure à une énergie donnée, ou nombre de photons sortant de la face avant de la source, par unité de temps

**3.1.10****rendement d'un instrument**

rapport entre l'indication nette de l'instrument et le flux d'émission de surface d'une source pour une configuration géométrique donnée

**3.1.11****réponse d'un instrument à l'émission de rayonnements**

produit du rendement d'un instrument par la surface de la fenêtre du détecteur, égal au taux de comptage net observé par flux d'émission de surface par unité de surface d'une source d'étalonnage

**3.1.12****réponse d'un instrument à une activité**

produit du rendement d'un instrument par la surface de la fenêtre du détecteur et par la probabilité de sortie d'une particule ou d'un photon par la surface d'une source, égal au taux de comptage net observé par Bq par unité de surface d'une source d'étalonnage

**3.1.13****facteur d'étalonnage à l'émission**

inverse du rendement de l'instrument multiplié par la surface de la fenêtre

**3.1.14****facteur d'étalonnage pour une activité**

inverse du rendement de l'instrument multiplié par la surface de la fenêtre et par la probabilité de sortie d'une particule par la surface de la source

**3.1.15****étalonnage**

opération qui, dans des conditions spécifiées, établit en une première étape une relation entre les valeurs et les incertitudes de mesure qui sont fournies par des étalons et les indications correspondantes avec les incertitudes associées, puis utilise en une seconde étape cette information pour établir une relation permettant d'obtenir un résultat de mesure à partir d'une indication

**3.1.16****valeur indicative**

valeur correspondant à des exigences scientifiques, légales ou autres que la procédure de mesure est destinée à évaluer

**3.2 Symboles et abréviations**

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 7503, les symboles suivants s'appliquent:

$I(E)$	Réponse de l'instrument à l'émission, en $s^{-1}/(s^{-1}cm^{-2})$
$\rho_c$	Taux de comptage observé de la source d'étalonnage, en $s^{-1}$
$\rho_0$	Taux de comptage du bruit de fond, en $s^{-1}$
$R_c$	Flux d'émission de la source d'étalonnage, en $s^{-1}$
$S_c$	Surface de la source d'étalonnage, en $cm^2$
$I(A)$	Réponse de l'instrument à une activité, en $(Bq \cdot cm^{-2})/s^{-1}$
$A_c$	Activité de la source d'étalonnage, en Bq

$P$	Inverse de la probabilité de sortie d'une particule de la surface, égal au rapport entre le taux de génération de particules ou de photons (activité) et le taux d'émission à partir de la surface, en $\text{Bq}^{-1}/\text{s}^{-1}$
$S_p$	Surface efficace du détecteur ou de la sonde, en $\text{cm}^2$
$C(E)$	Facteur d'étalonnage à l'émission, en $(\text{s}^{-1}\text{cm}^{-2})/\text{s}^{-1}$
$C(A)$	Facteur d'étalonnage pour une activité, en $(\text{Bq}\cdot\text{cm}^{-2})/\text{s}^{-1}$
$\varepsilon$	Rendement de l'instrument, en $\text{s}^{-1}/\text{s}^{-1}$
$A_s$	Activité surfacique de la contamination fixée et non fixée, en $\text{Bq}\cdot\text{cm}^{-2}$
$\rho_g$	Taux de comptage (brut) total mesuré, en $\text{s}^{-1}$

## 4 Objectifs des mesurages de la contamination de surface

### 4.1 Généralités

Les études initiales visant à détecter une éventuelle contamination de surface doivent nécessairement supposer le scénario le plus défavorable. La surface, l'environnement ou les locaux concernés doivent être approchés en prenant pour hypothèse l'existence de débits de dose significatifs. Si l'étude initiale établit que les débits de dose ne présentent pas de risque radiologique nécessitant la mise en place d'un blindage, le problème de la contamination doit être pris en compte.

S'il s'agit d'une étude de routine, l'étude initiale visant à détecter d'éventuels débits de dose élevés ne doit pas nécessairement être réalisée. Elle doit uniquement porter sur une éventuelle contamination de surface.

Après avoir établi la présence d'une contamination de surface, la question de l'instrumentation de mesure doit être examinée. Les facteurs tels que la réponse des instruments à la contamination par les radionucléides les plus probables et autres aspects, doivent être évalués. L'aire de la surface à surveiller peut déterminer les dimensions des détecteurs les plus adaptés.

La bibliographie contient des publications qui fournissent des lignes directrices sur l'instrumentation appropriée.

### 4.2 Réglementations nationales et internationales

Outre les exigences du demandeur, il est nécessaire de se conformer aux réglementations nationales et internationales en vigueur, ainsi qu'aux normes et lignes directrices existantes. Les réglementations nationales et internationales donnent des lignes directrices sur les aires de surface à utiliser pour les calculs de moyenne. Il est notamment essentiel d'établir les aires sur lesquelles la moyenne des mesurages peut être établie dans le but de délimiter des zones sur la base des niveaux de contamination.

### 4.3 Définition du programme de mesure

Les objectifs d'un programme de mesure de la contamination de surface sont:

- la détection des particules ionisantes ou des photons émis par une surface contaminée par une matière radioactive; et
- l'évaluation des indications des instruments qui peuvent servir à donner une estimation des quantités et des caractéristiques des contaminants radioactifs.

Pour atteindre ces objectifs avec un niveau de confiance raisonnable, il est nécessaire de planifier le mode opératoire de surveillance. De nombreuses organisations ont établi des modes opératoires normalisés afin de définir la manière dont il convient de réaliser la surveillance de routine en

radioprotection. Le personnel de l'organisation assure la surveillance de zones connues, en utilisant ses propres équipements de surveillance et systèmes de production de rapports.

Dans certains cas, aucun mode opératoire normalisé n'est en place pour développer un programme de mesure approprié. Dans ces situations, des informations doivent être recueillies et cette phase peut inclure la collecte et la documentation des détails suivants:

- a) identification de l'opérateur;
- b) définition des zones ou éléments à surveiller;
- c) historique des zones à surveiller, notamment:
  - 1) radionucléides utilisés dans la zone, en précisant les durées d'utilisation et les quantités utilisées;
  - 2) historique des opérations de remise à neuf, de réparation et de maintenance; et
  - 3) résultats d'études antérieures et analyses de tendances éventuelles;
- d) niveaux de détail et d'exactitude exigés par l'opérateur;
- e) stratégie d'échantillonnage;
- f) nécessité d'opérer une distinction entre les contaminations fixée et non fixée;
- g) nécessité de mesurages directs ou indirects;
- h) type et nombre d'équipements requis pour des mesurages spécifiques et disponibles, y compris leur état d'étalonnage;
- i) détail des niveaux de débits de dose actuels autour et à l'intérieur des zones à examiner;
- j) contraintes d'accès;
- k) nécessité de porter des équipements de protection individuelle (combinaisons, appareillage respiratoire, gants en caoutchouc);
- l) équipement pour le traitement des déchets radioactifs;
- m) liaison avec d'autres organisations (police ou organismes de réglementation nationaux, par exemple);
- n) conditions environnementales (température et humidité, par exemple);
- o) types de surfaces à surveiller (béton brut ou surfaces contaminées revêtues de peinture, par exemple).

Après avoir collecté les informations pertinentes énumérées ci-dessus, il convient d'élaborer et de documenter un programme de mesure adapté. Il convient d'y inclure les calculs effectués et les hypothèses formulées pour établir les niveaux d'action. Dans la mesure du possible, il est recommandé d'exprimer, dans le programme de mesure, les niveaux d'action dans les mêmes unités que celles affichées sur les instruments spécifiés. Il convient d'inclure dans le programme de mesure les actions à exécuter en cas de dépassement de ces niveaux, ainsi que la désignation des personnes qui peuvent autoriser la reprise du programme de mesure en cas de dépassement des niveaux d'action.

## 5 Méthodes directe et indirecte pour évaluer la contamination de surface

### 5.1 Généralités

La contamination d'une surface peut être évaluée de manière directe ou indirecte.

Lors de l'étude initiale de la contamination de locaux, il convient de prendre pour hypothèse le cas le plus défavorable. Il est recommandé d'approcher les locaux en supposant l'existence éventuelle d'un débit de dose significatif. Cette hypothèse peut être applicable à un seul laboratoire ou à l'ensemble du bâtiment. Si l'étude initiale établit que le débit de dose ne constitue pas un problème de protection ou ne présente pas de risque radiologique, la question de la contamination peut ensuite être examinée.

L'applicabilité et la fiabilité d'un mesurage direct ou d'une évaluation indirecte de la contamination de surface dépendent fortement des circonstances particulières, c'est-à-dire des formes physique et chimique de la contamination, de l'adhérence de la contamination (fixée ou non fixée) sur la surface, de l'accessibilité de la surface pour les mesurages ou de la présence de champs de rayonnement parasites.

Le mesurage direct est utilisé lorsque la surface est facilement accessible:

- sans dépôts liquides ou solides inactifs parasites qui ne peuvent pas être pris en compte; ou
- sans champs de rayonnement parasites qui ne peuvent pas être pris en compte.

L'évaluation indirecte de la contamination de surface est généralement privilégiée lorsque les surfaces ne sont pas facilement accessibles en raison de leur emplacement ou de leur configuration complexe, ou lorsque les contaminamètres sont perturbés par des champs de rayonnement parasites, ou lorsqu'aucune méthode de mesure direct n'est disponible avec une instrumentation normalisée. La méthode indirecte ne permet pas d'évaluer la contamination fixée et, du fait de la grande incertitude généralement liée au rendement du frottis, l'application de la méthode indirecte engendre généralement des estimations conservatrices de la contamination non fixée.

Dans de nombreux cas, du fait des imperfections inhérentes au mesurage direct et à l'évaluation indirecte de la contamination de surface, l'utilisation en parallèle des deux méthodes produit des résultats qui permettent d'atteindre les objectifs de l'évaluation de la meilleure façon possible.

### 5.2 Méthode directe

ISO 7503-1:2016

La méthode directe est la meilleure approche préconisée chaque fois que possible. Dans la méthode directe, la sonde du contrôleur est déplacée au-dessus d'une surface, la face de cette sonde étant maintenue à au moins 3 mm de la surface. La sonde doit être maintenue fixe pendant une durée minimale afin d'obtenir une exactitude suffisante. Ce mesurage peut ensuite servir à déterminer le rayonnement émis par la surface.

Il existe de nombreuses situations où le mesurage ci-dessus peut s'avérer impossible. Une surface peut être si convolutive qu'il est impossible de la surveiller directement, ou le rayonnement de fond peut être si élevé qu'il est impossible d'obtenir des résultats significatifs à partir des mesurages. Cependant, il convient d'enregistrer ces résultats car un étalonnage ultérieur pourrait être prévu. Dans ces cas, un mesurage indirect doit être effectué par un essai par frottis.

### 5.3 Méthode indirecte (essais par frottis)

Un mode opératoire d'essai courant consiste à utiliser un papier-filtre ou une autre pièce de tissu ayant généralement de 20 mm à 60 mm de diamètre, qui peut être placé dans un support du commerce pour mesurage. Il convient de frotter le papier-filtre sur la surface, en général sur au moins 100 cm<sup>2</sup>, ou sur n'importe quelle zone qui est localement définie comme étant susceptible d'être contaminée par des radionucléides. Le papier-filtre peut être placé dans un tiroir de compteur de laboratoire afin d'évaluer le niveau et le type d'activité, ou être envoyé à un laboratoire de radiochimie en vue d'une évaluation complète du type de nucléide et de l'activité. Dans les deux cas, il convient de garantir la traçabilité de tous les mesurages par rapport à des étalons nationaux, ou la conformité aux exigences locales.

Les essais par frottis peuvent être réalisés avec un matériau sec ou humide. La décision quant au type de matériau à utiliser pour le frottis incombe généralement à un spécialiste en radioprotection.

La méthode d'évaluation indirecte de la contamination de surface est détaillée dans l'ISO 7503-2.