



F-4-3.1-f

## Toolkit Protection de l'utilisateur – produits phytosanitaires

### Epannage de la bouillie en cultures maraîchères



#### L'essentiel en résumé

- ✓ **Cabine tracteur** selon EN 15695-1, cat. 4 ou cabine étanche, pressurisée avec filtre à trois étages comprenant du charbon actif ;
- ✓ Si possible, choisir **un produit avec le symbole jaune (niveau 1)** selon le standard de protection de l'utilisateur (surtout si le tracteur n'est pas équipé d'une cabine cat. 4) ;
- ✓ **Réserve d'eau personnelle** au champ (p.ex. sur le pulvérisateur) pour se laver les gants et les mains ;
- ✓ Choisir ses **protections en fonction de l'engin d'épandage** ; Remplir l'engin sur une place de remplissage-lavage adéquate, fixe ou mobile ;
- ✓ Minimiser les **contaminations des véhicules** lors d'éventuels déplacements de champ en champ ;
- ✓ Avant la pause, **se laver les gants**, les enlever et **se laver les mains** ;
- ✓ A la fin de l'épandage, suivre la **procédure de déshabillage dans l'ordre** !

Lors de la préparation, on se protège dans l'éventualité d'éclaboussures de produits purs. Pendant l'épandage, on est presque systématiquement exposé si on n'est pas protégé par une cabine fermée, pressurisée et à air filtré ou par des équipements de protection individuelle appropriés. De plus, pendant l'épandage le temps d'exposition est bien plus long et l'absorption par la peau du produit dilué est largement supérieure à celle du produit concentré (pendant le mélange).

#### Les mesures de protection selon le principe **STOP** améliorent la sécurité pendant l'épandage :

- **Substitution** : désherbage mécanique (réduction des herbicides) ou désherbage robotisé, choix de variétés résistantes (réduction des fongicides) utilisation d'auxiliaires (réduction des insecticides), utilisation de produits avec le symbole jaune selon le standard de protection de l'utilisateur.
- **Technique** : traiter avec un tracteur à cabine entièrement fermée, pressurisée et à air filtré, en plein champ ou utiliser un robot de pulvérisation sous serre.
- **Organisation** : respect des conditions météo, ne pas traiter avec du vent, respecter la procédure de sortie du tracteur en cas de buse bouchée (cf. F-X-4.1-f), effectuer la maintenance prescrite des équipements d'épandage pour réduire les interventions pendant la pulvérisation. Sous serre, il faut interdire l'accès aux zones traitées.
- **Personnel** : port correct des équipements de protection individuelle (EPI).

Accéder à la aux listes de contrôle pour l'épandage dans



les cultures maraîchères  
en plein champ



et sous serre !

## Techniques actuelles et futures favorisant la protection de l'utilisateur (et de l'environnement)

De nombreuses techniques permettent de réduire l'utilisation ou l'exposition aux produits phytosanitaires :

- Le système de rinçage interne de la cuve et des rampes, commandé depuis la cabine, obligatoire dès 2023, évite de descendre du tracteur et de rentrer en contact avec le produit.
- La télécommande dont certains pulvérisateurs sont munis, permet le pilotage de l'appareil dans un rayon de 20 m et permet d'éviter le contact avec l'appareil contaminé. L'utilisation de robots de pulvérisation sous serre assure l'épandage de manière autonome et prévient le responsable par SMS en cas de panne.
- La technologie de pulvérisation hachée (modulation d'amplitude d'impulsion) permet de garder la pression constante dans une certaine plage de vitesse, ce qui réduit la dérive, augmente la précision et diminue l'utilisation de produit.
- Les buses à induction d'air réduisent la fraction de fines gouttelettes et donc aussi la dérive ; le produit phytosanitaire atteint mieux sa cible.
- Le pilotage individuel de l'ouverture et de la fermeture de chaque buse, couplé à l'utilisation du GPS,





permet également une meilleure précision et une utilisation moindre de produit.

- La tendance est également à la pulvérisation ultralocalisée avec reconnaissance des plantes par caméra, pour traiter seulement les plantes cibles.
- Depuis de nombreuses années, des essais d'injection directe sont effectués. Ce système permet de réduire la longueur du circuit du produit de traitement pur et dilué. Il n'y a plus de produit dans la cuve. La normalisation des bidons de produits phytosanitaires devrait permettre le pompage en direct dans le bidon (cf. aussi **F-Z-2.1-f**). Actuellement, on peut rééquiper des pulvérisateurs avec cette technologie, mais elle n'est pas proposée en série en Europe occidentale.

### Mesure technique : Tracteur à cabine fermée, pressurisée, à air filtré

L'utilisation d'un tracteur ou d'un automoteur avec une cabine entièrement fermée, pressurisée et à filtres à particules et charbons actifs reste, quand elle est possible, la meilleure des solutions pour éviter l'exposition pendant l'épandage. Afin d'éviter les contaminations, l'entretien de la cabine est très important. Il est abordé dans la fiche « entretien » (**F-X-4.1-f**). La norme EN 15695-1, en vigueur depuis le 9 mars 2018 pour tous les tracteurs, permet de classer les cabines selon leur niveau de protection.

#### Catégorisation de la cabine du tracteur en quatre niveaux de protection selon la norme EN 15695-1

Classe de cabine		Protège contre		Exigences minimales	
	Catégorie 4	Poussières	OUI	Débit d'air neuf	30 m³/h
		Aérosols	OUI	Pressurisation	20 Pa
		Vapeurs	OUI*	Indicateur de pression	Obligatoire
	Catégorie 3	Poussières	OUI	Débit d'air neuf	30 m³/h
		Aérosols	OUI	Pressurisation	20 Pa
		Vapeurs	NON	Indicateur de pression	Obligatoire
	Catégorie 2	Poussières	OUI	Débit d'air neuf	30 m³/h
		Aérosols	NON	Pressurisation	20 Pa
		Vapeurs	NON	Indicateur de pression	Facultatif
	Catégorie 1	Poussières	NON	Débit d'air neuf	Aucune exigence
		Aérosols	NON	Pressurisation	Aucune exigence
		Vapeurs	NON	Indicateur de pression	Aucune exigence

\* en plus de la catégorie 3 : filtre à charbon actif avec effet protecteur contre les vapeurs ou gaz.

## Seul les cabines de catégorie 4 protègent le conducteur des produits phytosanitaires qui nécessitent le port d'une protection respiratoire

La catégorie est en général indiquée sur la plaque-type ou sur un autocollant situé dans la cabine. Pour cette catégorie, le filtre comporte trois étages : pré-filtre (grosses particules), filtre à particules (poussières et aérosols) filtre à vapeurs et gaz (charbon actif). Le filtre doit remplir les conditions de la norme EN 15695-2. Un tracteur plus ancien dont la cabine est étanche, bien entretenue, avec une climatisation et une filtration bien dimensionnée avec un filtre à trois étages est considéré comme offrant une protection suffisante. L'opérateur revêtira toujours des vêtements dédiés. Il prendra avec lui une boîte de gants jetables ou une paire de gants réutilisables propres, des buses de rechange, de l'essuie-tout ou des lingettes, un petit sac poubelle. Le pulvérisateur doit aussi être équipé d'une réserve d'eau personnelle pour se laver les gants et les mains.



*Si le tracteur ou l'automoteur est équipé d'une cabine cat. 4 ou équivalent (filtre à trois étages), il est possible de se passer d'EPI pendant l'épandage de tous produits phytos.*



## Moyens dépannage et EPI pour la culture sous serre

### Détermination des EPI nécessaires

Les équipements de protection spécifiques dépendent du produit utilisé. Les EPI nécessaires peuvent être déterminés à l'aide de l'application web « **standard protection de l'utilisateur** ».

Vous trouverez la procédure d'habillage correcte dans la fiche technique « Planification, préparation, mélange » (**F-Z-2.1-f**). Il existe différents systèmes de pulvérisation qui doivent être différenciés en termes de zones d'exposition et d'équipements de protection individuelle (EPI) requis. Les paragraphes suivants en donnent une description plus détaillée :

### Rampes de pulvérisation

Manipulation manuelle : les rampes de pulvérisation manipulées par une seule personne nécessitent des vêtements de protection complets. Il faut porter les EPI prescrits pour l'épandage conformément à la protection standard de l'utilisateur. Système entièrement automatique : les rampes de pulvérisation entièrement automatiques nécessitent des vêtements de protection conformes aux normes de protection des utilisateurs pendant le mélange et le démarrage du système. Après le démarrage, le système fonctionne de manière autonome, ce qui réduit considérablement la nécessité d'une présence permanente du personnel et donc l'exposition. Comme la zone de pulvérisation est généralement quittée, il n'est plus nécessaire de porter des vêtements de protection à l'extérieur de celle-ci.

### Robot de pulvérisation

L'exposition la plus importante a lieu généralement lors du mélange de la bouillie. EPI requis : une combinaison de protection, des gants et une visière sont nécessaires lors du mélange et du démarrage des machines. Après le démarrage, le robot fonctionne de manière autonome, ce qui minimise l'exposition du personnel. Si un changement de buse doit être effectué, il faut se protéger avec une combinaison, une capuche, des lunettes et des gants jetables, car le travail dans les rangées étroites implique un contact avec les feuilles déjà traitées.

### Pulvérisateur à dos

Ici, on est exposé à la bouillie aussi bien lors du mélange que lors de l'application. Des vêtements de protection conformes aux normes de protection des utilisateurs sont nécessaires dans les deux cas.

## Situations spécifiques en cultures maraîchères

### Traitement plante par plante – boille à dos manuelle, appareil à mèche

Les risques de contamination lors de l'utilisation d'appareils de traitement plante par plante sont dus principalement aux coulures dans le dos et sur le côté, à la contamination des mains, mais aussi à la proximité de la buse de traitement avec le corps. Les appareils de traitement et les produits de traitement plante par plante exigent souvent des gants, une combinaison de traitement, un visièrre, des bottes voire un couvre-chef. Une cloche permet de cibler l'épandage et de réduire les contaminations par le produit.

En règle générale, la préparation de la bouillie se fait sur l'exploitation pour les cultures maraîchères ; cette règle doit être suivie autant que possible. Si ce n'était pas le cas, les bidons, sachets, etc. de produits concentrés doivent être transportés de manière à ne pas pouvoir se renverser. Les liquides doivent être transportés dans un bac de rétention. Pour la préparation et le remplissage sur le terrain, une bâche étanche ou un bac collecteur avec des bords surélevés est nécessaire. Ce dispositif doit être étanche et fabriqué dans un matériau résistant aux UV, avoir une grande résistance aux chocs mécaniques et être réparable en

cas de dommage. Si une bâche est utilisée, celle-ci doit être posée sur un sol ferme, sans pierre, ou sur un feutre supplémentaire en fibres synthétiques. Les autres conditions pour la préparation de la bouillie (remplissage sûr et propre, instruments de dosage appropriés, conditions ergonomiques, eau de rinçage/ personnelle, ouverture d'un seul emballage à la fois, etc.) doivent être assurées. Toutes les précautions doivent être prises pour éviter que l'opérateur se contamine ou contamine l'environnement. L'endroit prévu pour effectuer le mélange de produit ou le remplissage de la boille ou autre engin d'épandage (p.ex. pont du pick-up ou remorque) doit être à bonne hauteur. Les emballages vides seront rincés (trois fois) à la place de lavage-remplissage. Après chaque utilisation, la place de remplissage mobile doit être nettoyée et rangée, afin que les eaux pluviales n'y soient pas collectées et débordent. Important : L'eau de nettoyage contenant des PPh doit être traitée et éliminée selon les prescriptions !



De nombreux produits de traitement plante par plante nécessitent une combinaison de traitement, des gants, un écran protège-visage, des bottes et potentiellement un couvre-chef.



De l'eau personnelle, du savon, des essuie-tout, une petite poubelle : tout ce qu'il faut pour se laver et s'essuyer les mains après le traitement ou avant la pause !

### Pause

Dans l'idéal, organiser son traitement de manière à ne pas avoir à interrompre le travail. Si ce n'est pas possible, avant chaque pause ou interruption de traitement, l'opérateur doit s'assurer qu'il ne se contaminera pas, p.ex. en buvant, mangeant, téléphonant, etc. Il est important de disposer de suffisamment d'eau personnelle, de savon, d'essuie-tout, d'un sac poubelle et d'une boisson personnelle identifiée par son propriétaire. La procédure est la suivante : Laver les gants - les retirer - se laver les mains - prendre la pause. Attention, les manches de la combinaison sont contaminées !



Des informations plus détaillées concernant la protection de l'environnement se trouvent sous [www.bonnespratiquesagricoles.ch](http://www.bonnespratiquesagricoles.ch)  
→ « protection de l'environnement ».

## A la fin de l'épandage

Si on dispose d'un tracteur avec une cabine équipée selon la norme EN 15695-1 cat. 3 ou 4 ou équivalent, il n'est pas nécessaire de porter des vêtements de protection pour la pulvérisation. Mais ceux-ci sont nécessaires pour l'entretien et le nettoyage (voir la fiche d'information sur l'entretien et la maintenance).

Si ce n'est pas le cas, (tracteur sans cabine ou cabine pas équipée selon EN 15695-1 cat 3 ou 4 ou équivalent), commencer par laver les gants et les bottes. Retirer l'écran protège-visage ou le masque. Enlever les cartouches. Nettoyer l'écran protège-visage ou le masque (p.ex. avec des lingettes) et le faire sécher. Ne jamais laver/aspirer/souffler les cartouches filtrantes ! Ranger les cartouches dans un sac plastique hermétique et les remplacer si la résistance à la

respiration augmente ou si on sent les odeurs. Enlever la capuche. Retirer la combinaison (en essayant de ne pas toucher l'intérieur pour une combinaison réutilisable) ; la jeter (si à usage unique), sinon la laver. Ôter les bottes (p.ex. avec un tire-bottes). Laver encore une fois les gants, les enlever et les faire sécher (gants réutilisables) ou les jeter (gants à usage unique). Se laver les mains nues à l'eau et au savon et prendre une douche dès que possible. Laver les EPI (combinaison réutilisable, vêtements dédiés) dans une machine à laver (de préférence dédiée, sur l'exploitation), sans les mélanger avec des vêtements civils. Les vêtements et les EPI de traitement sont à stocker séparément des vêtements civils ! Si, à la fin de la journée, on constate qu'il manque des EPI ou du matériel, on les commande immédiatement.



## Trucs et astuces

### Substitution

- Utiliser autant que possible des produits avec le symbole jaune selon le standard de protection de l'utilisateur.
- Privilégier le désherbage mécanique.

### Technique

- Si possible, traiter avec un tracteur avec cabine cat. 4 ou équivalent.

### Spécificités des cultures sous serres

- Le niveau de protection doit être adapté à la technique utilisée. Le port des EPI est nécessaire lors de l'utilisation de méthodes d'application non-automatisées.

### A la fin de l'épandage

- Laver d'abord les gants et ne les retirer qu'à la fin, après avoir retiré les bottes et la combinaison et les avoir rincés à nouveau.



### Plus d'informations :

Vous trouverez également d'autres informations dans les autres documents du **Toolkit Protection de l'utilisateur – Produits phytosanitaires**, sur les sites web [bonnespratiquesagricoles.ch](http://bonnespratiquesagricoles.ch) ou [spaa.ch](http://spaa.ch)

## Impressum

Créé par :



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'économie,  
de la formation et de la recherche DEFR  
**Secrétariat d'Etat à l'économie SECO**

Développement de l'agriculture  
et de l'espace rural

Jordils 1  
1001 Lausanne  
+41 21 619 44 00

[www.agridea.ch](http://www.agridea.ch)  
[contact@agridea.ch](mailto:contact@agridea.ch)

Service de prévention des accidents  
dans l'agriculture (SPAA)

Grange-Verney 2  
1510 Moudon  
+41 21 557 99 18

[www.spaa.ch](http://www.spaa.ch)  
[spaa@bul.ch](mailto:spaa@bul.ch)

Secrétariat d'Etat à  
l'économie SECO

Direction du travail  
Conditions de travail  
Holzikofenweg 36  
3003 Bern  
+41 58 462 56 56

[www.seco.admin.ch](http://www.seco.admin.ch)  
[info.ab@seco.admin.ch](mailto:info.ab@seco.admin.ch)

## Avec le soutien financier de :



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'économie,  
de la formation et de la recherche DEFR  
**Office fédéral de l'agriculture OFAG**

# suva



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'économie,  
de la formation et de la recherche DEFR  
**Secrétariat d'Etat à l'économie SECO**



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

**Cofinancé par la CFST**  
[www.cfst.ch](http://www.cfst.ch)

1ère édition, publiée en octobre 2024