
**Gant de protection pour les
opérateurs manipulant des pesticides
et les travailleurs de rentrée —
Exigences de performances**

*Protective gloves for pesticide operators and re-entry workers —
Performance requirements*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 18889:2019](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/050ea1b6-de24-42ff-be5b-3d20aea66cf3/iso-18889-2019)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/050ea1b6-de24-42ff-be5b-3d20aea66cf3/iso-18889-2019>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 18889:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/050ea1b6-de24-42ff-be5b-3d20aea66cf3/iso-18889-2019>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2019

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
Fax: +41 22 749 09 47
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Exigences relatives à la classification et aux essais	3
4.1 Généralités.....	3
4.2 Exigences de performances.....	4
4.2.1 Pénétration.....	4
4.2.2 Perméation.....	4
4.2.3 Exigences de conception des gants.....	5
4.2.4 Exigences mécaniques.....	6
5 Échantillonnage	6
5.1 Échantillonnage pour l'essai de perméation.....	6
5.2 Échantillonnage pour l'essai de pénétration.....	7
6 Marquage	7
6.1 Généralités.....	7
6.2 Marquage spécifique aux gants de protection pour opérateurs appliquant des pesticides et travailleurs en réentrée.....	7
7 Informations fournies par le fabricant	8
Annexe A (informative) Évaluation du risque — EPI pour l'atténuation des risques	10
Annexe B (normative) Produit chimique de substitution d'essai	12
Bibliographie	15

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.

(standards.iteh.ai)

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 94, *Sécurité individuelle — Équipement de protection individuelle*, sous-comité SC 13, *Vêtements de protection*.

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.

Introduction

Le présent document couvre les exigences de performances des gants portés par les opérateurs qui manipulent des produits pesticides liquides ainsi que les gants portés par les travailleurs en réentrée. Il comprend des exigences pour les gants résistant aux produits chimiques qui assurent une protection à l'ensemble de la main, ainsi que pour les gants utilisés dans certaines activités de réentrée et pour lesquelles une protection partielle de la paume de la main est suffisante.

Le présent document classe les gants en deux catégories: les gants qui assurent une protection contre les produits chimiques à la totalité de la main et les gants qui offrent une protection limitée aux extrémités des doigts et à la paume de la main (et qui conviennent pour certaines tâches de réentrée). Les gants qui assurent une protection à la totalité de la main sont répartis en deux niveaux de performances (G1 et G2) contre un unique niveau de performances (GR) pour les gants qui conviennent à certaines tâches de réentrée. Une brève description des niveaux est donnée ci-dessous:

Gants résistants aux produits chimiques

Pour les gants des classes G1 et G2, il est nécessaire de soumettre à l'essai les matériaux ainsi que la totalité du gant. En plus des essais menés sur le gant résistant aux produits chimiques, ces gants sont également soumis à l'essai avec un substituant de pesticide. Sachant que l'ingrédient actif d'un pesticide est le plus souvent un produit chimique à faible pression de vapeur et/ou à faible solubilité dans un milieu collecteur, EN 16523-1:2015 ne peut pas servir à mesurer la perméation de l'ingrédient actif présent dans la plupart des produits pesticides. Ainsi, l'ISO 19918 est utilisé pour mesurer la perméation cumulée avec le substituant de pesticide. Les gants de classe G1 offrent un niveau de protection moins élevé que les gants de classe G2.

- Les gants de classe G1 conviennent lorsque le risque potentiel est relativement faible. Ces gants ne sont pas adaptés à une utilisation avec des pesticides de formulation concentrée, ni en cas de risque mécanique. Les gants de classe G1 sont le plus souvent à usage unique.
- Les gants de classe G2 conviennent lorsque le risque potentiel est plus élevé. Ils sont adaptés à un usage avec des pesticides dilués et des pesticides concentrés. Les gants de classe G2 satisfont également aux exigences minimales de résistance mécanique et sont ainsi adaptés à des activités qui exigent des gants offrant une résistance mécanique minimale.

Gants résistants aux produits chimiques avec protection partielle

Les gants de classe GR ne protègent que la paume de la main et sont destinés aux travailleurs en réentrée en contact avec des résidus de pesticide secs ou partiellement secs présents à la surface de la plante après application de pesticides. Cette catégorie de gants ne convient qu'aux activités de réentrée lorsqu'il a été établi qu'une protection pour les extrémités des doigts et la paume de la main était suffisante. Ces gants ne peuvent pas se substituer aux gants des catégories G1 et G2 qui protègent la totalité de la main. Les gants de classe GR présentent par ailleurs des propriétés mécaniques indispensables à diverses tâches de réentrée. Le matériau respirant qui recouvre le dos de la main est un élément de confort.

L'enregistrement des produits pesticides, qu'il s'agisse d'insecticides, d'herbicides, de fongicides ou autres, implique l'évaluation de l'exposition et des risques auxquels l'opérateur et le travailleur en réentrée sont soumis et qui rendent indispensables le port d'un équipement de protection individuelle (EPI) et de gants afin d'atténuer ces risques. L'Annexe A fournit des informations sur l'évaluation des risques et l'utilisation des EPI (avec des gants) pour l'atténuation des risques. Il convient que la protection corresponde aux risques identifiés afin d'éviter la perte de confort liée à une surprotection. Des essais en conditions réelles sont utilisés pour déterminer le risque auquel est exposé l'opérateur lors de la manipulation de concentrés pour le mélange et le remplissage, et de l'application de pesticides dilués dans différents scénarios, ainsi que le risque pour les travailleurs en réentrée exposés aux résidus secs, partiellement secs et humides. Sachant que les vêtements de protection peuvent être contaminés de différentes façons, les méthodes d'essai de laboratoire employées dans le présent document évaluent les matériaux et les gants sans chercher à simuler les différentes conditions de terrain. Les essais de laboratoire sont souvent accélérés et les données de laboratoire ne peuvent donc pas servir à une comparaison directe avec les données de terrain.

ISO 18889:2019(F)

Le présent document est destiné aux fabricants de gants, de produits pesticides, aux organismes de régulation et autres personnes et organisations qui prennent des décisions relatives aux EPI pour la protection contre les produits pesticides.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 18889:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/050ea1b6-de24-42ff-be5b-3d20aea66cf3/iso-18889-2019>

Gant de protection pour les opérateurs manipulant des pesticides et les travailleurs de rentrée — Exigences de performances

1 Domaine d'application

Le présent document définit des exigences minimales de performances, de classification et d'étiquetage pour les gants portés par les opérateurs et les travailleurs en réentrée qui manipulent des produits pesticides afin de protéger leurs mains ou leurs avant-bras du contact avec ces produits. Les gants couverts par le présent document comprennent les gants dont les zones qui assurent la protection sont en matériaux élastomères et polymères.

Le présent document ne couvre pas la protection contre les fumigants.

Il est nécessaire d'utiliser le présent document conjointement à l'ISO 21420.

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 374-1, *Gants de protection contre les produits chimiques dangereux et les micro-organismes — Partie 1: Terminologie et exigences de performance pour les risques chimiques*

ISO 19918, *Habillement de protection — Protection contre les produits chimiques — Mesure de la perméation cumulée à travers des matériaux des produits chimiques ayant une faible pression de vapeur*

ISO 21420:—¹⁾, *Gants de protection — Exigences générales et méthodes d'essai*

ISO 23388:2018, *Gants de protection contre les risques mécaniques*

EN 374-2:2014²⁾, *Gants de protection contre les produits chimiques et les micro-organismes dangereux — Partie 2: Détermination de la résistance à la pénétration*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions 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/>.

1) À publier. Stade au moment de la publication ISO/FDIS 21420:2019.

2) Une fois publiée, l'ISO 374-2, actuellement en préparation, remplacera l'EN 374-2:2014. Stade au moment de la publication ISO/DIS 374-2:2018.

3.1 ingrédient actif
composant d'une formulation de pesticide qui est une substance active présente en quantité suffisante à des fins phytosanitaires

3.2 décontamination
élimination d'un ou de plusieurs contaminants de la surface ou de la matrice de matériaux de protection contre les produits chimiques dans la mesure nécessaire à la réutilisation de ces matériaux

Note 1 à l'article: Pour les besoins du présent document, les matériaux se limitent à ceux utilisés dans la fabrication de gants résistants aux produits chimiques.

3.3 dégradation
changement délétère d'une ou de plusieurs propriétés mécaniques d'un matériau en raison du contact avec un produit chimique ou de la chaleur

Note 1 à l'article: L'écaillage, la dilatation, la désintégration, la fragilisation, la décoloration, les modifications dimensionnelles, le changement d'aspect, le durcissement, le ramollissement, etc., peuvent être des signes de dégradation.

3.4 fumigant
pesticide sous forme de gaz

3.5 pénétration
processus par lequel un produit chimique progresse, à un niveau non moléculaire, à travers des matériaux poreux, des coutures, des piqûres ou toute autre imperfection dans un matériau

3.6 perméation
processus par lequel un produit chimique progresse au niveau moléculaire à travers un matériau, notamment par

- sorption des molécules du produit chimique à l'intérieur de la surface de contact (extérieure) d'un matériau,
- diffusion des molécules absorbées dans le matériau, et
- désorption des molécules depuis la surface opposée (intérieure) du matériau

3.7 pesticide
substance ou mélange de substances destinées à repousser, réduire ou détruire les nuisibles ou les mauvaises herbes ou à en prévenir l'apparition

Note 1 à l'article: Les pesticides (produits de protection des plantes) dont l'emploi est autorisé dans un pays peuvent ne pas être approuvés dans un autre.

3.8 opérateur appliquant des pesticides
toute personne qui manipule des pesticides dans un contexte agricole, en espaces verts, en bord de route, etc

Note 1 à l'article: La manipulation comprend des tâches comme le mélange, le remplissage ou le transvasement ou l'application de pesticides, le nettoyage, le réglage ou la réparation des pièces des équipements de mélange, de remplissage ou d'application qui sont susceptibles de contenir des résidus de pesticides, l'aide à l'application de pesticides et la mise au rebut de pesticides ou de conteneurs de pesticides.

Note 2 à l'article: Les fermes, les forêts, les pépinières et les serres sont des exemples de contextes agricoles.

3.10**travailleur en réentrée**

personne qui, dans le cadre de son travail ou de son emploi, est susceptible d'entrer en contact avec un produit pesticide partiellement ou totalement séché dans une zone préalablement traitée

3.11**produit chimique d'essai**

liquide utilisé pour mettre à l'épreuve l'éprouvette de matériau de gant

4 Exigences relatives à la classification et aux essais**4.1 Généralités**

Tous les gants conformes au présent document doivent satisfaire aux exigences des [Articles 4, 5](#) et 7 de l'ISO 21420:—, à l'exception de la longueur minimale des gants. De plus, chaque type de gant doit être soumis à l'essai et classé par niveau de performances conformément aux exigences de l'[Article 4](#).

Les gants de classe G1 doivent réussir l'essai de pénétration et présenter un niveau minimal de résistance à la perméation des liquides. Les gants de classe G1 ne sont pas adaptés à une utilisation avec des pesticides de formulation concentrée ni en cas de risque mécanique.

Les gants de classe G2 doivent réussir l'essai de pénétration et le matériau du gant doit satisfaire aux exigences en matière de perméation des liquides. Les gants de classe G2 sont adaptés à une utilisation avec des pesticides de formulation concentrée ou diluée ainsi qu'aux activités qui présentent un risque mécanique.

Les gants de classe GR doivent satisfaire aux exigences de perméation dans la zone de la paume de la main ainsi qu'aux exigences mécaniques. Les gants de classe GR ne sont pas adaptés à une utilisation par des opérateurs appliquant des pesticides ni à des tâches de réentrée pour lesquelles une protection partielle de l'extrémité des doigts ou de la paume de la main est insuffisante.

Le [Tableau 1](#) donne un résumé des essais à réaliser sur les gants pour opérateurs appliquant des pesticides et travailleurs en réentrée. Les exigences d'essai pour la détermination de la protection sont plus sévères pour les gants de classe G2. Ainsi, les gants de classe G2 satisfont nécessairement aux exigences de la classe G1.

Pour l'attribution du classement G1 ou G2 ou GR, toutes les exigences correspondantes doivent être satisfaites.

Tableau 1 — Exigences d'essai pour les gants de niveaux G1, G2 et GR

Para- graphe	Exigences de perfor- mances ou de concep- tion	Norme; Article	Exigences		
			G1	G2	GR
4.1	Exigences générales	ISO 21420	satisfaites	satisfaites	satisfaites
4.2.1	Essai de pénétration	EN 374-2:2014, 7.2 et 7.3	conforme	conforme	
4.2.2.1	Résistance à la perméa- tion	ISO 374-1	≥ Type C	≥ Type B	≥ Niveau 2 avec produit chimique K
4.2.2.2	Résistance à la perméa- tion	ISO 19918	≤ 10 µg/cm ²	≤ 1 µg/cm ²	≤ 1 µg/cm ²
4.2.3.1	Longueur du gant		satisfaites	satisfaites	
4.2.3.2	Zone revêtue				satisfaites

NOTE Une fois les normes ISO/EN publiées, les articles équivalents à ceux des normes EN du tableau deviendront exigibles.

Tableau 1 (suite)

Para- graphe	Exigences de perfor- mances ou de concep- tion	Norme; Article	Exigences		
			G1	G2	GR
4.2.4	Exigences mécaniques	ISO 23388:2018, 6.1		≥ Niveau 2	≥ Niveau 2
		ISO 23388:2018, 6.2		≥ Niveau 1	≥ Niveau 1
		ISO 23388:2018, 6.3		ou ≥ Niveau A	ou ≥ Niveau A
		ISO 23388:2018, 6.4			≥ Niveau 1
		ISO 23388:2018, 6.5		≥ Niveau 1	≥ Niveau 1

NOTE Une fois les normes ISO/EN publiées, les articles équivalents à ceux des normes EN du tableau deviendront exigibles.

4.2 Exigences de performances

4.2.1 Pénétration

Les essais de mesure de l'intégrité du gant doivent être réalisés sur trois gants conformément à l'EN 374-2. Les trois gants doivent satisfaire aux deux essais. Les gants soumis à l'essai d'étanchéité à l'air peuvent ensuite servir à l'essai d'étanchéité à l'eau.

4.2.2 Perméation

4.2.2.1 Les matériaux des gants de classes G1, G2, et GR doivent être conditionnés et le temps de passage mesuré conformément à l'ISO 374-1.

Les matériaux de gants de la classe G1 doivent au moins être conformes aux exigences du Type C.

Les matériaux de gants de la classe G2 doivent au moins être conformes aux exigences du Type B.

NOTE 1 L'essai est nécessaire pour s'assurer que les gants de classes G1 et G2 présentent une résistance minimale aux produits chimiques avant d'évaluer leur protection contre les pesticides.

Les matériaux des gants de classe GR doivent être soumis à l'essai avec le produit chimique d'essai K. Les gants de classe GR doivent se conformer au moins aux exigences minimales du niveau de performance 2 (temps de passage de 30 minutes) lorsqu'ils sont soumis au produit chimique K.

NOTE 2 Le produit chimique K (hydroxyde de sodium à 40 %) a été retenu comme produit chimique d'essai car il s'agit d'un produit à base d'eau couramment utilisé dans les essais pour catégoriser les différents types de revêtements de gants.

4.2.2.2 Les matériaux des gants de classes G1, G2 et GR doivent être conditionnés et la perméation cumulée mesurée conformément à l'ISO 19918. Le produit chimique d'essai utilisé doit être le substituant de pesticide EC-DY (concentré avec 10 % de colorant Disperse Yellow). L'Annexe B donne la composition du produit chimique d'essai ainsi que d'autres informations.

À la demande, d'autres pesticides représentatifs de ceux utilisés sur le lieu de travail peuvent être ajoutés. Le mode opératoire, les méthodes d'essai et les critères de réussite ou d'échec de ces essais supplémentaires doivent être les mêmes que pour le substituant de pesticide EC-DY. Le produit chimique d'essai doit être la formulation spécifique du pesticide, sous forme concentrée ou diluée dans de l'eau conformément aux instructions du fabricant.

NOTE 1 Les formulations de pesticide sont des mélanges qui, une fois dilués dans l'eau, donnent le plus souvent des émulsions ou des suspensions. Pendant l'essai, il peut être nécessaire d'agiter la cellule d'essai soumise à l'épreuve. Des systèmes de détection sélectifs peuvent être nécessaires à la détection de l'ingrédient actif.

Les essais des matériaux des gants de classe G1, G2 et GR doivent être menés pendant une heure avec une formulation diluée. La préparation de la solution diluée doit utiliser de l'eau de qualité 3 (conformément

à l'ISO 3696) ou de l'eau déionisée avec 2,5 % du substituant de pesticide EC-DY. De plus, l'essai des matériaux des gants de classe G2 doit être réalisé avec le concentré pendant une durée de 15 minutes.

NOTE 2 La préparation de 100 ml de produit chimique d'essai dilué consiste à diluer 2,5 ml de EC-DY pour un volume total de 100 ml (0,25 % de colorant Disperse Yellow 26).

NOTE 3 La durée de l'essai ne correspond pas à une durée d'utilisation réelle car l'essai de perméation est un essai accéléré dans lequel la surface de l'éprouvette est en contact permanent avec le produit chimique d'essai. Bien que la durée de l'exposition puisse être plus longue dans le cadre d'une application sur le terrain avec la formule diluée, la totalité de la surface n'est pas en contact permanent avec le produit chimique d'essai. En cas de déversement accidentel, il est nécessaire que l'opérateur retire immédiatement les gants, ce qui réduit fortement la durée de contact avec le concentré.

Trois éprouvettes prélevées sur trois gants doivent être soumises à l'essai pour chaque condition d'essai. Pour les gants de longueur supérieure ou égale à 400 mm, trois éprouvettes supplémentaires doivent être prélevées à l'avant ou à l'arrière de la manchette et soumises à l'essai avec le concentré.

Pour toutes les éprouvettes de gants de classe G1, la perméation cumulée maximale lors de l'essai avec le substituant de pesticide EC-DY dilué doit être de 10 µg/cm² du colorant Disperse Yellow 26.

Pour toutes les éprouvettes de gants de classe G2, la perméation cumulée maximale lors des essais avec le substituant de pesticide EC-DY dilué et concentré doit être de 1 µg/cm² du colorant Disperse Yellow 26.

Pour toutes les éprouvettes de gants de classe GR, la perméation cumulée maximale lors de l'essai avec le substituant de pesticide EC-DY dilué doit être de 1 µg/cm² du colorant Disperse Yellow 26.

NOTE 4 Le classement des matériaux s'effectue sur la base d'un essai accéléré en laboratoire. L'emploi des seuils maximaux ne convient pas au calcul des coefficients de protection par défaut utilisés pour l'atténuation de l'exposition dans l'évaluation de l'exposition et du risque pour l'opérateur.

4.2.3 Exigences de conception des gants

Pour des raisons de sécurité, les gants doivent satisfaire à des exigences minimales de conception.

4.2.3.1 La longueur minimale doit être de 240 mm pour les gants de classe G1 et de 290 mm pour les gants de classe G2. Pour les gants de classe G1 de longueur entre 240 mm et 290 mm, une déclaration conforme à l'[Article 7 i](#)) doit être exigée.

NOTE Un recouvrement d'environ 50 mm entre le gant et le vêtement est prévu pour éviter que les pesticides pénètrent entre la manche du vêtement et le gant [voir l'[Article 7 i](#))].