

# NORME INTERNATIONALE

ISO  
8690

Première édition  
1988-08-01



---

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION  
ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION  
МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ

---

## Décontamination des surfaces contaminées par radioactivité — Méthode d'essai et de détermination de l'aptitude à la décontamination

**iTeh STANDARD PREVIEW**

*Decontamination of radioactively contaminated surfaces — Method for testing and assessing  
the ease of decontamination*

**(standards.iteh.ai)**

ISO 8690:1988

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/650e639f-3710-4033-9490-386f6841be68/iso-8690-1988>

Numéro de référence  
ISO 8690:1988 (F)

## 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 (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO. Les Normes internationales sont approuvées conformément aux procédures de l'ISO qui requièrent l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 8690 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 85, *Énergie nucléaire*.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/650e639f-3710-4033-9490-386f6841be68/iso-8690-1988>

L'attention des utilisateurs est attirée sur le fait que toutes les Normes internationales sont de temps en temps soumises à révision et que toute référence faite à une autre Norme internationale dans le présent document implique qu'il s'agit, sauf indication contraire, de la dernière édition.

## Sommaire

	Page
<b>0</b> Introduction .....	1
<b>1</b> Objet et domaine d'application .....	1
<b>2</b> Références .....	1
<b>3</b> Définitions .....	1
<b>4</b> Principe .....	2
<b>5</b> Appareillage .....	2
<b>6</b> Agents de contamination et de décontamination .....	3
<b>7</b> Éprouvettes .....	4
<b>8</b> Mode opératoire .....	5
<b>9</b> Calcul des résultats et détermination de l'aptitude à la décontamination .....	8
<b>10</b> Procès-verbal d'essai .....	8
<b>Annexes</b>	
<b>A</b> Support pour la contamination de l'éprouvette .....	9
<b>B</b> Agitateur d'enceinte pour la décontamination .....	11
<b>C</b> Équations pour la préparation des solutions contaminantes de $^{137}\text{Cs}$ et $^{60}\text{Co}$ .....	18
<b>D</b> Exemple de procès-verbal d'essai .....	19

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/650e639f-3710-4033-9490-36068410c084/iso-8690-1988

Page blanche

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

ISO 8690:1988

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/650e639f-3710-4033-9490-386f6841be68/iso-8690-1988>

# Décontamination des surfaces contaminées par radioactivité — Méthode d'essai et de détermination de l'aptitude à la décontamination

## 0 Introduction

La présente Norme internationale vise à définir les conditions objectives permettant de soumettre à l'essai l'aptitude à la décontamination des surfaces. La méthode d'essai est prévue pour obtenir des données permettant la comparaison de l'aptitude à la décontamination des différents matériaux de surface. La méthode peut être utilisée pour des essais comparatifs avec tout radionucléide en solution aqueuse. Une évaluation des résultats d'une série d'essais comparatifs peut être faite sur la base des activités résiduelles moyennes. Afin de reconnaître les qualités générales d'un matériau de surface en tant que simple produit, la présente Norme internationale spécifie une méthode d'essai et de détermination basée sur la contamination par des solutions contenant du  $^{60}\text{Co}$  et du  $^{137}\text{Cs}$ . Ces deux radionucléides ont été choisis parce qu'ils sont les sources de contamination les plus importantes dans l'industrie nucléaire. La détermination du résultat d'un simple essai est effectuée en utilisant un tableau répertoriant les activités résiduelles finales basées sur les expérimentations inter-laboratoires.

La comparaison directe des résultats obtenus par cette méthode de décontamination avec ceux obtenus avec d'autres spécifications ou normes nationales ne serait sans doute ni utile ni pertinente en raison des objectifs différents des méthodes utilisées.

Les annexes A, B, C et D font partie intégrante de la présente Norme internationale.

## 1 Objet et domaine d'application

Les spécifications fixées dans la présente Norme internationale s'appliquent à des essais réalisés sur des surfaces pouvant être contaminées par des matériaux radioactifs.

Les données de l'aptitude à la décontamination, obtenues par cette méthode d'essai, ne sont pas applicables aux systèmes techniques où des couches de matériaux contaminés sont formées par le résultat d'une longue période d'application de températures et de pressions élevées (circuits primaires des réacteurs nucléaires par exemple).

L'objet de l'essai est de déterminer l'aptitude à la décontamination des surfaces dans des conditions de laboratoire. Pour le choix des matériaux à utiliser, en pratique, il peut être important de considérer d'autres qualités, telles que la résistance chimique, la résistance mécanique, la résistance aux rayonnements et la stabilité à long terme. Il faut admettre que d'autres essais de décontamination dans des conditions de fonctionnement simulées peuvent être nécessaires.

## 2 Références

ISO 15, *Roulements — Roulements radiaux — Dimensions d'encombrement — Plan général.*

ISO 273, *Éléments de fixation — Trous de passage pour boulons et vis.*

ISO 683-13, *Aciers pour traitement thermique, aciers alliés et aciers pour décolletage — Partie 13 : Aciers corroyés inoxydables.*

ISO 2009, *Vis à métaux à tête fraisée, fendue — Grade A.*

ISO 2010, *Vis à métaux à tête fraisée bombée, fendue — Grade A.*

ISO 3819, *Verrerie de laboratoire — Bêchers.*

ISO 4762, *Vis à tête cylindrique à six pans creux — Classe de produit A.*

## 3 Définitions

Dans le cadre de la présente Norme internationale, les définitions suivantes sont applicables.

**3.1 contamination :** Présence non désirée de radionucléides en dépôt ou à faible profondeur d'une surface.

**3.2 décontamination :** Enlèvement total ou partiel de la contamination, de préférence sans changer les caractéristiques de la surface.

**3.3 activité spécifique :** Activité d'une solution contaminante de 1 ml, mesurée dans un appareillage de mesure dans des conditions géométriques données.

Elle est exprimée en impulsions par minute par millilitre.

Les activités sont obtenues à partir des taux de comptage en appliquant les corrections de temps mort et de bruit de fond.

**3.4 activité résiduelle :** Activité des radioéléments subsistant sur la face testée de l'éprouvette après décontamination, mesurée dans un appareillage de mesure dans des conditions géométriques données.

Elle est exprimée en impulsions par minute.

**3.5 activité résiduelle moyenne :** Moyenne arithmétique des valeurs de l'activité résiduelle obtenues sur les cinq éprouvettes contaminées par le même radionucléide.

Elle est exprimée en impulsions par minute.

**3.6 activité résiduelle moyenne normalisée :** Valeur corrigée de l'activité résiduelle moyenne. Le facteur de correction s'obtient en divisant une valeur de référence de l'activité spécifique par la valeur de l'activité de la solution contaminante utilisée pour l'essai.

Elle est exprimée en impulsions par minute.

L'objet du facteur de correction est de compenser les variations des activités spécifiques des solutions contaminantes utilisées dans différents laboratoires d'essai.

**3.7 activité résiduelle finale :** Moyenne arithmétique de l'activité résiduelle moyenne normalisée obtenue pour le  $^{60}\text{Co}$  et le  $^{137}\text{Cs}$ .

Elle est exprimée en impulsions par minute.

## 4 Principe

Préparation des solutions contaminantes séparées contenant du  $^{60}\text{Co}$  et du  $^{137}\text{Cs}$  (entraîneur de concentration :  $10^{-5}$  molaire; valeur de pH : 4). Mesurage de l'activité d'échantillons de 100  $\mu\text{l}$  de ces solutions à l'aide d'un détecteur de rayonnement de grande surface et calcul des activités spécifiques des solutions contaminantes.

Contamination des éprouvettes de matériau soumis à l'essai en déposant, sur une grande surface, une solution contaminante et décontamination consécutive avec de l'eau déminéralisée. Détermination de l'activité résiduelle en mesurant les échantillons contaminés.

Calcul de l'activité résiduelle moyenne normalisée pour chaque radionucléide. Utilisation de la moyenne arithmétique des valeurs respectives de  $^{60}\text{Co}$  et de  $^{137}\text{Cs}$  (activité résiduelle finale) pour déterminer l'aptitude à la décontamination à l'aide d'une classification établie de façon empirique.

## 5 Appareillage

Matériel courant de laboratoire, et

**5.1 Deux béciers en verre,** forme basse, de 2 000 ml de capacité, conformes aux spécifications de l'ISO 3819.

**5.2 Détecteur de rayonnement et équipements électroniques associés, pour déterminer l'activité.**

La dimension minimale de la zone sensible du détecteur doit être un cercle de 30 mm de diamètre, mais en pratique les exigences géométriques spécifiées nécessiteront normalement l'utilisation d'une zone sensible plus grande. Les types de détecteurs habituellement utilisés sont les compteurs proportionnels à circulation gazeuse, les scintillateurs et les semi-conducteurs.

Pour être conforme aux exigences géométriques, le rapport ( $l_{\min} - 12,5 \text{ mm}$ ) :  $h$  ne doit pas être inférieur à 3, où  $l_{\min}$  est la distance minimale, en centimètres, du centre de la zone contaminée au bord de la zone sensible du détecteur et  $h$  est la distance, en millimètres, entre la surface d'essai contaminée et la surface du détecteur.

Si l'on ne peut pas respecter l'exigence géométrique spécifiée (c'est-à-dire ( $l_{\min} - 12,5 \text{ mm}$ ) :  $h$  ne doit pas être inférieur à 3), on pourra utiliser un détecteur ayant une zone sensible circulaire dont le diamètre est supérieur à 30 mm, à condition que :

a) lorsqu'on détermine l'activité spécifique (voir 8.1), les 100  $\mu\text{l}$  de solution contaminante soient répartis sous forme d'une série de gouttelettes individuelles sur une zone circulaire de 25 mm de diamètre, c'est-à-dire la zone sur laquelle les éprouvettes sont contaminées;

b) l'activité nette des 100  $\mu\text{l}$  de solution contaminante mesurée dans ces conditions géométriques ne soit pas inférieure à 200 000 impulsions par minute (voir 8.1).

**AVERTISSEMENT — Pour l'appareillage décrit en 5.3 à 5.6, il faut utiliser des équipements séparés pour les deux radionucléides afin d'éviter toute interférence.**

**5.3 Deux pipettes à extrémités jetables,** de 100  $\mu\text{l}$  de capacité.

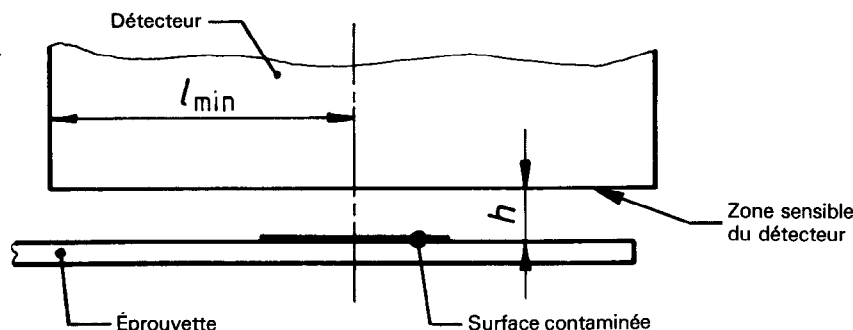


Figure 1 — Exigences géométriques (coupe)

**5.4 Deux pipettes à extrémités jetables**, de 1 000 µl de capacité.

**5.5 Deux béciers en polytétrafluoroéthylène (PTFE).**

**5.6 Deux bouteilles de stockage en polytétrafluoroéthylène (PTFE).**

NOTE — Le polytétrafluoroéthylène (PTFE), peut être remplacé par d'autres matériaux fluorés ayant une résistance chimique similaire, tels que le polytétrafluoroéthylène/perfluoropropylène (PTFE/PFP), le perfluoro alcoyle alcane (PFA) et le poly(fluorure de vinylidène) (PVDF).

**5.7 Cinq supports d'éprouvettes**, en poly(méthacrylate de méthyle) (PMMA) servant d'aides au positionnement lors de la phase de contamination (voir annexe A).

Chaque support doit contenir une bague plate en silicone (45 mm × 25 mm × 2 mm) faite en matériau non plein ayant une dureté A Shore inférieure ou égale à 60.

NOTE — Le silicone fluoré, non pigmenté, sans charge s'est avéré particulièrement approprié pour cela.

Avant d'utiliser les bagues de caoutchouc pour la première fois, il faut les nettoyer avec un mélange de solvants organiques, utilisé pour nettoyer les éprouvettes. On ne doit réutiliser les bagues qu'après une décontamination soignée.

NOTE — Dix supports, cinq pour chaque radionucléide, réduiront la durée d'exécution de l'essai et permettront d'empêcher toute contamination croisée.

**5.8 Agitateur d'enceinte**, pour six éprouvettes, en conformité avec l'annexe B, équipé d'un moteur le faisant tourner à 100 tr/min.

## 6 Agents de contamination et de décontamination

### 6.1 Solutions contaminantes

#### 6.1.1 Composition des solutions contaminantes

Les éprouvettes doivent être contaminées par les radionucléides  $^{137}\text{Cs}$  et  $^{60}\text{Co}$  contenus dans des solutions séparées.

Selon l'objectif envisagé, ou l'utilisation du matériau, d'autres radioéléments en solution aqueuse peuvent être plus appropriés de par leur type et leur comportement chimique. Ils pourront être utilisés après consultation du laboratoire d'essai.

Les solutions contaminantes doivent être stables chimiquement et ne doivent pas corroder les éprouvettes. Les échantillons décontaminés doivent être stables afin de permettre de mesurer la contamination résiduelle. On peut recourir à des techniques spéciales de mesure dans le cas de radionucléides dont les émissions sont facilement absorbées.

L'activité volumique de la solution contaminante doit être telle que l'évaporation d'un échantillon de 100 µl corresponde à une

activité représentant au moins 200 000 impulsions par minute mesurées dans l'appareillage choisi après correction du temps mort et du bruit de fond.

NOTE — Une activité volumique de 0,2 MBq/ml sera généralement une valeur suffisante pour satisfaire à cette exigence.

Les radionucléides doivent être utilisés avec une concentration d'entraîneur de  $(1 \pm 0,1) \times 10^{-5}$  mol/l dans une solution d'acide nitrique dont le pH est  $4 \pm 0,2$ . Le pH des contaminants doit être vérifié tous les mois sur un échantillon de chaque solution contaminante qui doit être éliminée après usage.

#### 6.1.2 Préparation des solutions contaminantes

**6.1.2.1** À part les ions  $\text{Co}^{2+}$  et  $\text{Cs}^+$  et les ions nitrate correspondants, les solutions mères des radionucléides ne doivent pas contenir de composants qui restent dans le résidu lorsque les solutions sont évaporées comme décrit en 6.1.2.4. Tous les réactifs doivent être de qualité analytique ou supérieure.

**6.1.2.2** À l'aide des données disponibles pour les activités volumiques des solutions mères de  $^{137}\text{Cs}$  et  $^{60}\text{Co}$ , on peut calculer les quantités de ces solutions qu'il faudra utiliser pour la préparation des quantités voulues de solutions contaminantes. Les équations pour la préparation des solutions contaminantes sont données en annexe C.

**6.1.2.3** La phase suivante consiste à calculer à partir de la concentration initiale les quantités d'entraîneur transférées avec les radionucléides et ensuite, à partir de celles-ci les quantités des solutions de nitrate de cobalt(II)  $[\text{Co}(\text{NO}_3)_2]$  ou de nitrate de caesium ( $\text{CsNO}_3$ ), respectivement, qu'il faut ajouter afin d'obtenir une concentration d'entraîneur de  $(1 \pm 0,1) \times 10^{-5}$  mol/l dans les solutions individuelles. Placer ces quantités de solutions d'entraîneur dans des récipients en polytétrafluoroéthylène ayant une taille suffisante pour permettre la dilution des solutions jusqu'à l'obtention de leur volume final. Afin de favoriser le déplacement des ions chlorure qui peuvent se trouver dans les solutions mères de radionucléides, ajouter 5 ml de solution d'acide nitrique (haut degré de pureté) [ $c(\text{HNO}_3) = 1$  mol/l] par 90 ml de volume final de solution contaminante. Ajouter enfin les quantités initiales respectives calculées des solutions préparées de  $^{60}\text{Co}$  ou de  $^{137}\text{Cs}$ .

**6.1.2.4** Laisser les mélanges s'évaporer à siccité à l'aide de lampes à infrarouge jusqu'à ce que le dégagement gazeux s'arrête. Chauffer alors les récipients pendant 2 h, les lampes à infrarouge étant déplacées afin de doubler la distance initiale. Après refroidissement, compléter les récipients avec de l'acide nitrique ( $\text{HNO}_3$ ) de pH 4 afin d'arriver au volume final [cela s'effectue en diluant 7 µl de  $\text{HNO}_3$  ( $\rho = 1,4$  g/ml) dans 1 l d'eau deux fois distillée].

Vérifier les activités spécifiques des solutions complètement homogénéisées conformément à 8.1.

Les déterminations des valeurs de pH doivent être effectuées au moins 12 h après la dissolution des résidus secs.

**6.1.2.5** Afin d'éviter les effets de paroi qui tendent à modifier la concentration, les solutions individuelles doivent être conservées dans des conteneurs de polytétrafluoroéthylène fermés



hermétiquement et qui, à leur tour, sont placés dans des conteneurs en verre les plus petits possibles afin de les protéger de l'évaporation.

**6.1.2.6** On peut utiliser une solution préparée comme décrit ci-dessus tant que son pH se trouve dans la plage spécifiée et que l'activité volumique n'a pas varié de plus de 5 % par rapport à sa valeur initiale (après avoir appliqué les corrections de décroissance).

## 6.2 Agent décontaminant

On doit utiliser de l'eau déminéralisée (conductivité maximale 3  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) comme agent décontaminant pour les essais à une température de  $23 \pm 2$  °C.

## 7 Éprouvettes

### 7.1 Préparation et essais préliminaires

#### 7.1.1 Résistance à la solution de nettoyage

Pour les essais préliminaires, on peut utiliser une éprouvette ayant au moins une surface plate de la taille adéquate (voir 7.2) et qui peut être constituée de tout matériau convenable comme les matériaux non métalliques ou métalliques, les systèmes de revêtement, les revêtements de sol. Les éprouvettes doivent avoir une résistance suffisante à la solution de nettoyage; pour vérifier cette résistance, procéder comme suit :

- tremper un petit morceau d'ouate dans le liquide nettoyant, le placer à la surface d'une éprouvette et le couvrir d'une boîte de Pétri;
- après un contact de 10 min, enlever l'ouate et rincer l'éprouvette à l'eau;
- sécher alors l'éprouvette pendant 1 h à  $40 \pm 5$  °C;
- examiner l'éprouvette visuellement.

Les éprouvettes qui présentent des changements de coloration et d'éclat significatifs ne conviennent pas pour l'essai.

#### 7.1.2 Éprouvettes de matériaux non métalliques

Les éprouvettes de matériaux non métalliques que l'on doit soumettre aux essais — tels que les polymères de masse molaire élevée, le verre, les matières céramiques — doivent avoir des surfaces d'une qualité semblable à celle utilisée réellement.

Si le support de l'éprouvette est poreux ou si c'est un métal non enduit, le dos et les bords doivent être enduits de façon à être facilement décontaminables (par exemple en utilisant un revêtement en époxyde, en polyuréthane ou en caoutchouc chloré).

Pour préparer les éprouvettes avec des revêtements, on doit prendre un échantillon représentatif du matériau de revêtement à analyser et le préparer pour les essais conformément aux méthodes normalisées appropriées.

Les matériaux de revêtement doivent être appliqués sur les porteurs ou les supports comme on le fait généralement dans la réalité et doivent être soumis à un traitement ultérieur convenable; tout traitement allant au-delà, tel un vieillissement supplémentaire, n'est pas admis.

La date de préparation des éprouvettes doit être précisée.

### 7.1.3 Éprouvettes de matériaux métalliques

Les éprouvettes de métal ou ayant des surfaces métalliques doivent être prétraitées comme on le fait généralement dans la pratique. Pour le revêtement du dos et des bords, voir 7.1.2.

La rugosité de surface (valeur de rugosité moyenne) doit être précisée par le fabricant et doit être mentionnée dans la description du matériau de l'échantillon.

### 7.2 Nombre et dimensions

Pour l'essai, 15 éprouvettes nominaleme nt identiques doivent être préparées et au moins deux groupes de cinq sur ces 15 éprouvettes doivent être soumis à deux essais parallèles.

NOTE — On utilise les éprouvettes restantes pour les essais préliminaires conformément à 7.1 et comme éprouvettes de référence après l'essai.

Les éprouvettes doivent mesurer  $50 \pm 10$  mm  $\times$   $50 \pm 10$  mm. L'épaisseur de l'éprouvette doit se situer entre 1 et 10 mm. Il faut marquer un coin (celui étant le plus à angle droit) comme étant le coin de référence d'une croix tracée finement au dos de chaque éprouvette.

Les autres dimensions d'éprouvettes et d'autres conditions de préparation doivent faire l'objet d'un accord et doivent être mentionnées dans le procès-verbal d'essai.

NOTE — Les éprouvettes dont les dimensions ne sont pas supérieures à 51 mm  $\times$  51 mm  $\times$  3,5 mm peuvent être stockées et transportées facilement à l'aide de conteneurs de stockage à glissières; cela permet d'éviter tout contact entre les surfaces qui doivent être soumises aux essais.

### 7.3 Conditionnement et nettoyage

Les éprouvettes doivent être conservées dans des conteneurs ouverts, au laboratoire d'essai, dans une atmosphère propre et non corrosive à  $20 \pm 5$  °C pendant au moins 14 jours. Cette condition requise ne s'applique pas aux éprouvettes dont les surfaces qui doivent être soumises aux essais sont en céramique ou en verre.

En ce qui concerne le nettoyage, essuyer les éprouvettes avec un chiffon doux en cellulose. Essuyer d'abord la surface à soumettre à l'essai avec un chiffon fortement imbibé du mélange nettoyant qui devrait être composé d'éther de pétrole (bouillant de 60 à 80 °C) et d'isopropanol (à 99 % au moins) dans un rapport de mélange de 1 : 1 en volume. Essuyer à nouveau avec un chiffon «presque sec». Essuyer une troisième fois avec un chiffon bien imbibé d'eau pure.

Dans chaque cas, effectuer cinq fois l'essuyage dans la même direction avec une portion différente du chiffon à chaque fois.



On ne doit utiliser le chiffon que pour un seul essuyage (c'est-à-dire cinq passages).

Rincer enfin les éprouvettes à l'eau pure avec un flacon à pression pour enlever toutes les fibres et particules de la surface à soumettre aux essais. Sécher ensuite les éprouvettes en position verticale pendant 1 h à  $40 \pm 5$  °C.

Les éprouvettes recouvertes entièrement de matières organiques peuvent, en outre, être soumises aux essais sans nettoyage préalable lorsqu'elles font l'objet d'exigences particulières. Dans ces cas-là, la préparation des éprouvettes doit être effectuée par le centre chargé des essais conformément aux instructions du fabricant dans des conditions qui excluent toute pollution des surfaces à analyser. Si la phase de nettoyage est omise, ceci doit être noté dans le procès-verbal d'essai.

## 8 Mode opératoire

### 8.1 Détermination du taux d'activité spécifique de chaque solution contaminante

Appliquer 100 µl de la solution contaminante sur chacune de trois feuilles de verre à vitre de dimensions 50 mm × 50 mm au point qui coïnciderait avec le centre de la zone de contamination lorsque la contamination s'effectue conformément au mode opératoire spécifié en 8.2. On peut utiliser pour cela le support d'éprouvettes (5.7) ou tout dispositif similaire. Après avoir laissé les gouttelettes de solution sécher à 45 °C maximum, mesurer les taux d'activité des trois feuilles de verre avec l'instrument spécifié en 5.2.

**AVERTISSEMENT — Dans ce contexte, il faut s'assurer que les conditions géométriques des mesures (particulièrement en ce qui concerne la distance entre la surface de verre contaminée et le détecteur) sont les mêmes que celles prévues pour le mesurage sur les éprouvettes (voir 8.3.2).**

La durée de mesurage doit être de 1 min par feuille. Appliquer des corrections pour les pertes dues aux bruits de fond et aux temps morts.

Multiplier la moyenne arithmétique des trois résultats par 10, ainsi le résultat est exprimé en terme d'impulsions par minute par millilitre. Effectuer la détermination séparément pour les deux solutions contaminantes.

### 8.2 Contamination

La contamination doit être effectuée en utilisant l'ensemble présenté à la figure 2.

Introduire une éprouvette dans le support d'éprouvettes (5.7), le coin de référence R étant dans la même position qu'à la figure 3. Mettre les bords A et B de l'éprouvette en contact avec les lignes a et b du support d'éprouvettes, le contact B-b étant prioritaire. Appuyer ensuite l'éprouvette contre la partie supérieure U contenant la bague en silicone, en serrant les vis jusqu'à ce que l'éprouvette soit en contact avec la partie supérieure U sur ses bords.

Contaminer les éprouvettes en appliquant 1 ml de la solution contaminante au centre du cercle visible par la partie supérieure U. Maintenir le support en position horizontale. Si, dans le cas de matériaux de revêtement fortement hydrophobes, la solution contaminante ne recouvre pas immédiatement le cercle d'essai, on peut faire basculer le support pour obtenir un étalement suffisant du liquide.

Placer une petite boîte de Pétri sur le cercle d'essai au-dessus de la partie U afin d'empêcher l'évaporation de la solution contaminante.

Après  $120 \pm 5$  min, aspirer la solution contaminante le plus complètement possible à l'aide d'une pipette (5.4). Pour cela, il est nécessaire d'incliner le support. Inverser ensuite le support. Après avoir enlevé les écrous, soulever verticalement la partie inférieure L puis l'éprouvette afin d'empêcher la solution contaminante d'atteindre les parties non contaminées de l'éprouvette.

Afin d'éviter les effets d'évaporation, fixer l'éprouvette immédiatement à l'enceinte de l'agitateur et commencer la décontamination dès qu'on aura complètement fixé une série d'éprouvettes. La procédure complète consistant à enlever les éprouvettes de leurs supports et à les fixer à l'enceinte ne doit pas prendre plus de 12 min.

### 8.3 Décontamination

#### 8.3.1 Méthode

Pour la décontamination, fixer cinq éprouvettes aux fenêtres de l'agitateur d'enceinte (5.8) au moyen d'élastiques fins ou de ressorts à boudin (en acier résistant à l'acide).

Afin de s'assurer que la zone contaminée d'une éprouvette est positionnée au milieu d'une fenêtre de l'enceinte, le coin de référence de l'éprouvette doit recouvrir le coin inférieur droit de la fenêtre de l'enceinte. Mettre les bords A et B de l'éprouvette en contact avec les guides de positionnement d et e, le contact B-e ayant la priorité (voir figure 4).

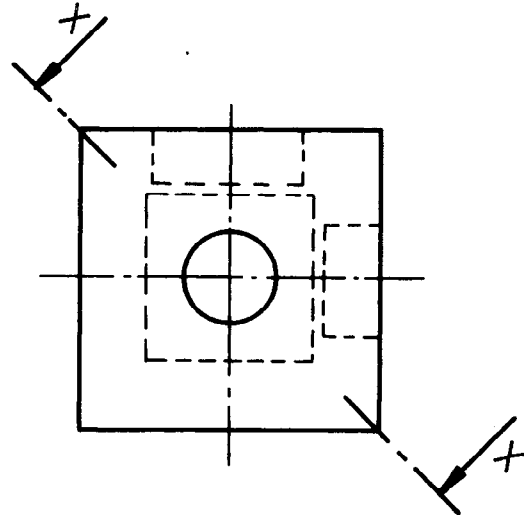
On doit utiliser une feuille d'acier résistant à l'acide pour fermer la sixième fenêtre. On doit également utiliser des feuilles d'acier pour le support des éprouvettes très fines qui n'auraient pas une rigidité suffisante pour présenter une surface plane.

Immerger l'enceinte dans  $900 \pm 20$  ml d'eau déminéralisée (6.2) de façon que l'enceinte touche le fond du bécher (5.1). Si l'on utilise des béciers autres que ceux spécifiés en 5.1, il faudra les remplir jusqu'au niveau minimal indiqué à la figure 4. La température initiale de l'eau doit être de  $23 \pm 2$  °C.

Mettre en route l'agitateur pendant 2,5 min à une vitesse de  $100 \pm 5$  tr/min. Remplacer le bécher par un autre rempli d'eau et faire fonctionner l'agitateur pendant 10 s de plus. Enlever les éprouvettes de l'enceinte et les sécher à  $40 \pm 5$  °C dans une étuve.

NOTE — S'il est nécessaire d'effectuer une vérification de la recontamination à partir de la solution décontaminante, la feuille d'acier fermant la sixième fenêtre peut être remplacée par une éprouvette non contaminée.

Dimensions en millimètres



**STANDARD PREVIEW**  
X-X (2:1)  
(standards.iteh.ai)

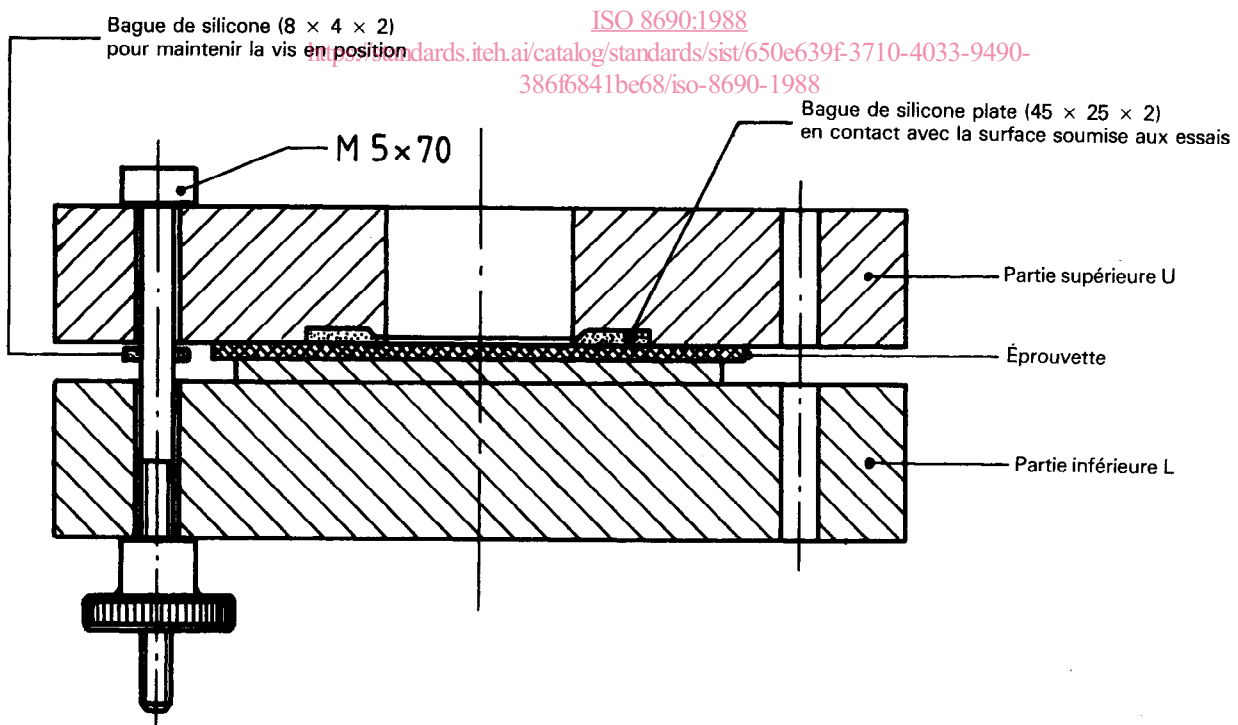


Figure 2 — Support pour la contamination de l'éprouvette  
(voir également figures 5 et 6)

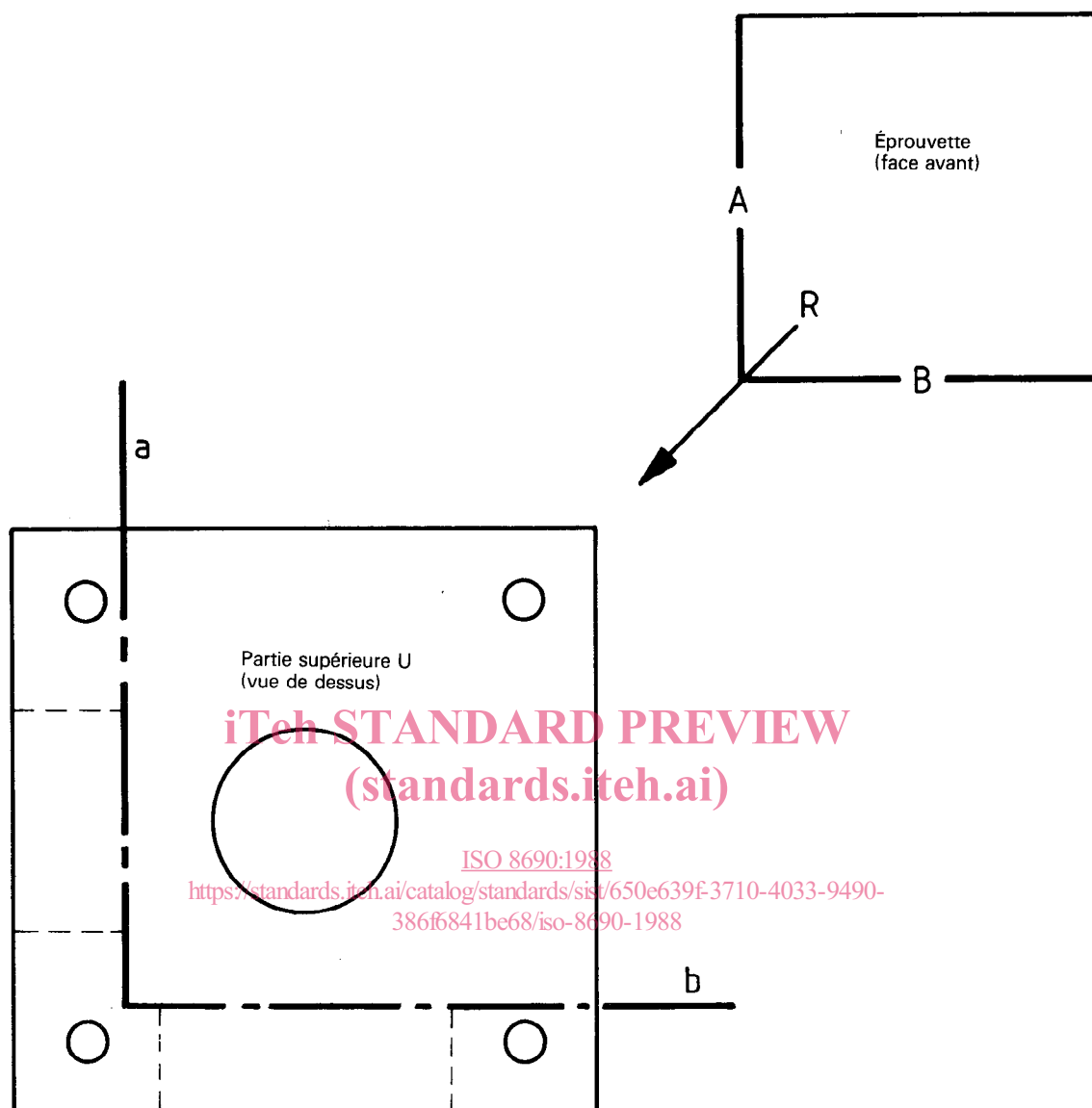


Figure 3 — Utilisation du support pour la contamination de l'éprouvette (insertion de l'éprouvette)

### 8.3.2 Détermination de l'activité résiduelle

Après le séchage, mesurer le taux d'activité des éprouvettes décontaminées à l'aide de l'appareillage spécifié en 5.2. La géométrie de mesure, c'est-à-dire la distance et la position relative de l'éprouvette et du détecteur, doit être la même pour tous les mesurages. Juste avant le mesurage des activités résiduelles des éprouvettes, mesurer le bruit de fond, avec une éprouvette non contaminée disponible.

On doit effectuer chaque mesure une fois, en déduisant le bruit de fond. Les pertes de temps mort doivent être prises en compte. On doit effectuer un comptage sur 5 000 impulsions au-dessus du bruit de fond ou pendant 10 min, en choisissant la plus courte des deux durées.