
**Matériel de protection des cultures —
Mesurage au champ de la répartition de
la pulvérisation pour arbres et arbustes
fruitiers**

*Crop protection equipment — Field measurement of spray distribution in
tree and bush crops*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 22522:2007

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b52f0e79-fe08-4cdc-a00c-b37de98ca780/iso-22522-2007>



PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 22522:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b52f0e79-fe08-4cdc-a00c-b37de98ca780/iso-22522-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b52f0e79-fe08-4cdc-a00c-b37de98ca780/iso-22522-2007>

© ISO 2007

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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 et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 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
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Éléments essentiels d'un essai	2
5 Conception de l'essai	2
6 Description des réglages du pulvérisateur	2
7 Description des plantations d'arbres ou d'arbustes	6
8 Description du liquide de pulvérisation	6
9 Échantillonnage	7
9.1 Généralités	7
9.2 Cibles dans la végétation	7
9.3 Dépôts au niveau du sol	11
10 Mesurage des conditions météorologiques	13
11 Conditions pour des mesurages comparatifs	13
Annexe A (normative) Traceurs	14
Annexe B (informative) Description des cibles artificielles	15
Annexe C (informative) Méthodologie d'échantillonnage	16
Annexe D (informative) Collecteurs pour le mesurage des pertes de produit pulvérisé au niveau du sol	17
Annexe E (informative) Présentation des résultats	18
Bibliographie	19

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 Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

L'attention est appelée 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.

L'ISO 22522 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 23, *Tracteurs et matériels agricoles et forestiers*, sous-comité SC 6, *Matériels de protection des cultures*.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 22522:2007
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b52f0e79-fe08-4cdc-a00c-b37de98ca780/iso-22522-2007>

Matériel de protection des cultures — Mesurage au champ de la répartition de la pulvérisation pour arbres et arbustes fruitiers

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale est applicable au mesurage au champ des quantités de produit déposé par pulvérisation sur des arbres et des arbustes fruitiers à l'aide de pulvérisateurs terrestres.

Elle couvre le mesurage des dépôts de pulvérisation en masse ou en volume (tous les deux en valeur absolue et leur répartition) sur des cibles telles que les feuilles, les fruits, ainsi que les pertes au niveau du sol.

Elle ne traite pas des mesurages de la dérive du jet. Cependant, l'association du protocole pour le mesurage de la dérive du jet au champ (voir l'ISO 22866) à la présente Norme internationale peut permettre d'obtenir une bonne évaluation du bilan massique de la pulvérisation pour le traitement des arbres et des arbustes fruitiers, si les pertes par dérive dans l'air sont mesurées.

La présente Norme internationale permet une certaine flexibilité quant aux préparatifs des essais au champ mais spécifie des modes opératoires de mesurage normalisés qui sont utiles pour la comparaison des résultats obtenus lors de différents essais au champ ou en laboratoire, par exemple, un banc de répartition vertical.

2 Références normatives

[ISO 22522:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b52f0e79-fe08-4cdc-a00c-b37de98ca780/iso-22522-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b52f0e79-fe08-4cdc-a00c-b37de98ca780/iso-22522-2007>

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application 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 9898, *Matériel de protection des cultures — Méthodes d'essai des pulvérisateurs à jet porté pour les arbustes et arbres fruitiers*

ISO 10627-1, *Pulvérisateurs agricoles — Fiche technique — Partie 1: Plan type de présentation*

ISO 10627-2, *Pulvérisateurs agricoles à jet projeté — Fiches techniques — Partie 2: Spécifications techniques relatives aux composants*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1

site d'essai

une ou plusieurs rangées adjacentes à pulvériser

3.2

traceur

matériau traçable représentant une formulation de produit phytopharmaceutique

4 Éléments essentiels d'un essai

Un essai de répartition de la pulvérisation comprend l'application d'un traceur sur les couverts de végétation en se déplaçant à une vitesse d'avancement mesurée sur des voies de roulement disposées d'une manière prédéfinie, le mesurage du dépôt de produit pulvérisé appliqué sur le couvert de végétation cible à traiter (feuilles et/ou fruits), s'il existe, et/ou sur les structures appropriées (cibles artificielles) pour déterminer la couverture et les collecteurs pour le mesurage des pertes au niveau du sol.

Un traceur approprié dissout dans de l'eau peut être utilisé pour les mesurages effectués au champ. Dans les cas où cela est possible, tous les mesurages doivent utiliser un traceur à faible toxicité pouvant être appliqué en toute sécurité sans aucun risque associé de contamination environnementale. Le liquide de pulvérisation doit avoir des propriétés physiques représentatives des liquides généralement utilisés pour l'application de produits phytopharmaceutiques. Dans le rapport d'essai, il convient de décrire les autres produits tels que les surfactants qui peuvent être ajoutés pour imiter de façon plus fidèle une véritable solution de pesticide.

Les traceurs qui permettent plusieurs applications sur la même cible peuvent être utilisés pour diminuer la variabilité que l'on pourrait attribuer à des changements de structure dans les cibles biologiques prélevées.

5 Conception de l'essai

Le site d'essai doit se situer à l'intérieur d'un verger uniforme, représentatif et bien entretenu.

Afin d'éviter toute interaction avec les autres traitements et/ou l'effet de bordure, il doit y avoir au minimum deux rangées supplémentaires d'arbres ou d'arbustes de part et d'autre du site d'essai.

Une zone constituée de rangées de longueur appropriée doit être pulvérisée soit sur un côté soit sur les deux côtés. Cette longueur doit permettre de pulvériser le liquide prévu sur le site d'essai.

Le détail des conditions de pulvérisation doit faire l'objet d'un rapport exhaustif faisant partie des résultats.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b52f0e79-fc08-4cdc-a00c-b37de98ca780/iso-22522-2007>

6 Description des réglages du pulvérisateur

Les éléments suivants doivent, au moins, être mentionnés.

a) Pulvérisateur:

- fabricant;
- type et modèle;
- vitesse de déplacement (km/h);
- débit total du liquide (l/min).

b) Buses et distribution du liquide:

- application d'un seul côté (côté gauche ou côté droit) ou des deux côtés;
- pression de service (MPa);
- caractéristiques et emplacements des buses (voir Tableau 1 et Figure 1);
- position des buses par rapport au flux d'air: intérieur/extérieur;
- orientation des buses: avant/perpendiculaire/arrière;

- données sur la taille des gouttelettes (D_{v10} , D_{v50} , D_{v90}) pour les buses hydrauliques (inclure le système de mesurage).
- c) Distribution du flux d'air (pour pulvérisateurs à jet porté):
- type de ventilateur;
 - position du multiplicateur de vitesse;
 - régime de la prise de force (min^{-1});
 - sens de rotation du ventilateur: sens horaire/sens horaire inverse;
 - caractéristiques des déflecteurs (réglables en fonction de la direction de l'air) description selon l'ISO 10627-1 et l'ISO 10627-2 (voir Tableau 2 et Figure 2);
 - vitesse de l'air et débit d'air du pulvérisateur selon l'ISO 9898.

Le système de distribution de liquide et d'air doit être décrit à l'aide de schémas, dessins et/ou de photographies dans le rapport d'essai.

Si possible, afin de mieux expliquer les résultats d'essai obtenus pour différents types de pulvérisateurs, il serait préférable de disposer d'une référence en termes de distribution verticale, mesurée à l'aide d'un banc de répartition vertical (voir l'ISO 9898).

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

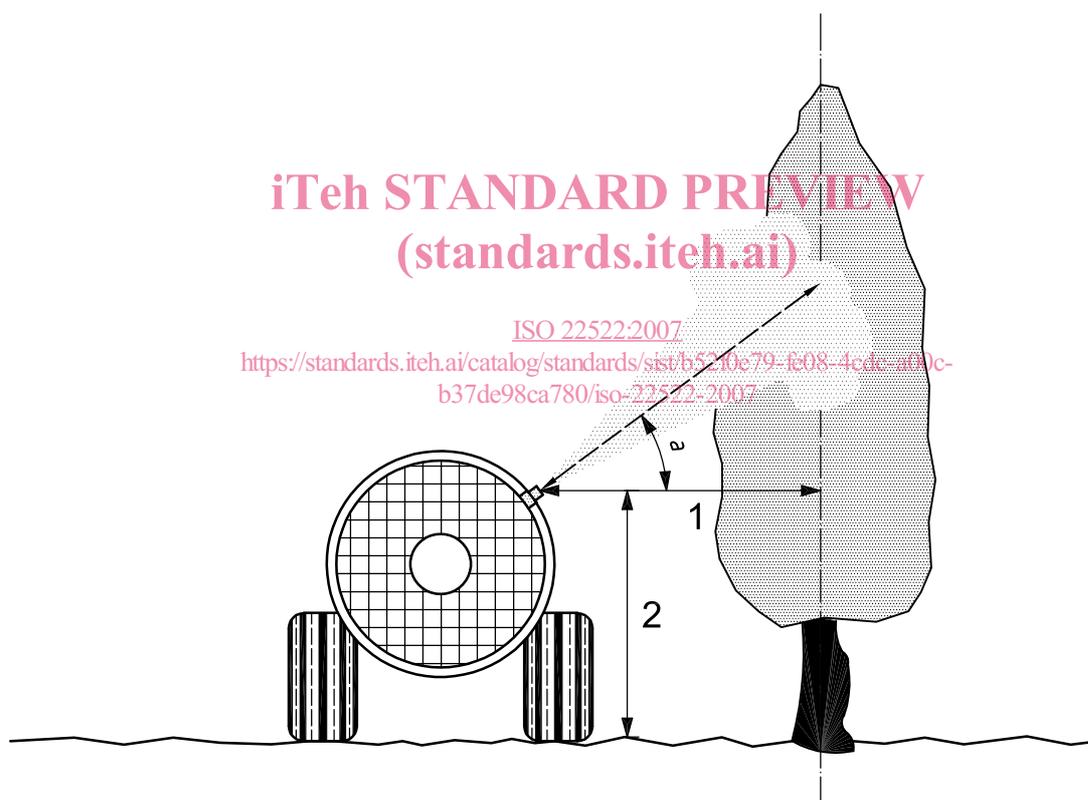
[ISO 22522:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b52f0e79-fe08-4cdc-a00c-b37de98ca780/iso-22522-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b52f0e79-fe08-4cdc-a00c-b37de98ca780/iso-22522-2007>

Tableau 1 — Caractéristiques et emplacement des buses

Gauche			Buse N°	Droit		
Modèle	Débit mesuré l/min	Hauteur distance par rapport à l'axe de la rangée orientation ^a cm cm degrés		Modèle	Débit mesuré l/min	Hauteur distance par rapport à l'axe de la rangée orientation ^a cm cm degrés
		par exemple 150 225 22	1			par exemple 150 225 22
			2			
			<i>n</i>			
Débit total				Débit total		

^a Angle d'orientation, *a*, par rapport à l'horizontale (exemple d'un pulvérisateur à flux axial). Voir Figure 1.



Légende

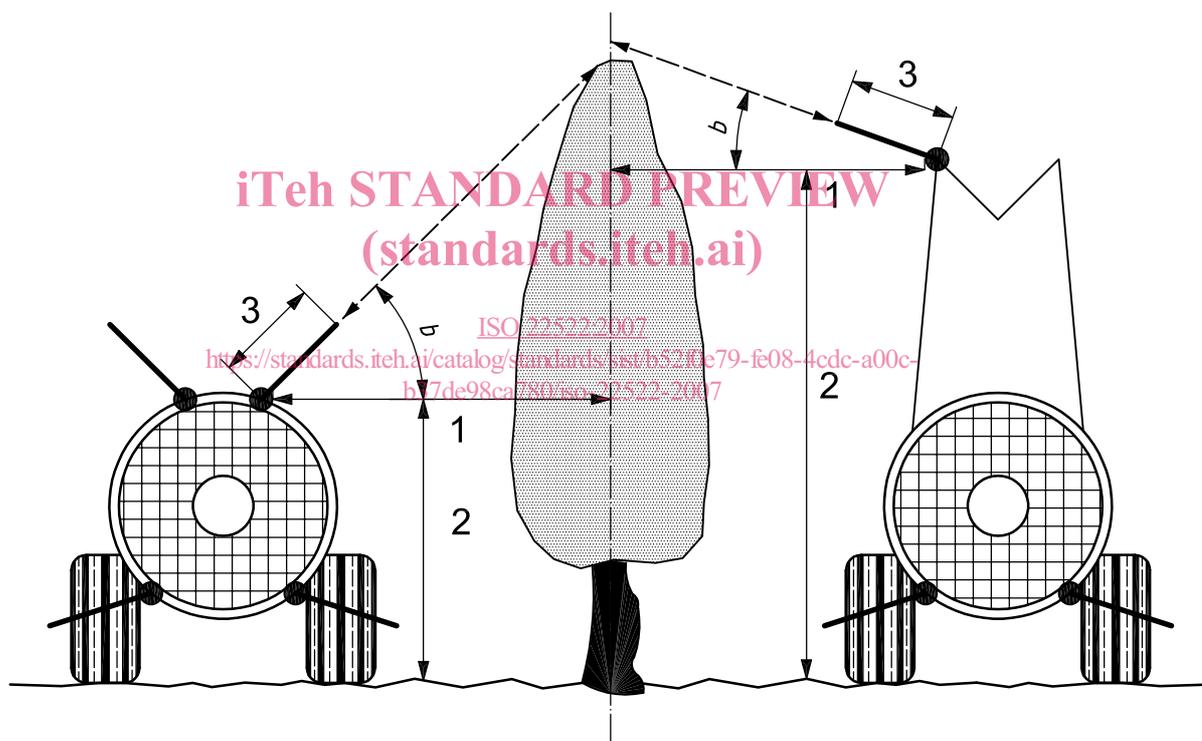
- a* angle d'orientation par rapport à l'horizontale (exemple d'un pulvérisateur à flux axial)
- 1 distance par rapport à l'axe de la rangée
- 2 hauteur

Figure 1 — Emplacement de la buse

Tableau 2 — Caractéristiques des déflecteurs

Gauche			Buse N°	Droit		
Position	Longueur cm	Hauteur distance par rapport à l'axe de la rangée orientation ^a cm cm degrés		Position	Longueur cm	Hauteur distance par rapport à l'axe de la rangée orientation ^a cm cm degrés
par exemple supérieure	par exemple 25	par exemple 10 200 45	1	par exemple inférieure	par exemple 25	par exemple 185 200 30
			2			
			<i>n</i>			

^a Angle d'orientation, *b*, par rapport à l'horizontale (exemple d'un pulvérisateur à flux axial). Voir Figure 2.

**Légende**

- b* angle d'orientation par rapport à l'horizontale (exemple d'un pulvérisateur à flux axial)
- 1 distance par rapport à l'axe de la rangée
- 2 hauteur
- 3 longueur

Figure 2 — Emplacement du déflecteur

7 Description des plantations d'arbres ou d'arbustes

La description des plantations d'arbres ou d'arbustes doit, au moins, comporter les informations indiquées ci-dessous:

- a) culture, variété et porte-greffe;
- b) âge (ans);
- c) système de palissage (type de taille);
- d) stade phénologique au moment de l'essai (étape de croissance), si disponible, utiliser des normes de codification;
- e) dimensions paramétriques (volume moyen ou mesurages des masses):
 - espacement moyen entre rangées (m),
 - distance moyenne entre arbres ou arbustes sur le rang (m) (décrire les emplacements au moyen de schémas, si nécessaire),
 - hauteur moyenne (cm),
 - largeur moyenne de la végétation (cm), géométrie, forme, espaces, nombre de couches,
 - volume moyen de la végétation par unité de surface,
- f) mesurages de la masse (facultatif, si l'on procède aux mesurages, la méthodologie doit être décrite):
 - indice de surface foliaire (surface recto de feuille verte par unité de surface au sol),
 - densité de feuilles (surface recto de feuille verte dans un volume défini à l'intérieur de la végétation).

8 Description du liquide de pulvérisation

La description du liquide de pulvérisation doit au moins comporter les informations indiquées ci-dessous:

- traceurs, adjuvants, produits chimiques utilisés: la description et la concentration doivent être (voir l'Annexe A);
- dose pulvérisée (liquide, traceur, adjuvant);
- concentration en traceur: des échantillons représentatifs du mélange de liquide de pulvérisation doivent être prélevés pour les analyser immédiatement avant et/ou après la pulvérisation.

Si différents traceurs sont utilisés lors de la même expérimentation, ils doivent être assignés au hasard à chaque application.

9 Échantillonnage

9.1 Généralités

Les quantités déposées sont mesurées en utilisant au moins trois blocs de répétition dans le site d'essai.

À l'intérieur de chaque bloc de répétition, au moins un arbre ou un arbuste doit être choisi en vue de procéder aux mesurages des dépôts de pulvérisation sur les cibles définies (feuilles ou fruits). Pour éviter les effets de démarrage et d'arrêt, un nombre approprié d'arbres ou d'arbustes doit être ignoré aux deux extrémités des rangées. Cela doit figurer dans le rapport.

Avant de commencer l'application du traitement, plusieurs échantillons à blanc issus des blocs de répétition doivent être prélevés afin de permettre la détermination des quantités des traceurs utilisés préalablement à la pulvérisation (estimées proches de zéro).

Une stratégie d'échantillonnage par profil (voir 9.2.1) ou une stratégie d'échantillonnage par zone (voir 9.2.2) doit être adoptée. En option, il pourrait s'avérer intéressant d'utiliser ces deux stratégies d'échantillonnage afin de bénéficier des avantages offerts par les deux méthodes. Les stratégies complémentaires doivent être consignées en détail dans le rapport.

Afin de minimiser l'erreur expérimentale, les échantillons doivent être prélevés, stockés, extraits et analysés de manière appropriée en fonction du traceur utilisé. Ainsi, il est toujours important de prélever les échantillons dès que le dépôt de produit pulvérisé de la dernière application a séché. Lors de l'utilisation de traceurs fluorescents, il est important de stocker les échantillons dans des boîtes de couleur foncée et, lors de l'utilisation de traceurs métalliques, il est recommandé d'éviter l'exsudation des feuilles en utilisant des sacs appropriés ou en refroidissant les échantillons immédiatement après la collecte.

Des cibles artificielles peuvent être utilisées pour faciliter le processus de réglage du pulvérisateur ou pour réaliser des essais préliminaires. Leur nombre, emplacement, matériau constitutif, système de fixation, et tout autre détail pertinent doivent faire l'objet d'une description détaillée (voir l'Annexe B).

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b52f0e79-fc08-4cdc-a00c->

Des modes opératoires pour la manipulation des échantillons ou des collecteurs avant et après exposition au liquide de pulvérisation doivent être élaborés afin de minimiser le risque de contamination croisée. La possibilité d'une contamination croisée et d'une détérioration des traceurs doit être contrôlée au cours d'un essai en utilisant des échantillons ou collecteurs propres et d'autres remplis d'un volume mesuré de la solution de traceur.

Après utilisation, les échantillons ou les collecteurs doivent être stockés pendant une durée minimale aussi courte que possible. Le stockage doit être réalisé dans des conditions appropriées au traceur, notamment à sec, à l'abri de la lumière et à une température inférieure à 4 °C, tout risque de condensation étant réduit au maximum (puisque cela peut donner lieu à des imprécisions de mesurage).

Dans tous les cas, des mesures visant à empêcher la détérioration des échantillons doivent être prises.

Il convient de calculer les dépôts sur les échantillons ou les collecteurs en fonction de la technique de calibrage à partir des échantillons de pulvérisation prélevés au niveau de la buse au moment de la pulvérisation.

9.2 Cibles dans la végétation

9.2.1 Stratégie d'échantillonnage par profil

Une stratégie d'échantillonnage par profil est utile lors du mesurage de la distribution verticale du traceur sur le couvert de végétation, car elle fournit des informations sur le dépôt précis sur des feuilles individuelles le long du profil. Cette stratégie apporte plus de variabilité à l'essai car les mesurages sont réalisés sur des feuilles individuelles mais elle génère un nombre important d'échantillons rendant ainsi les essais plus longs et plus coûteux.