



Institut de recherche
Robert-Sauvé en santé
et en sécurité du travail

Équipements de protection individuelle contre les pesticides: De l'étiquette à la pratique

*Ludovic Tuduri, Danièle Champoux,
Caroline Jolly*

*Institut de recherche Robert Sauvé en santé et
sécurité du travail*

Les étiquettes aujourd'hui

PRÉCAUTIONS

Matador 120 EC

Page 3 of 68

pulvérisation ni les vapeurs. Peut-être nocif si absorbé par la peau. MATADOR® 120EC est corrosif pour les yeux et la peau. Ce produit cause la sensibilisation cutanée. Éviter tout contact avec les yeux ou la peau. Si les mains sont contaminées, les laver à l'eau savonneuse avant de toucher à d'autres parties du corps. Pendant l'application, les travailleurs doivent porter un pantalon long, une chemise à manches longues et des bottes résistant aux produits chimiques. Porter également des gants résistant aux produits chimiques, des lunettes de protection étanches et un écran facial et soit un appareil respiratoire avec une cartouche de produits chimiques anti-vapeurs organiques approuvée par le NIOSH/MSHA/BHSE muni d'un préfiltre approuvé pour les pesticides, soit un appareil respiratoire avec boîte filtrante approuvée par le NIOSH/MSHA/BHSE pour les pesticides pendant le mélange et le chargement du produit et pendant le nettoyage et la réparation de l'équipement. Éviter de se toucher le visage avec des gants ou des vêtements contaminés. Laver les gants avant de les retirer. Laver l'équipement de protection avec de l'eau savonneuse après chaque usage.

3. NE PAS entrer ni permettre à des travailleurs d'entrer dans les zones traitées dans les 24 heures suivant le traitement. Les travailleurs doivent être avisés verbalement du délai de sécurité requis après le traitement.
4. MATADOR 120EC peut être appliqué par voie aérienne uniquement sur les cultures pour lesquelles cet emploi est décrit dans la présente étiquette.

Si vous prévoyez utiliser ce produit antiparasitaire sur une denrée pouvant être exportée aux États-Unis et si vous avez besoin de renseignements sur les concentrations de résidus acceptables aux États-Unis, consultez le site Internet de CropLife Canada au www.croplife.ca.

DANGERS POUR L'ENVIRONNEMENT

Ce produit contient une matière active et un distillat de pétrole aromatique qui sont toxiques pour les organismes aquatiques. Respecter les zones tampons spécifiées dans le MODE D'EMPLOI.

Ce produit est toxique pour les abeilles qui sont exposées directement au traitement, à la dérive et aux résidus sur les cultures et les mauvaises herbes en floraison. NE PAS appliquer ce produit sur des cultures ou des mauvaises herbes en floraison si des abeilles sont présentes dans la zone à traiter. Limiter la dérive du brouillard de pulvérisation dans les habitats situés à proximité du site traité afin de réduire les effets nocifs sur les abeilles. Le produit pulvérisé doit être sec avant que les abeilles ne recommencent à butiner dans les cultures traitées.

Pour réduire le ruissellement à partir des zones traitées vers des habitats aquatiques, éviter d'appliquer le produit à des endroits ayant une pente de modérée à forte, un sol compacté ou de l'argile.

Éviter d'appliquer ce produit si on annonce de fortes pluies.

On peut réduire la contamination des zones aquatiques causée par le ruissellement en aménageant une bande végétative entre la surface traitée et la bordure du plan d'eau.

Imidan 70 WP instapack

MISES EN GARDE

VÊTEMENTS ET ÉQUIPEMENT DE PROTECTION :

- Les préposés au mélange et au chargement doivent porter :
- une chemise à manches longues et un pantalon long
 - des chaussures et des chaussettes
 - des gants résistant aux produits chimiques

- Les spécialistes préposés au mélange et au chargement doivent porter :
- une chemise à manches longues et un pantalon long
 - une combinaison résistant aux produits chimiques
 - des chaussures résistant aux produits chimiques
 - des gants résistant aux produits chimiques

Les préposés au mélange ou au chargement qui manipulent des sacs hydrosolubles doivent avoir immédiatement à portée de la main, en cas d'urgence (par exemple, sac déchiré, déversement ou défaillance mécanique) de l'équipement de protection individuelle additionnel. Cet équipement doit comprendre une combinaison, des chaussures résistant aux produits chimiques et un respirateur à adduction d'air filtré non actionné par un moteur et équipé d'un filtre de série -R ou -P.

- Les préposés à l'application employant un appareil pneumatique et qui sont installés dans une cabine fermée doivent porter :
- une chemise à manches longues et un pantalon long
 - des chaussures et des chaussettes

- Les préposés à l'application employant un appareil pneumatique et qui sont installés dans une cabine ouverte doivent porter :
- une chemise à manches longues et un pantalon long
 - une combinaison résistant aux produits chimiques et un casque protecteur
 - des chaussures résistant aux produits chimiques
 - des gants résistant aux produits chimiques
 - un respirateur à adduction d'air filtré et équipé d'un filtre de série -R ou -P

- Les préposés à l'application employant de l'équipement de traitement au sol et qui sont installés dans une cabine ouverte doivent porter :
- une chemise à manches longues et un pantalon long
 - des chaussures et des chaussettes

- Les préposés à l'application employant un équipement manuel doivent porter :
- une chemise à manches longues et un pantalon long
 - des chaussures et des chaussettes
 - des gants résistant aux produits chimiques

TENIR HORS DE LA PORTÉE DES ENFANTS. Les sachets hydrosolubles se trouvent dans un contenant protecteur. Ne pas ouvrir les sachets et ne pas les mouiller avant de les ajouter au réservoir de pulvérisation. Mortel ou toxique en cas d'ingestion. Peut être mortel en cas d'inhalation. Irritant pour les yeux. Peut irriter la peau. Éviter tout contact avec les yeux, la peau et les vêtements. Porter des vêtements de protection, incluant des gants de caoutchouc et des lunettes de protection lors du mélange, du chargement et de la pulvérisation du produit. Ne pas respirer le brouillard de pulvérisation. Laver tous les vêtements contaminés avec de l'eau chaude et du savon avant de les réutiliser. Ne pas contaminer les aliments destinés à la consommation humaine ou animale. Porter des vêtements propres. Empêcher la dérive de pulvérisation d'atteindre les cultures vivrières et fourragères voisines.

Les étiquettes aujourd'hui

l'application,

pendant le mélange et le chargement du produit et pendant le nettoyage et la réparation

Des extraits d'étiquettes...

Les préposés à l'application employant un appareil pneumatique et qui sont installés dans une cabine fermée doivent porter :

Les préposés à l'application employant de l'équipement de traitement au sol et qui sont installés dans une cabine ouverte doivent porter :

Les spécialistes préposés au mélange et au chargement doivent porter :

Les préposés au mélange et au chargement doivent porter :

un pantalon long, une chemise à manches longues

- une combinaison résistant aux produits chimiques et un casque protecteur

une cartouche de produits chimiques anti-vapeurs organiques à

boîte filtrante approuvée par le NIOSH/MSHA/BHSE

- un respirateur à adduction d'air filtré et équipé d'un filtre de série -R ou -P

Objectifs de la présentation

Mieux appréhender les recommandations d'EPI sur les étiquettes de pesticides-produits antiparasitaires

Concourir à une meilleure protection individuelle

Aperçu général de la présentation

- Pesticides, exposition et réglementation
- La protection individuelle
- Étiquettes et recommandations
- Certification et vêtements de protection jetables
- Conclusion

Pesticides, exposition et réglementation

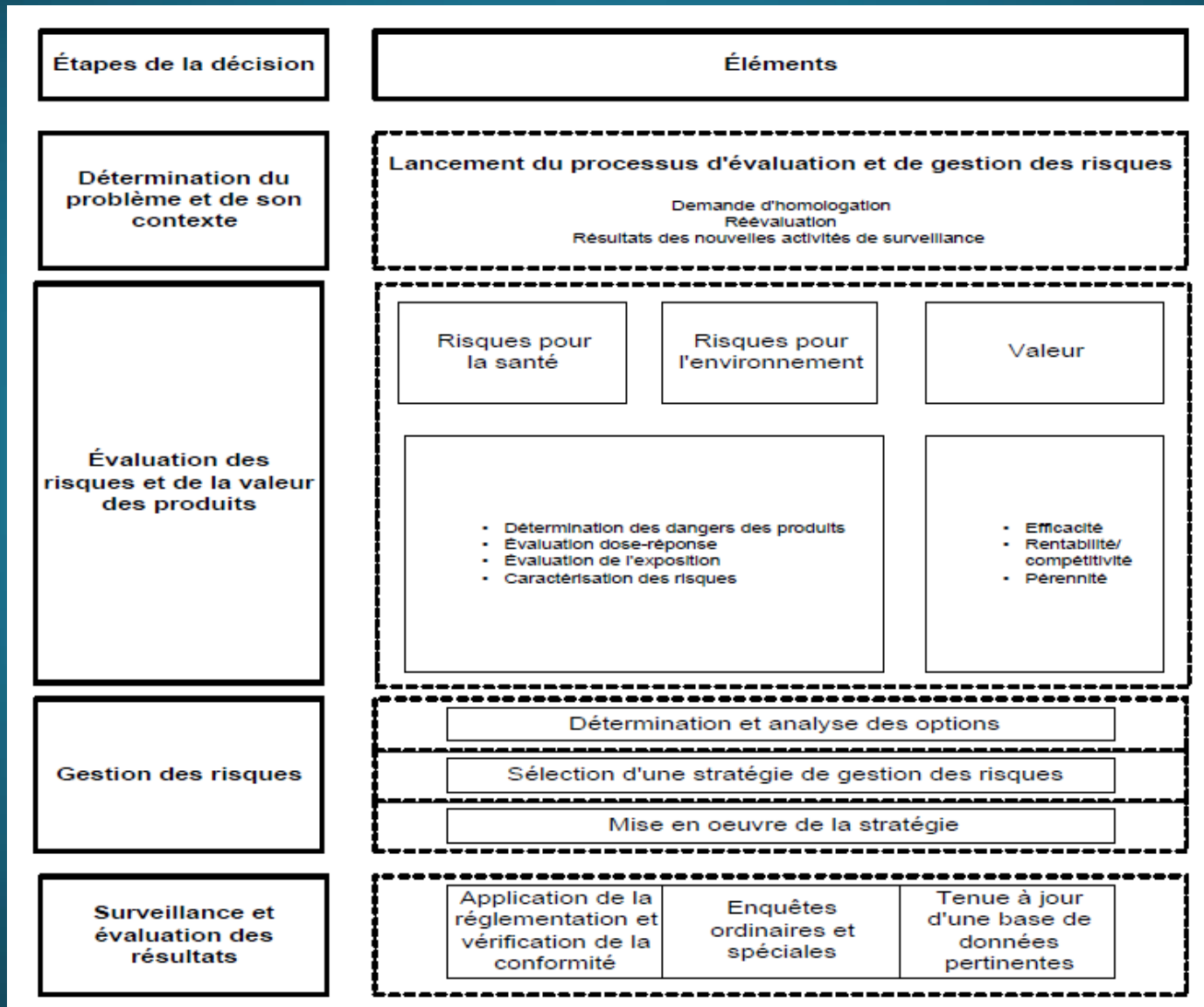
produit antiparasitaire

- a) Produit, substance ou organisme — notamment ceux résultant de la biotechnologie — constitué d'un principe actif ainsi que de formulants et de contaminants et fabriqué, présenté, distribué ou utilisé comme moyen de lutte direct ou indirect contre les parasites par destruction, attraction ou répulsion, ou encore par atténuation ou prévention de leurs effets nuisibles, nocifs ou gênants;
- b) tout principe actif servant à la fabrication de ces éléments;
- c) toute chose désignée comme tel par règlement

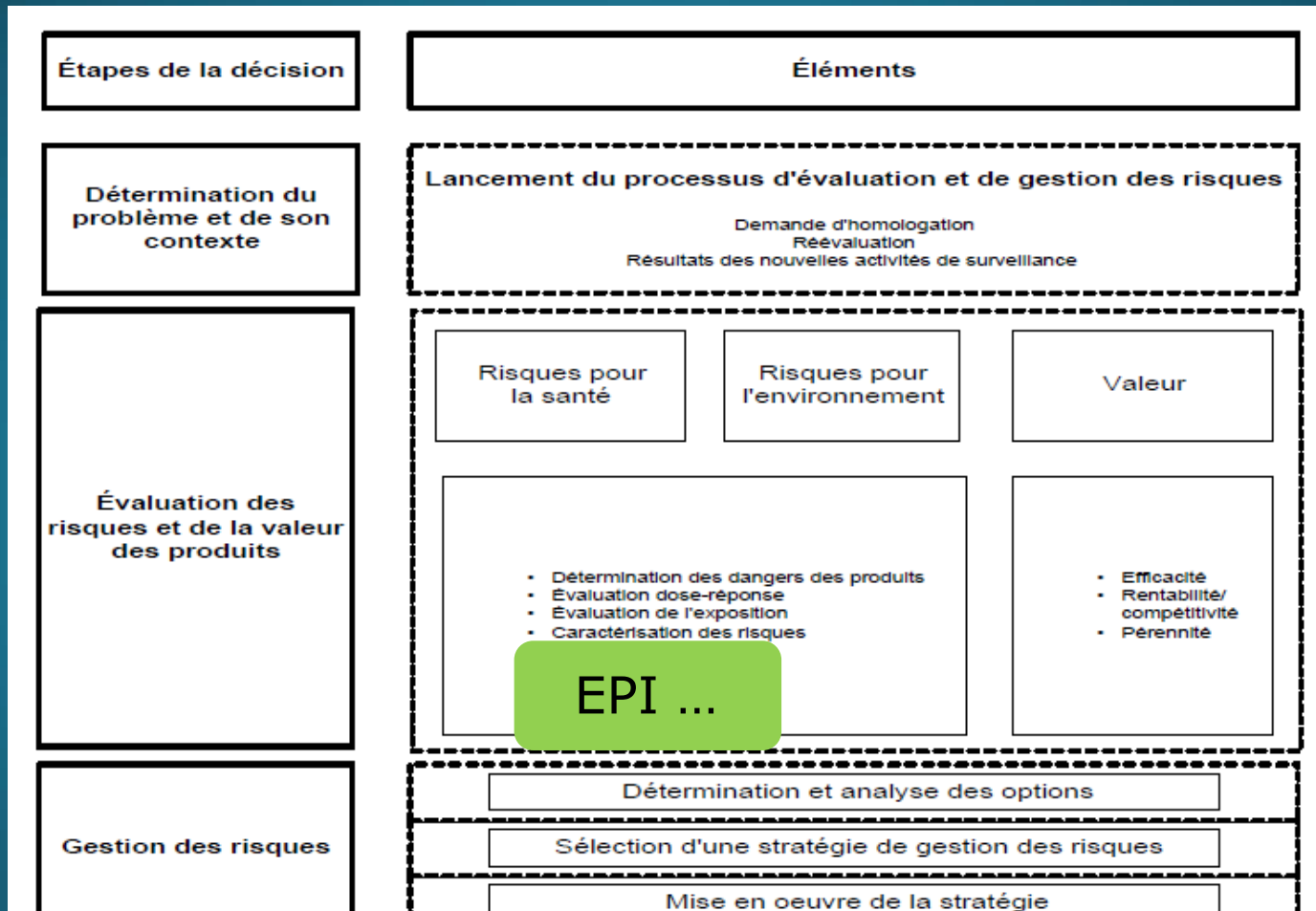


- Importance de la peau
- Effets locaux et systémiques
- Effets court et long termes
- 13 300 titulaires de certificats valides d'agriculteurs « E »

Pesticides, exposition et réglementation



Pesticides, exposition et réglementation

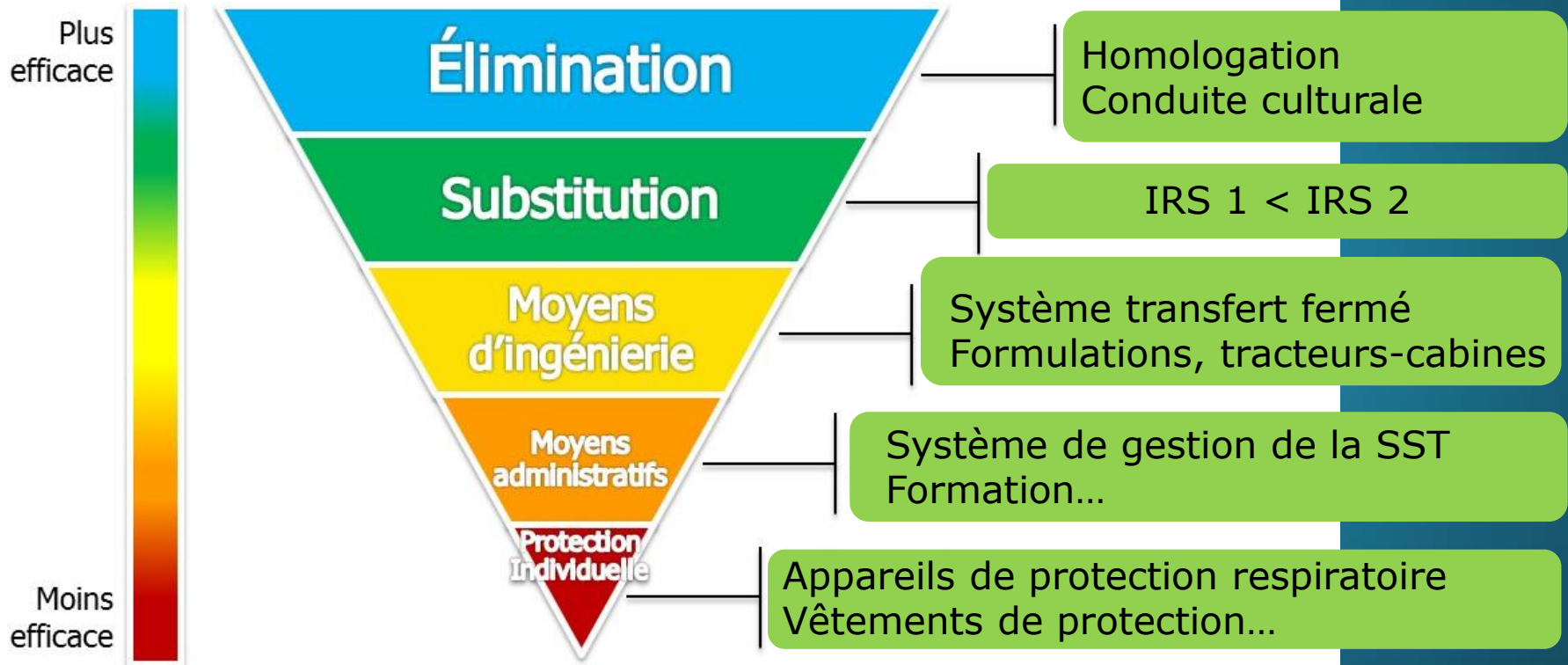


« Il est interdit de manipuler, de stocker, de transporter ou d'utiliser un produit antiparasitaire, ou d'en disposer, d'une manière non conforme:

- Aux règlements
- Soit, si le produit est homologué, aux instructions de l'étiquette figurant dans le registre, sous réserve des règlements »

La protection individuelle: efficacité relative

Hiérarchie des moyens de prévention



Adapté de NIOSH

La protection individuelle: Bon EPI ?

- Un EPI porté:
 - Clairement désigné, facilement disponible
 - Confortable et adapté
- Un EPI efficace
 - Bonne résistance chimique
 - Un bon facteur de protection
- Un EPI utilisé selon les règles d'hygiène
 - Lavé ou jeté
 - Entreposé en lieu sûr (pas avec les pesticides)
 - Durée de vie limitée

Étiquettes et Recommandations

Nature de la protection	Message type
Respiratoire	Un appareil respirateur muni d'une cartouche anti-vapeurs organiques approuvée par le NIOSH, la MSHA ou le BHSE doté d'un préfiltre approuvé pour les pesticides ou une boîte filtrante approuvée par le NIOSH, la MSHA ou le BHSE
Cutanée	Une combinaison résistante aux produits chimiques au-dessus d'une chemise à manches longues et un pantalon long, des gants résistants aux produits chimiques Une combinaison au-dessus d'une chemise à manches longues et un pantalon long, des gants résistants aux produits chimiques Une chemise à manches longues, un pantalon long, des gants résistants aux produits chimiques Une chemise à manches longues et un pantalon long

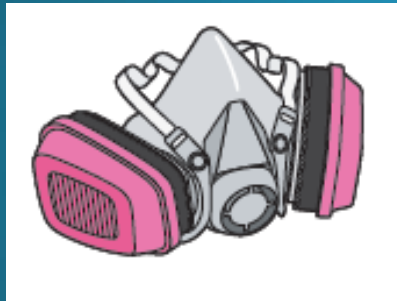
Une chemise à manches longues et un pantalon long

produits chimiques

une chemise à manches longues et un pantalon long, des gants résistants aux

Étiquettes: Protection respiratoire

« Un appareil respirateur muni d'une cartouche anti-vapeurs organiques approuvées par le NIOSH, ~~la MSHA ou le BHSE~~ doté d'un préfiltre approuvé pour les pesticides ou une boîte filtrante approuvée par le NIOSH, ~~la MSHA ou le BHSE~~ »



Pièce faciale

Demi-masque

Masque complet

Casque

Cartouche/
Boitier

OV/P100

OV/P100

OV/HE

Facteur de protection

10

50

1000



Étiquettes: Protection respiratoire



INRS, 2012

Temps de service des cartouches:

- Concentration d'exposition
- Débit respiratoire/ventilation
- Ingrédient actif + adjuvants
- Température, humidité
- ++ Stockage

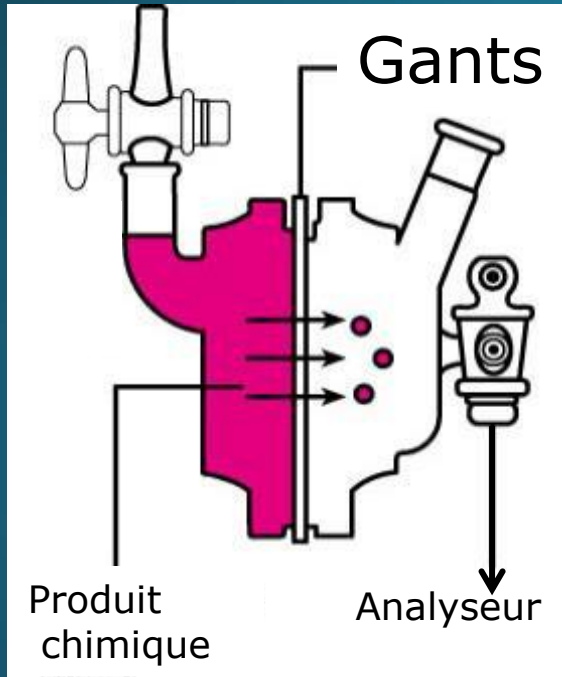
AFNOR FD S76-050: période < 6 mois
SOFAD: 8h d'utilisation

Si vous sentez une odeur...changez vos cartouches

Test d'ajustement
Test d'étanchéité

Étiquettes: Protection des mains

« Des gants résistants aux produits chimiques »



Pas de certification au Canada
Peu de tests avec formulations pesticides

Gants réutilisables:

- Sans doublure
- Lavable à l'extérieur
- Contamination possible de l'intérieur
- Résistance mécanique (trous)



Étiquettes: Protection des mains

EPA glove selection chart

SELECTION CATEGORY LISTED ON PESTICIDE LABEL	TYPE OF PERSONAL PROTECTIVE MATERIAL							
Type de formulation ↓	Barrier Laminate	Butyl Rubber ≥ 14 mils	Nitrile Rubber ≥ 14 mils	Neoprene Rubber ≥ 14 mils	Latex ≥ 14 mils	Polyethylene	Polyvinyl Chloride (PVC) ≥ 14 mils	Viton ≥ 14 mils
A <i>(dry and water-based formulations)</i>	high	high	high	high	high	high	high	high
B	high	high	slight	slight	none	slight	slight	slight
C	high	high	high	high	moderate	moderate	high	high
D	high	high	moderate	moderate	none	none	none	slight
E	high	slight	high	high	slight	none	moderate	high
F	high	high	high	moderate	slight	none	slight	high
G	high	slight	slight	slight	none	none	none	high
H	high	slight	slight	slight	none	none	none	high

EPA label review manual

Épaisseur > 350 um; Efficacité >90 %

High: élevé; Laver ou changer après chaque jour de travail; Rincer à chaque pause

Moderate: modéré 1-2 h de contact

Slight: minimale, 10 min de contact

None: aucune

Étiquettes: Protection des mains

Table 4. Solvent List (PRN 93-7, Supplement 2)

Solvent (chemical name or Trade name)	Type de formulation	Solvent (chemical name or Trade name)	Type de formulation
Acetone	B	Isopar L	E
Amyl Acetate	D	Isopar M	E
Aromatic 100	F or G	Isopar V	E
Aromatic 150	F or G	Isophorone	B
Aromatic 200	F or G	Isopropanol	C
Aromatic Petroleum	F or G	Kerosene	E
Butoxypolypropylene glycol	C	Methanol	C
Butyl acetate	D	Methyl amyl ketone	B
Cyclohexanone	B	Methyl Carbitol	C
Diacetone alcohol	C	Methyl isobutyl ketone	B
Diethanolamine	C	Mineral oil	E
Diesel fuel	E	Mineral spirits	E
Dipropylene glycol monoethylether	C	Naphtha	E
Ethanol	C	N-methyl pyrrolidone	B
Ethylene glycol	C	Penreco 2251 oil	E
Exxon 589	E	Petroleum Distillate (aliphatic)	E
Heavy Aromatic Naphtha	F or G	Petroleum oil	E
Hexylene glycol	C	Propylene glycol	C
Isopar B	E	T 500-100	F or G
Isopar C	E	Tetrahydro-furfuryl alcohol	C
Isopar E	E	1,1,1-Trichloroethane	H
Isopar G	E	Water	A
Isopar H	E	Xylene	F or G
Isopar K	E	Xylene range solvents	F or G

Adapté de EPA label review manual, 2016

Étiquettes: Protection du corps

- Pantalon long
- chemise manches longues



Protection
de base (PB)

- Pantalon long
- chemise manches longues
- combinaison



PB + 75%

- Pantalon long
- chemise manches longues
- combinaison résistante
aux produits chimiques

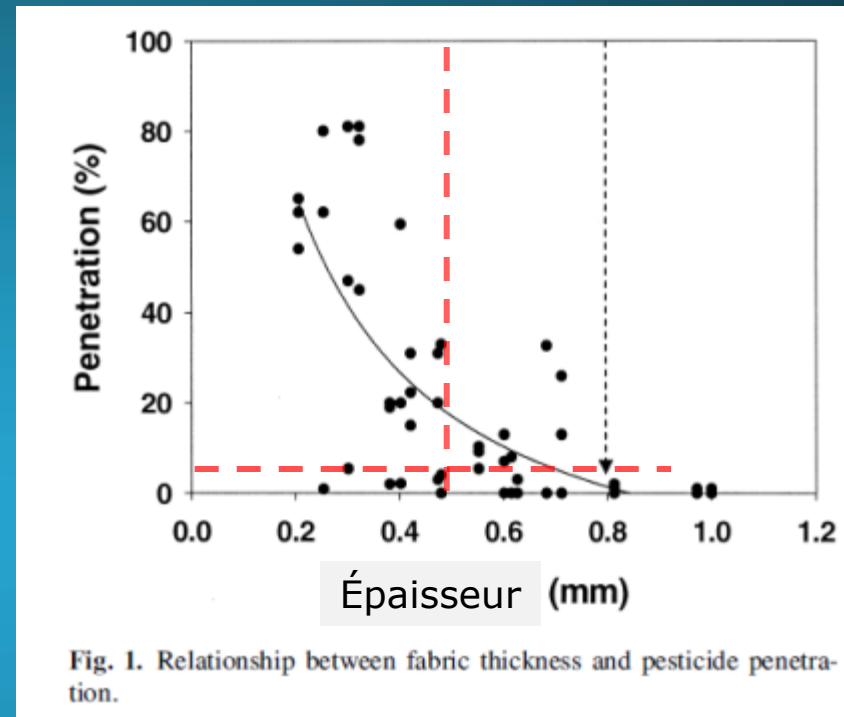


PB + 90 %

Étiquettes: Protection du corps



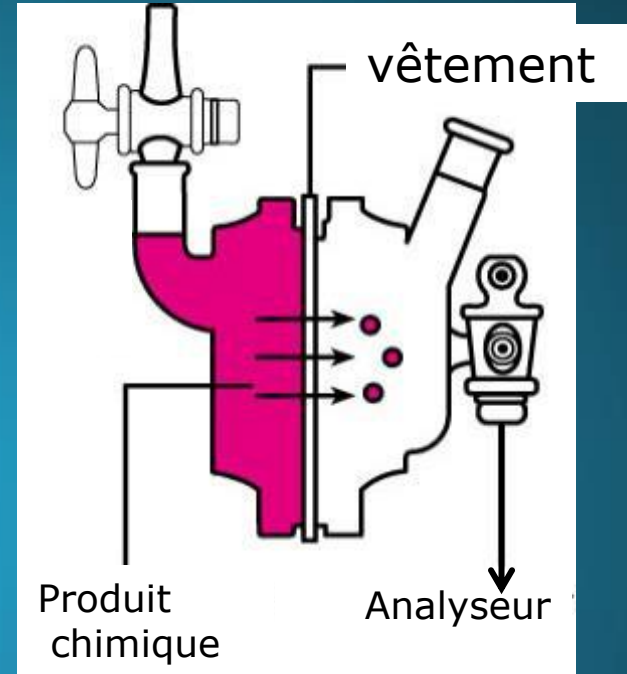
- Pas de certification au Canada
- Vêtements tissés
- Pour la manipulation de pesticides
- 1 ou 2 pièces
- Sans capuche
- Laver séparément
eau chaude, niveau max
- Pas de trous/déchirures



Lee et Obendorf, Arch. Environ. Contam. Toxicol 2004

De préférence, choisir:
Tissé serré
Plutôt épais et lourd
Coutures robustes
Idéalement sans poches

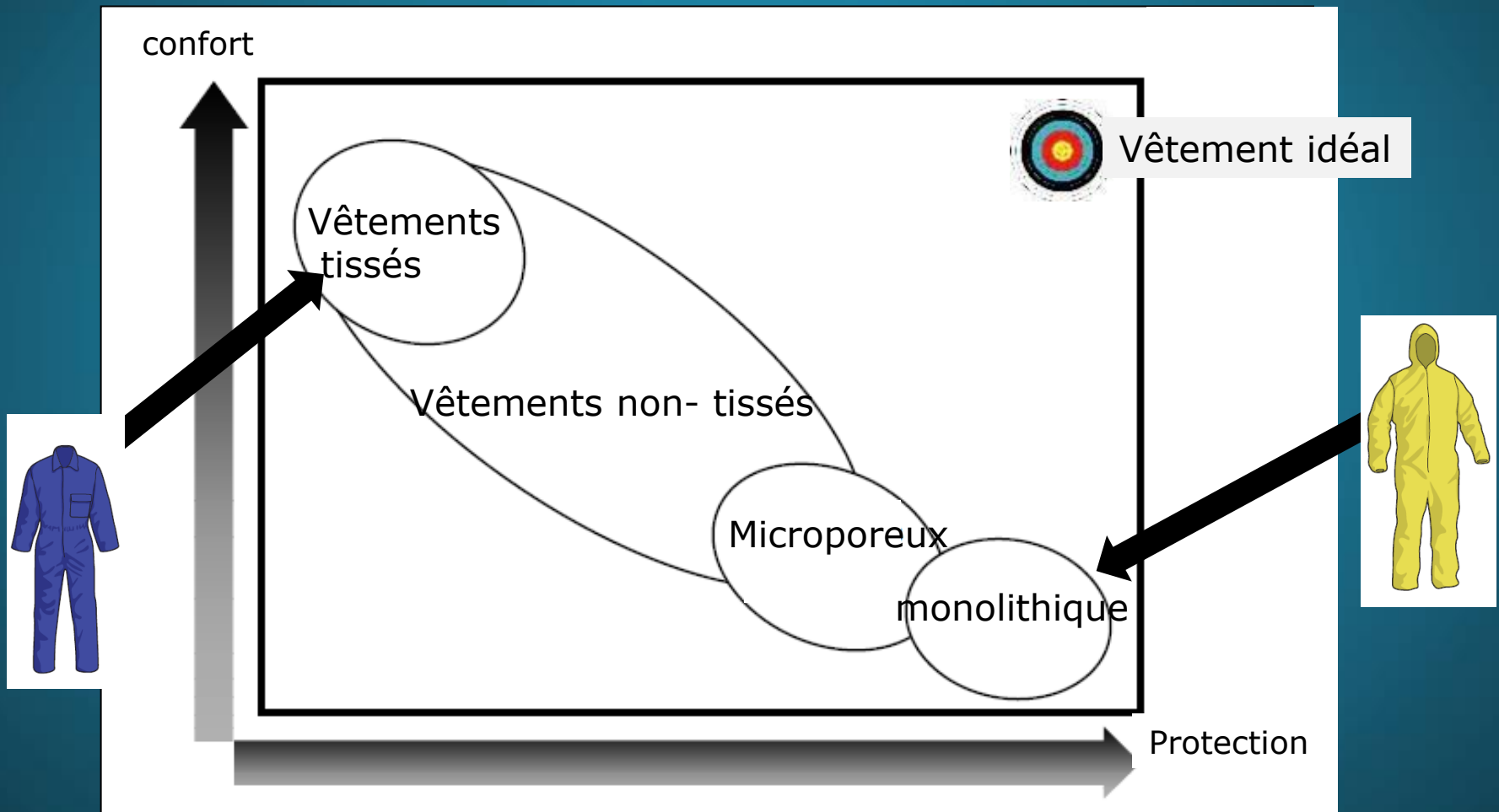
Étiquettes: Protection du corps



Adapté de <http://www.kristerforsberg.com>

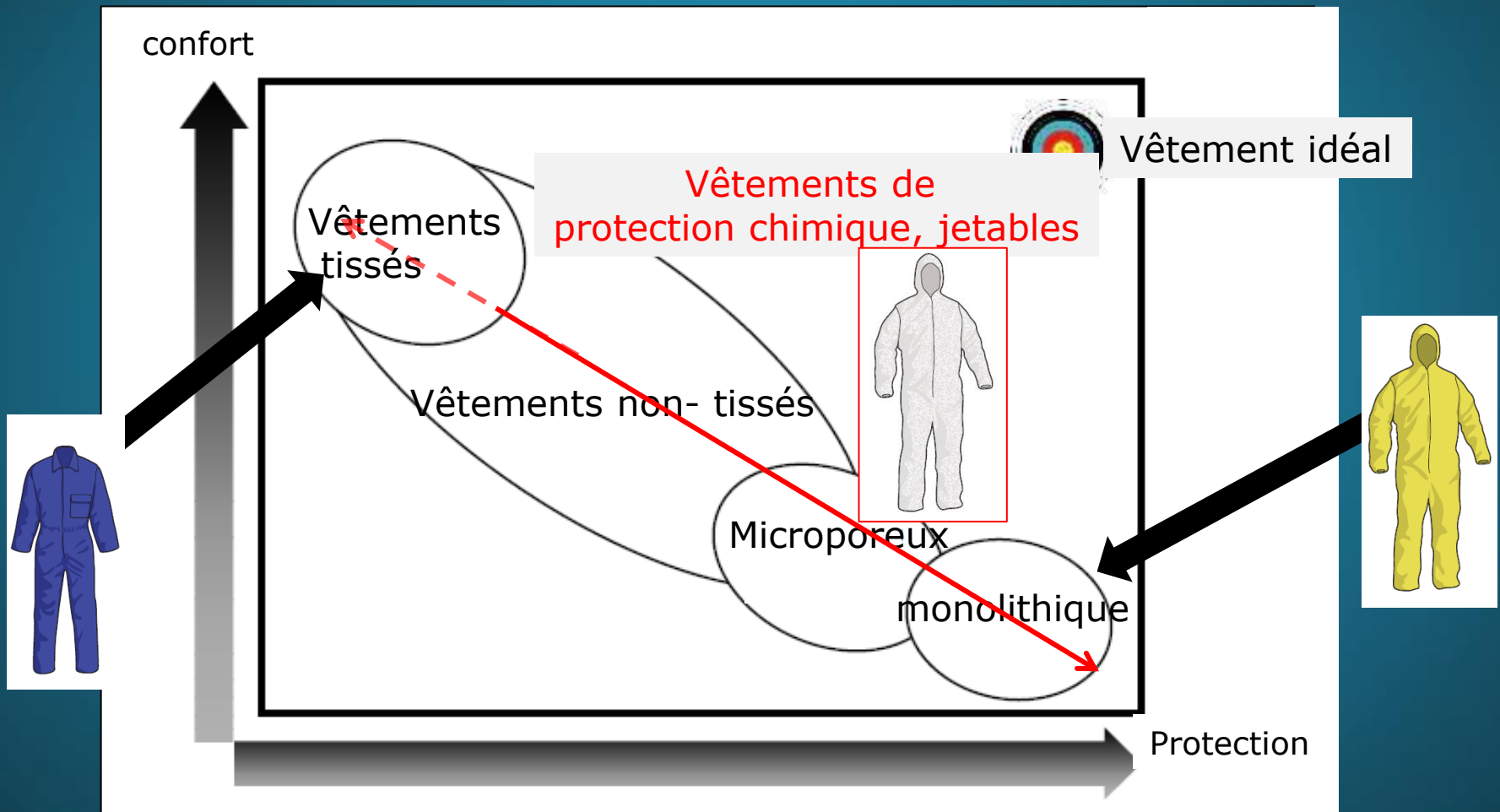
- Pas de certification obligatoire au Canada
- Vêtement jetable, usage unique, non lavable
- 1 à plusieurs couches de matériaux (laminés)
- Pour la manipulation de pesticides
- 1 pièce, avec/sans capuche
- Matériau homogène, non poreux donc non respirant
- Coutures qualité supérieure (scellées...)
- Peu d'indications sur la résistance chimique aux formulations

Certification-vêtements de protection jetables



Adapté de Lee et Obendorf, J . Textile Institute, 2007

Certification-vêtements de protection jetables



Adapté de Lee et Obendorf, J . Textile Institute, 2007

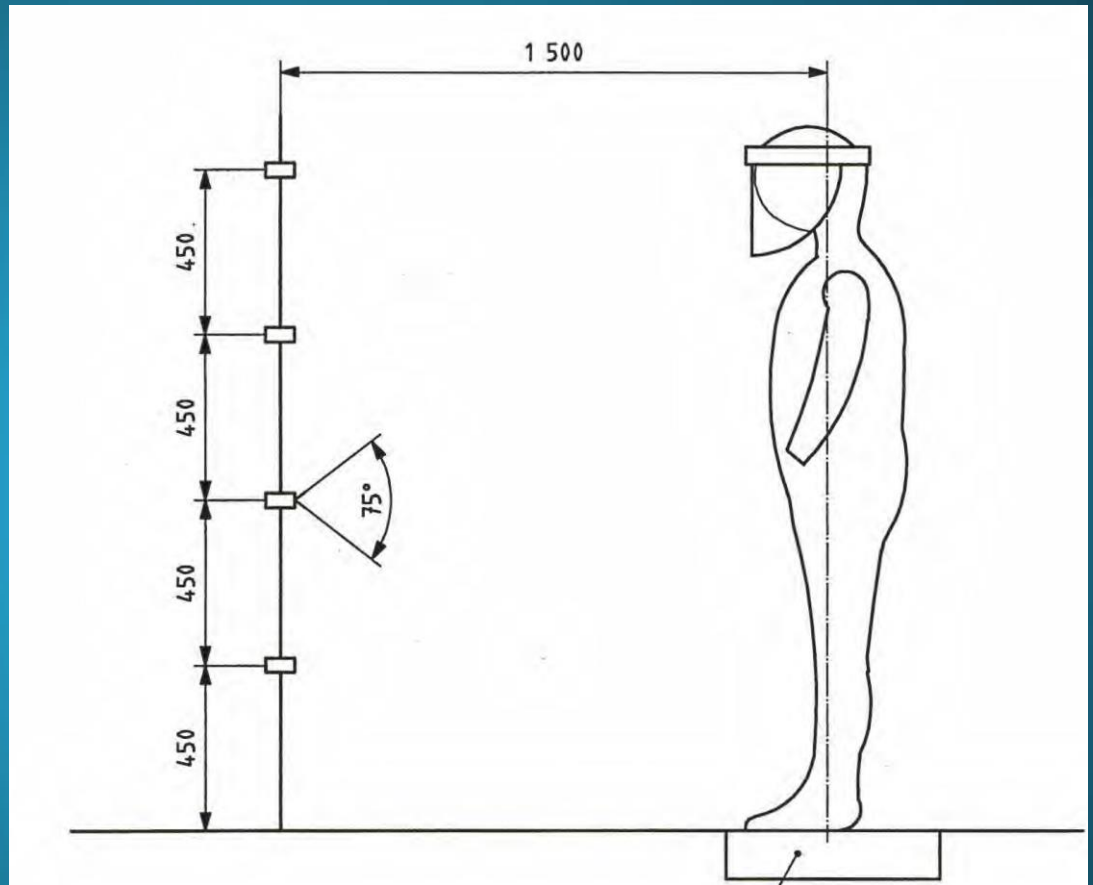
Certification-vêtements de protection jetables

ISO 16602, **CSA Z-16602**, EN 14325:



- Certification non obligatoire au Canada
- Vêtements créés pour l'industrie, pas pour l'agriculture
- Données scientifiques rares
- 6 types de vêtements de protection chimique, classés selon la **nature du risque**
 - **Type 3:** Vêtements de protection contre les produits chimiques liquides - étanches aux liquides
 - **Type 4:** Vêtements de protection contre les produits chimiques liquides - étanches aux pulvérisations
 - **Type 6:** Vêtements de protection contre les produits chimiques liquides - protection limitée contre les produits chimiques liquides
- **Non testé avec des pesticides**

Certification-vêtements de protection jetables

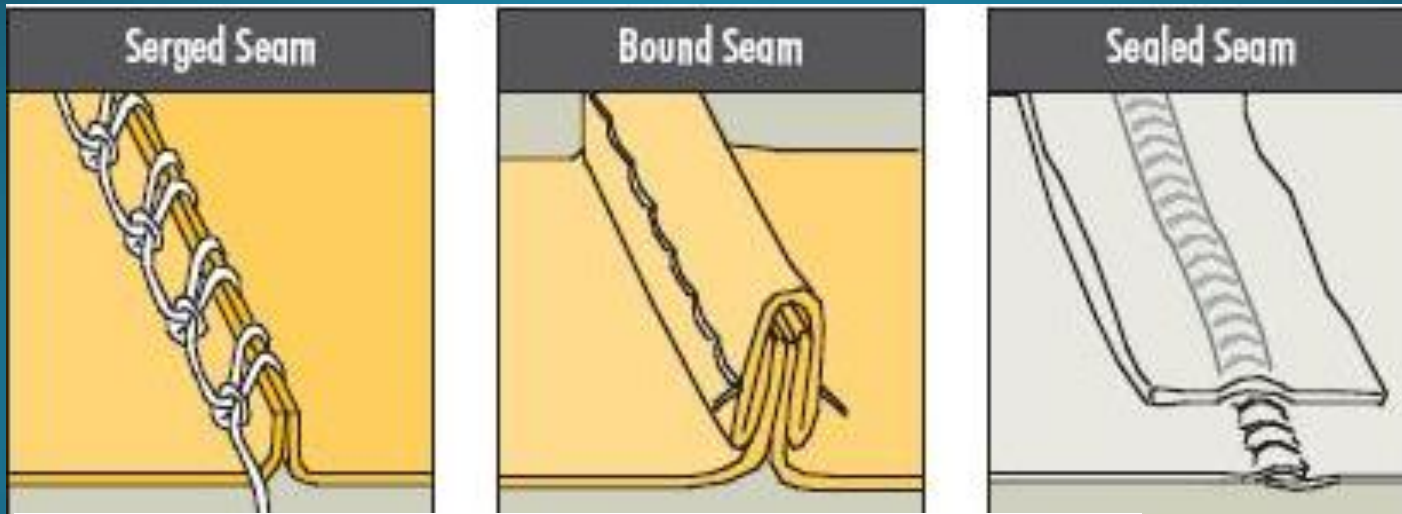


ISO 17491-4 2008

- Liquide plus ou moins pénétrant
- Débits et pressions de réglage des buses plus ou moins importants

Certification-vêtements de protection jetables

Coutures surjetées < Coutures liées < Coutures scellées



https://www.grainger.com/medias/sys_master/h34/hd8/8918165749790.jpg

- Type 3 = combinaison résistante aux produits chimiques
- Type 4 pourrait **se substituer** à une combinaison
- Type 4 **microporeux** pour les applications en arboriculture sans cabine

Les vêtements de protection se ressemblent, mais ne se valent pas nécessairement

Conclusion: Vêtements du futur

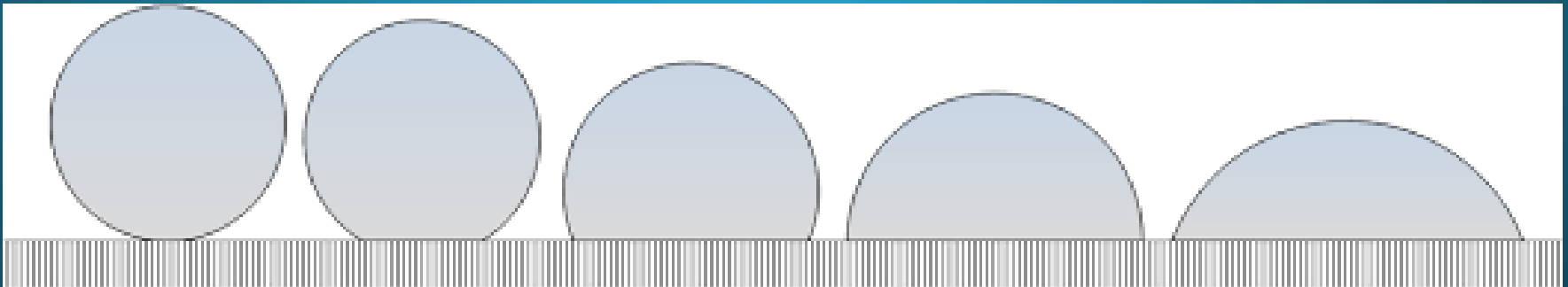
Vêtements oléophobes



Vêtements hydrophobes



Vêtements omniphobes



<http://eng-shady-mohsen.blogspot.ca/2013/12/liquid-droplet-surface-tension.html>

Conclusion: Vêtements du futur

Conclusion: Étiquettes

Caractéristiques des EPI	PROTECTION DE L'UTILISATEUR PENDANT LES PHASES DE :					PROTECTION DU TRAVAILLEUR	
	MÉLANGE/ CHARGEMENT	APPLICATION AVEC :					NETTOYAGE
		PULVÉRISATEUR PORTÉ OU TRAINÉ À RAMPE, PNEUMATIQUE OU ATOMISEUR ; PULVÉRISATION VERS LE BAS		PULVÉRISATEUR PORTÉ OU TRAINÉ À RAMPE, PNEUMATIQUE OU ATOMISEUR ; PULVÉRISATION VERS LE HAUT			
	TRACTEUR AVEC CABINE	TRACTEUR SANS CABINE	TRACTEUR AVEC CABINE	TRACTEUR SANS CABINE			
GANTS EN NITRILE réutilisables (certifiés EN 374-3) ou à usage unique (certifiés EN 374-2)	Réutilisables	À usage unique		À usage unique	Réutilisables	Réutilisables	
EPI VESTIMENTAIRE 65 % polyester / 35 % coton ≥ 230 g/m ² + traitement déperlant	EPI vestimentaire				EPI vestimentaire		
EPI PARTIEL blouse ou tablier à manches longues catégorie III type PB3 certifié EN 14605+A1	ET EPI partiel				ET EPI partiel		
COMBINAISON DE PROTECTION CHIMIQUE catégorie III type 3 ou 4 certifiée EN 14605+A1:2009	OU Type 3 ou 4			Type 4	OU Type 3 ou 4		
LUNETTES ou ÉCRAN FACIAL certifiés EN 166:2002 (CE, sigle 3)							
PROTECTION RESPIRATOIRE demi-masque ou masque (EN 140:1998) équipé d'un filtre P3 (EN 143:2006) ou A2P3 (EN 14387:2008)							

Conclusion

- Les EPI sont un élément clé de la stratégie actuelle de prévention des risques pesticides en agriculture
- Sous-protection et surprotection \neq bonne protection
- Le choix éclairé des EPI est important
- Leur emploi et leur entretien sont aussi importants pour assurer les niveaux de protection escomptés
- Le port des EPI ne doit pas empêcher le développement de stratégies de prévention en amont.