

PROJET
FINAL

NORME
INTERNATIONALE

ISO/FDIS
21191

ISO/TC 23/SC 6

Secrétariat: AFNOR

Début de vote:
2020-10-07

Vote clos le:
2020-12-02

Matériel de protection des cultures — Systèmes de transfert fermés (STF) — Spécification des performances

*Equipment for crop protection — Closed transfer systems (CTS) —
Performance specification*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO/FDIS 21191](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2d99b911-0c31-4110-ad02-db9aef0a119d/iso-fdis-21191)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2d99b911-0c31-4110-ad02-
db9aef0a119d/iso-fdis-21191](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2d99b911-0c31-4110-ad02-db9aef0a119d/iso-fdis-21191)

LES DESTINATAIRES DU PRÉSENT PROJET SONT INVITÉS À PRÉSENTER, AVEC LEURS OBSERVATIONS, NOTIFICATION DES DROITS DE PROPRIÉTÉ DONT ILS AURAIENT ÉVENTUELLEMENT CONNAISSANCE ET À FOURNIR UNE DOCUMENTATION EXPLICATIVE.

OUTRE LE FAIT D'ÊTRE EXAMINÉS POUR ÉTABLIR S'ILS SONT ACCEPTABLES À DES FINS INDUSTRIELLES, TECHNOLOGIQUES ET COMMERCIALES, AINSI QUE DU POINT DE VUE DES UTILISATEURS, LES PROJETS DE NORMES INTERNATIONALES DOIVENT PARFOIS ÊTRE CONSIDÉRÉS DU POINT DE VUE DE LEUR POSSIBILITÉ DE DEVENIR DES NORMES POUVANT SERVIR DE RÉFÉRENCE DANS LA RÉGLEMENTATION NATIONALE.



Numéro de référence
ISO/FDIS 21191:2020(F)

© ISO 2020

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO/FDIS 21191

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2d99b911-0c31-4110-ad02-db9aef0a119d/iso-fdis-21191>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2020

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office

Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8

CH-1214 Vernier, Genève

Tél.: +41 22 749 01 11

E-mail: copyright@iso.org

Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Exigences générales	2
5 Exigences de performance	3
5.1 Fuites.....	3
5.1.1 Généralités.....	3
5.1.2 Principe.....	3
5.1.3 Appareillage.....	4
5.1.4 Mode opératoire.....	4
5.2 Rinçage de l'interface entre le bidon et le système.....	5
5.2.1 Généralités.....	5
5.2.2 Principe.....	5
5.2.3 Appareillage.....	5
5.2.4 Modes opératoires.....	6
5.3 Résidus dans le système de transfert.....	8
5.3.1 Généralités.....	8
5.3.2 Principe.....	8
5.3.3 Appareillage.....	8
5.3.4 Mode opératoire.....	8
5.4 Essai relatif à la vitesse de fonctionnement.....	9
5.4.1 Généralités.....	9
5.4.2 Principe.....	9
5.4.3 Appareillage.....	9
5.4.4 Mode opératoire.....	9
5.5 Exactitude du dispositif de mesurage.....	10
5.5.1 Généralités.....	10
5.5.2 Principe.....	10
5.5.3 Appareillage.....	10
5.5.4 Mode opératoire.....	10
5.5.5 Rapport d'essai.....	10
6 Manuel d'utilisation	11
Annexe A (informative) Interface entre le goulot-du bidon et le STF — Dimensions pour une interface de STF destinée à s'adapter sur un bidon de 63 mm d'ouverture	12
Annexe B (normative) Liquide d'essai	14
Annexe C (normative) Formulation pour l'essai d'étanchéité du système	16
Annexe D (informative) Rapport d'essai — Teneurs minimales	17

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).

L'attention est attirée 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).

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.

Pour une explication de la 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'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant : www.iso.org/iso/fr/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 23, *Tracteurs et matériels agricoles et forestiers*, sous-comité SC 6, *Matériel de protection des cultures*.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

Matériel de protection des cultures — Systèmes de transfert fermés (STF) — Spécification des performances

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les exigences de sécurité, eu égard aux niveaux d'exposition de l'opérateur et de l'environnement, ainsi que les moyens de contrôle de la conformité, concernant la conception et la fabrication de systèmes de transfert fermés (STF) destinés à des produits de protection des plantes (PPP), sous forme liquide, contenus dans des bidons de 1 l à 20 l de capacité.

Il spécifie en outre le type d'informations relatives aux pratiques de travail en sécurité, y compris celles concernant les risques liés aux résidus, que le fabricant du STF doit fournir. Il spécifie également la contamination potentielle maximale au cours de toute opération de transfert individuelle.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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 3600, *Tracteurs, matériels agricoles et forestiers, matériel à moteur pour jardins et pelouses — Manuels d'utilisation — Contenu et présentation*

ISO 3767-1, *Tracteurs, matériels agricoles et forestiers, matériel à moteur pour jardins et pelouses — Symboles pour les commandes de l'opérateur et autres indications — Partie 1: Symboles communs*

ISO 3767-2, *Tracteurs, matériels agricoles et forestiers, matériel à moteur pour jardins et pelouses — Symboles pour les commandes de l'opérateur et autres indications — Partie 2: Symboles pour tracteurs et matériels agricoles*

ISO 5681, *Matériel de protection des cultures — Vocabulaire*

ISO 21278-1:2008, *Matériel de protection des cultures — Incorporateurs — Partie 1: Méthodes d'essai*

ISO 21278-2, *Matériel de protection des cultures — Incorporateurs — Partie 2: Exigences générales et limites de performance*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de l'ISO 5681 ainsi que les suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes :

- ISO Online browsing platform : disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia : disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>

3.1 matériel d'application
dispositif ou assemblage de composants permettant de mélanger et d'appliquer des produits de protection des plantes et autres produits chimiques compatibles sur la cible définie

[SOURCE: : ISO 5681:2020, 3.1.16]

3.2 système de transfert fermé STF
dispositif ou assemblage de composants, incluant l'interface entre le bidon et le *matériel d'application* (3.1), destiné à transférer, en totalité ou en partie, des produits de protection des plantes et autres liquides compatibles, de leur emballage d'origine vers un matériel d'application ou de mélange, par couplage direct ou autre moyen technique formant une enceinte permettant de réduire l'exposition de l'opérateur et de l'environnement

[SOURCE: : ISO 5681:2020, 3.2.9.6]

3.3 opération de transfert individuelle
actions requises et à réaliser, commençant par le raccordement du bidon au STF, se poursuivant par le transfert du produit conformément au mode opératoire, le mesurage de transferts partiels, le cas échéant, et le rinçage du bidon et du dispositif de transfert, et se terminant par le retrait du bidon prêt à être stocké ou éliminé

4 Exigences générales

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

4.1 Un système de transfert fermé (STF) doit comprendre :

- a) un moyen d'interface entre les bidons (voir exemple à l'Annexe A) et le matériel d'application ;
- b) un moyen de contrôle ou de mesure d'une partie ou de la totalité du produit transféré depuis le bidon ;
- c) un moyen de rinçage du bidon à l'intérieur du matériel d'application, le cas échéant (par exemple, si le STF est conçu pour des bidons tels que présentés à l'Annexe A) ;
- d) un moyen de rinçage du STF ainsi que de l'interface ;

La conformité doit être vérifiée au moyen d'une inspection et des essais de fonctionnement spécifiés dans le présent document.

4.2 Le fabricant du STF doit fournir un manuel répondant aux exigences de l'Article 6.

4.3 Toutes les manipulations d'un STF doivent pouvoir être réalisées en portant un équipement de protection individuelle approprié, y compris des gants, conformément aux recommandations figurant dans le manuel d'utilisation et sur l'étiquette du bidon.

La conformité doit être vérifiée au moyen d'un essai de fonctionnement.

4.4 Les STF doivent être conçus de sorte qu'aucune partie du matériel ne soit soumise à des pressions supérieures à la pression maximale indiquée par le fabricant pour le système. Afin de réduire au minimum toute contamination éventuelle en cas de défaillance, aucune partie du STF ne doit fonctionner avec la formulation concentrée du produit à une pression supérieure à 100 kPa, à moins que :

- a) les parties constituantes du STF n'aient été soumises à un test d'épreuve à une pression deux fois supérieure à la pression maximale admise pour le système,
- b) ou qu'un système de confinement secondaire ne soit utilisé.

Le STF ne doit pas modifier la pression à l'intérieur du bidon au point d'induire un écart négatif de plus de 4 kPa par rapport à la pression atmosphérique normale.

La conformité doit être vérifiée au moyen d'un mesurage a) et d'une inspection b).

4.5 Le STF doit permettre la vidange du contenu du bidon :

- a) sans altérer la forme, les dimensions et l'étanchéité du bidon. Aucune fuite ne doit se produire, conformément à [5.1](#) ;
- b) en permettant une vidange complète du bidon, conformément à [5.2](#) ;
- c) en permettant un rinçage efficace du bidon et de toute interface si nécessaire (après un transfert partiel, un mesurage du produit, ou une absence de rinçage si le bidon est réutilisable), conformément à [5.2](#).

4.6 Le STF, utilisé conformément au manuel d'utilisation et raccordé au matériel d'application, ne doit pas :

- a) provoquer de fuite au niveau du dispositif auquel il est raccordé ;
- b) avoir d'incidence sur le système de circulation du matériel d'application auquel il est raccordé ;
- c) permettre l'entrée d'air, celui-ci favorisant la formation de mousse ou pouvant réduire les performances de la pompe.

La conformité doit être vérifiée au moyen d'un essai de fonctionnement.

4.7 Toutes les commandes sur STF doivent être clairement étiquetées en utilisant les symboles conformes à l'ISO 3767-1 et à l'ISO 3767-2, le cas échéant.

La conformité doit être vérifiée au moyen d'un essai de fonctionnement.

4.8 Le STF doit être conçu de sorte à éviter tout reflux de liquide vers l'alimentation en eau propre.

La conformité doit être vérifiée au moyen d'un essai de fonctionnement.

4.9 Dans le cas où l'ouverture du bidon est couverte d'un opercule, ce dernier doit rester attaché au bidon et être rincé.

La conformité doit être vérifiée au moyen d'un essai de fonctionnement.

5 Exigences de performance

5.1 Fuites

5.1.1 Généralités

Lors de l'utilisation des éléments constitutifs du STF conformément à la notice d'utilisation du fabricant, ni le bidon, ni le STF, ni l'interface entre les deux, y compris les éventuels raccords et dispositifs de mesure ou de commande associés [voir]), soumis à essai conformément à [5.1.4](#), ne doivent présenter de fuite observable. Un échantillon de chaque adaptateur et chaque interface disponible auprès du fabricant de STF doit être fourni avec le STF soumis à l'essai.

5.1.2 Principe

Cet essai est réalisé en situation, le STF étant utilisé pour raccorder, ouvrir, vider le bidon, pour mesurer (en cas de présence de dispositifs de mesurage) et pour rincer le bidon et le STF. Pour l'essai, une solution

aqueuse contenant un agent tensioactif à 0,1 %, à laquelle est ajouté un colorant fluorescent, est utilisée pour révéler d'éventuelles fuites aux étapes appropriées du fonctionnement.

5.1.3 Appareillage

5.1.3.1 Formulation pour l'essai d'étanchéité du système, spécifiée à l'[Annexe C](#). Cette formulation peut être remplacée par un colorant similaire qui émet une fluorescence sous la lumière ultraviolette spécifiée en [5.1.3.6](#). Cette formulation peut être remplacée par un colorant similaire s'il fluoresce en éclairage sous lampe à lumière ultraviolette, spécifiée en [5.1.3.6](#).

5.1.3.2 Bidon d'essai : bidon de la taille maximale pour laquelle le système est conçu, tel que spécifié dans le manuel du fabricant du STF.

5.1.3.3 Le **STF** à soumettre à essai doit être préparé pour fonctionner conformément aux instructions d'installation et d'utilisation figurant dans la notice du fabricant.

5.1.3.4 L'arrivée d'**eau de rinçage** alimentant le STF doit être équipée d'un manomètre ; toute pompe ou autre moyen d'alimentation assistée doit être muni(e) d'un dispositif permettant de mesurer le différentiel de pression.

Les pulvérisateurs doivent être munis d'un manomètre dont l'exactitude doit répondre aux critères suivants :

- $\pm 0,2$ bar pour les pressions de service supérieures ou égales à 1 bar et inférieures ou égales à 8 bar,
- $\pm 0,5$ bar pour les pressions de service supérieures à 8 bar et inférieures ou égales à 20 bar, et
- ± 1 bar pour les pressions de service supérieures à 20 bar.

Les indications du manomètre doivent pouvoir être lues sans difficulté. Les indications du manomètre doivent être stables. L'échelle du manomètre doit être graduée de la manière suivante :

- incréments de 0,2 bar pour les pressions de service inférieures à 5 bar ;
- incréments de 1,0 bar pour les pressions de service supérieures ou égales à 5 bar et inférieures ou égales à 20 bar ;
- incréments de 2,0 bar pour les pressions de service supérieures à 20 bar.

5.1.3.5 Lunettes à verres jaunes ou filtre d'observation sous UV, pour protéger les yeux de l'opérateur menant l'essai et pour améliorer la visibilité de la fluorescence UV.

5.1.3.6 Source de lumière ultraviolette : lampe de type LED de forte puissance, d'une longueur d'onde de 385 nm à 400 nm et d'une intensité UV-A minimale de 10 000 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$.

5.1.3.7 Eau potable et lingettes jetables pour éliminer le colorant.

5.1.3.8 Feuille absorbante, pouvant recueillir toutes les éclaboussures et les fuites, placée sur le sol sous le STF à soumettre à essai. Il convient que la feuille soit de dimensions suffisantes pour pouvoir absorber les éclaboussures et les fuites provenant du STF et de son raccord au matériel d'application.

5.1.4 Mode opératoire

5.1.4.1 Remplir le bidon ([5.1.3.2](#)) à son volume nominal avec la formulation d'essai. Nettoyer avec le plus grand soin toutes les surfaces extérieures du bidon de produit et du STF à l'aide du matériel d'élimination du colorant ultraviolet spécifié en [5.1.3.7](#). Balayer toutes les surfaces du bidon de produit et

du STF avec la source de lumière ultraviolette et, à l'aide du matériel d'élimination du colorant, éliminer toute zone révélée afin de s'assurer qu'il ne reste aucune trace visible de colorant.

5.1.4.2 L'opérateur doit s'assurer que la combinaison et les gants qu'il porte ne sont pas contaminés par la formulation d'essai. Ces équipements de protection peuvent être contrôlés au moyen de la source de lumière ultraviolette dans une pièce obscure avant et après l'essai. Raccorder le bidon rempli préparé comme spécifié en [5.1.4.1](#) au STF. Transférer la formulation d'essai dans le STF à soumettre à essai conformément à la notice fournie par le fabricant, y compris le dispositif de mesure, le cas échéant.

5.1.4.3 Dès que le transfert de la formulation d'essai dans le STF est terminé, et en s'assurant que le bidon et le système de transfert sont parfaitement emboîtés et raccordés, occulter immédiatement toutes les fenêtres et éteindre toutes les autres sources lumineuses de façon à ne plus laisser entrer aucune lumière visible dans la pièce ; utiliser ensuite la source de lumière ultraviolette pour inspecter toutes les surfaces extérieures du bidon, du STF et des raccords associés. Observer les surfaces, au moyen des lunettes à verres jaunes/du filtre jaune appropriés, pour détecter les signes de fuite. Consigner les éventuelles fuites dans le rapport d'essai de [l'Annexe D](#).

5.1.4.4 Faire fonctionner le dispositif de rinçage de bidon du STF, en suivant les instructions de la notice du fabricant, pour procéder au rinçage interne du bidon et au rinçage interne du STF, comme spécifié en [5.2](#). Utiliser la source de lumière ultraviolette pour inspecter toutes les surfaces extérieures du bidon de produit, du STF et des raccords associés.

5.1.4.5 Appliquer le même mode opératoire pour détecter toute fluorescence de résidus sur la combinaison et les gants de l'opérateur, cela étant également un indicateur de fuite du système.

Appliquer le même mode opératoire pour détecter toute fluorescence de résidus sur la feuille absorbante placée sur le sol, cela étant également un indicateur de fuite vers l'environnement.

5.1.4.7 Exécuter ce mode opératoire au moins 5 fois. Consigner les résultats au format fourni en [D.2](#).

5.2 Rinçage de l'interface entre le bidon et le système

5.2.1 Généralités

Après rinçage du bidon, le résidu maximum restant dans le bidon d'essai, sur les interfaces du système ou à l'intérieur de celui-ci, en chaque point, ne doit pas dépasser 0,01 % du volume nominal du bidon d'essai ([5.1.3.2](#)).

5.2.2 Principe

Cet essai utilise une formulation liquide d'essai contenant un colorant bleu qui peut être détecté et quantifié en faible quantité par des méthodes d'analyse chimique directe ou d'analyse spectrophotométrique (colorimétrie)/fluorimétrie après extraction. Les éléments constitutifs du STF ainsi que toutes les interfaces doivent être nettoyés et séchés avant chaque essai.

5.2.3 Appareillage

5.2.3.1 Le STF à soumettre à essai doit être installé et manipulé conformément à la notice fournie par le fabricant. Si le STF est conçu pour fonctionner avec des bidons munis d'opercules, l'essai doit être effectué avec un bidon à opercule.

5.2.3.2 L'arrivée d'**eau de rinçage** alimentant le STF doit être équipée d'un manomètre ; toute pompe ou autre moyen d'alimentation assistée doit être muni(e) d'un dispositif permettant de mesurer le différentiel de pression.

5.2.3.3 Produit de référence collant comme liquide d'essai, tel que défini dans le [Tableau B.1](#).

5.2.3.4 Bidons propres pour lesquels le système est conçu, comme spécifié dans la notice du fabricant du STF ([5.1.3.2](#)).

5.2.3.5 Récipient de mélange, circulaire et ouvert, d'une capacité nominale permettant de préparer le volume total de liquide d'essai nécessaire, en un ou plusieurs lots.

5.2.3.6 Perceuse électrique à deux vitesses (0 tr/min à 1 100 tr/min et 0 tr/min à 3 000 tr/min), équipée d'un mélangeur de peinture/plâtre.

5.2.3.7 Tampons absorbants propres (papier tissu doux) pouvant épouser l'extrémité du doigt et être utilisés pour recueillir d'éventuels résidus visibles et accessibles sur les surfaces du STF, du bidon et de toutes les interfaces du STF.

5.2.4 Modes opératoires

Les modes opératoires suivants peuvent être combinés pour en réduire la complexité et la durée.

5.2.4.1 Mode opératoire de rinçage du bidon

Cet essai, décrit en détails ci-après, est similaire à celui de l'ISO 21278-1:2008, 6.8.1.

Les instructions figurant dans la notice d'utilisation du fabricant du STF doivent être suivies et les essais doivent être réalisés à une température ambiante comprise entre 15 °C et 30 °C.

5.2.4.1.1 Les essais doivent être réalisés avec un bidon propre et sec, tel que spécifié en [5.1.3.2](#), et le liquide d'essai spécifié à l'[Annexe B](#).

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2d99b911-0c31-4110-ad02-d9ae0a119d/iso-fdis-21191>

5.2.4.1.2 Si le STF soumis à essai exige la présence d'un opercule sur le bidon et l'emballage, il convient que ceci soit précisé et les conditions d'ouverture et de rinçage du bidon doivent être respectées.

5.2.4.1.3 Raccorder le bidon au dispositif à soumettre à essai. Vider le bidon, rempli du liquide d'essai spécifié à l'[Annexe B](#), jusqu'à arrêt total de l'égouttement pendant au moins 20 s ; procéder directement à l'essai.

5.2.4.1.4 Nettoyer le bidon et le système conformément au mode opératoire détaillé dans la notice du fabricant.

5.2.4.1.5 Verser dans le bidon un volume d'eau équivalent à 10 % de son volume nominal. Fermer le bidon avec un bouchon, rincer le bidon en l'agitant vigoureusement et prélever un échantillon de ce liquide. Déterminer la concentration de la formulation liquide d'essai initiale au moyen d'une méthode appropriée d'analyse spectrophotométrique (colorimétrique)/fluorimétrique, avec une tolérance de 5,0 µl/l. Calculer le résidu recueilli à partir du STF à l'aide de la [Formule \(1\)](#) :

$$R = cV \quad (1)$$

où

R est le résidu recueilli à partir du STF ;

V est le volume d'eau ;

c est la concentration du liquide d'essai initial.

Calculer le pourcentage de résidu du volume nominal du bidon, V_n , à l'aide de la [Formule \(2\)](#) :

$$p = \frac{R}{V_n} 100 \% \quad (2)$$

où

p est le pourcentage de résidu du bidon ;

V_n est le volume nominal.

5.2.4.2 Mode opératoire relatif aux résidus sur les interfaces

Lors du retrait du bidon de produit de protection des plantes (PPP) rincé, la quantité maximale cumulée de résidus présents sur l'interface entre le STF et le bidon de PPP, et toute autre interface utilisée pour raccorder le système et accessible à l'opérateur, ne doit pas dépasser l'équivalent de 0,25 ml du liquide d'essai spécifié à l'[Annexe B](#).

5.2.4.2.1 Avant chaque essai, les interfaces doivent être nettoyées et séchées.

5.2.4.2.2 Préparer les tampons absorbants en les façonnant de sorte que leurs dimensions correspondent à l'extrémité d'un doigt et étiqueter chaque tampon absorbant (il est possible d'utiliser pour ce faire l'extrémité d'un doigt de gant de taille « S », un goujon à tête hémisphérique de 12 mm ou un gabarit d'essai selon l'ISO 5395-3).

5.2.4.2.3 Après avoir achevé le transfert d'une formulation liquide d'essai (telle que spécifiée à l'[Annexe B](#)) et appliqué le mode opératoire de rinçage, en utilisant le bidon spécifié par la notice du fabricant ([5.1.3.2](#)), recueillir la totalité des résidus accessibles.

5.2.4.2.4 Séparer l'interface et/ou tout autre raccord qu'il convient de débrancher conformément à la notice du fabricant.

5.2.4.2.5 Utiliser les tampons absorbants préparés conformément à [5.2.4.2.2](#) pour recueillir les éventuels résidus visibles sur les surfaces d'interface auxquelles un opérateur serait susceptible d'avoir accès pendant le fonctionnement du système et qu'il pourrait toucher. Utiliser un tampon absorbant différent pour chaque partie de chaque interface et noter l'endroit de son utilisation. Placer les tampons absorbants utilisés dans un récipient hermétique pour éviter qu'ils ne sèchent.

5.2.4.2.6 Déterminer la concentration, c , de la formulation liquide d'essai initiale en plongeant les tampons absorbants dans un volume d'eau, V , connu ; appliquer ensuite une méthode appropriée d'analyse spectrophotométrique (colorimétrique)/fluorimétrique, avec une tolérance de 5,0 µl/l. Calculer le résidu recueilli à partir du STF à l'aide de la [Formule \(1\)](#).

5.2.4.3 Essais simultanés

En suivant les modes opératoires indiqués dans le manuel d'utilisation fourni par le fabricant du STF, procéder à au moins cinq essais de rinçage de bidon et de collecte de résidus sur les interfaces.

Enregistrer dans le modèle de tableau en [D.3](#) les informations relatives au STF soumis à essai, au bidon utilisé, à la pression et au volume de l'eau de rinçage utilisée, ainsi qu'à l'éventuelle différence de pression générée pour parvenir à l'élimination des résidus dans le bidon ; enregistrer les informations relatives aux résidus sur les interfaces dans le modèle de tableau en [D.4](#).