
Norme internationale



5682/1

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

**Matériel de traitement agropharmaceutique —
Équipements de pulvérisation —
Partie 1 : Méthodes d'essai des buses de pulvérisation**

Equipment for crop protection — Spraying equipment — Part 1 : Test methods of sprayer nozzles

Première édition — 1981-07-01

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 5682-1:1981](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1234b03b-8a66-45c5-9268-d16c2e687046/iso-5682-1-1981)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1234b03b-8a66-45c5-9268-d16c2e687046/iso-5682-1-1981>

CDU 631.348.45 : 620.1

Réf. n° : ISO 5682/1-1981 (F)

Descripteurs : machine agricole, pulvérisateur, pulvérisation agricole, essai, essai de fonctionnement, matériel d'essai, résultats d'essai.

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 confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique correspondant. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO.

La Norme internationale ISO 5682/1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 23, *Tracteurs et matériels agricoles et forestiers*, et a été soumise aux comités membres en novembre 1977.

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée : [ISO 5682-1:1981](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1234b03b-8a66-45c5-9268-d16c2e687448/iso-5682-1-1981)

Afrique du Sud, Rép. d'	Espagne	Philippines
Allemagne, R. F.	Finlande	Pologne
Australie	France	Roumanie
Autriche	Inde	Royaume-Uni
Belgique	Iran	Suède
Bulgarie	Irlande	Suisse
Canada	Italie	Tchécoslovaquie
Chili	Mexique	Turquie
Corée, Rép. dém. p. de	Nouvelle-Zélande	URSS
Danemark	Pays-Bas	Yougoslavie

Le comité membre du pays suivant l'a désapprouvée pour des raisons techniques :

USA

Matériel de traitement agropharmaceutique — Équipements de pulvérisation — Partie 1 : Méthodes d'essai des buses de pulvérisation

1 Objet et domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie des méthodes pour estimer la précision de pulvérisation des buses de pulvérisation hydraulique.

Elle s'applique aux buses des pulvérisateurs agricoles portés, trainés ou automoteurs, utilisés pour la protection et la fertilisation des cultures.

2 Références

ISO 3339/0, *Tracteurs et matériels agricoles — Classification et terminologie — Partie 0 : Principes de classification et définitions générales.*

ISO 3339/3, *Tracteurs et matériels agricoles — Classification et terminologie — Partie 3 : Matériels de semis, de plantation et de fertilisation.*¹⁾

3 Liquides d'essai

3.1 Eau propre, exempte de solide en suspension (voir essais 6.1, 6.2, 6.3, 6.5).

3.2 Eau propre, additionnée de matériau abrasif ou corrosif (voir essai 6.4).

3.3 Eau propre, additionnée au besoin d'un colorant soluble (teinture d'aniline de couleur noire ou produit similaire) dont la tension de surface du mélange doit être mesurée à 20 °C (voir essai 6.6) et consignée dans le procès-verbal d'essai.

4 Appareillage

4.1 Matériel courant

4.1.1 **Manomètres**, d'une précision de $\pm 1\%$ à la pression effective de travail.

4.1.2 **Tuyau de caoutchouc** ou de **plastique** pour chaque buse.

4.1.3 **Récipient collecteur** pour chaque buse.

4.1.4 **Éprouvette de mesure** ou **balance**, pour mesurer la quantité de liquide recueilli.²⁾

4.1.5 **Montre**, d'une précision de $\pm 0,5$ s.

4.1.6 **Mètre**, d'une précision de ± 1 mm.

4.1.7 **Angulomètre**, d'une précision de $\pm 0,5^\circ$.

4.1.8 **Dispositif** permettant de réaliser le déplacement des buses à une vitesse déterminée.

4.1.9 **Boîtes de Pétri**.

4.1.10 **Microscope**, d'une précision de 10 μm .

4.1.11 **Appareil photographique** avec flash électronique.

4.1.12 **Surface liquide** ou **solide** appropriée pour prévoir la collecte des gouttes.

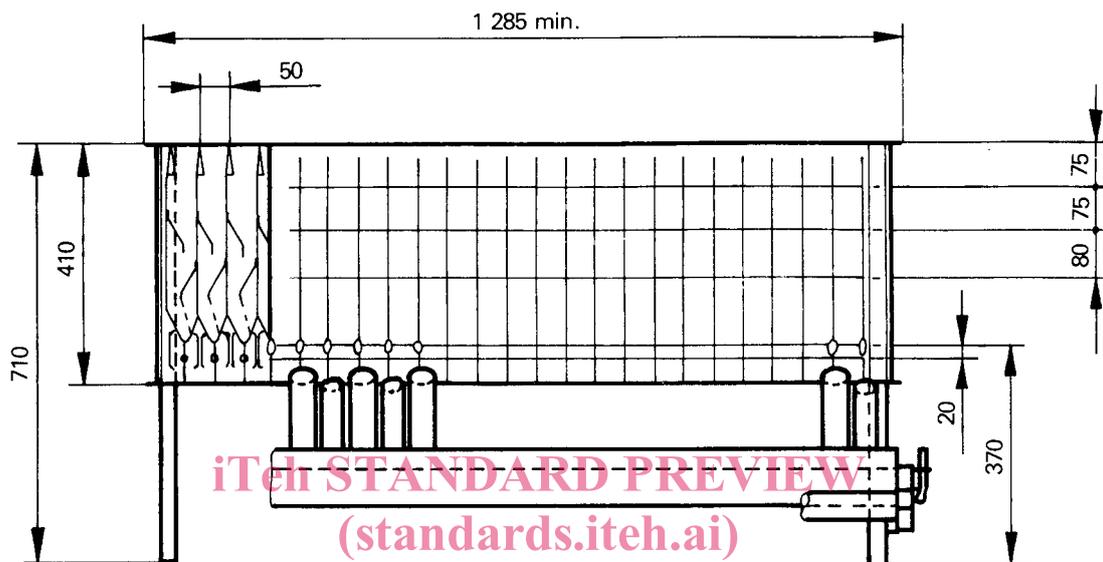
1) Actuellement au stade de projet.

2) La dimension des éprouvettes doit être compatible avec les exigences de 6.3.4.

4.2 Banc de répartition

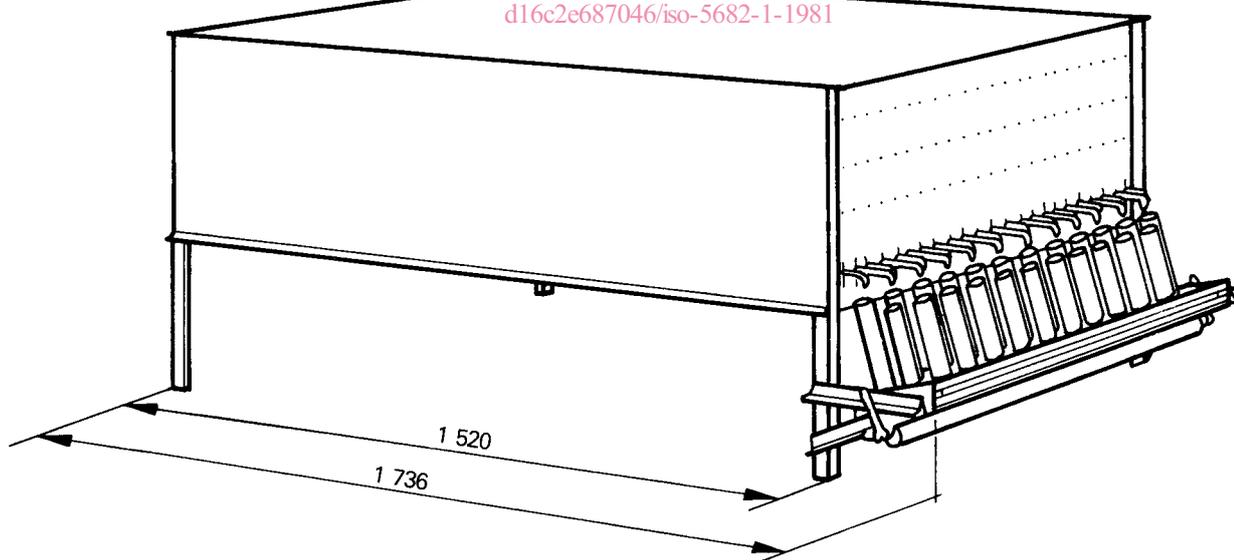
Voir pour exemple la figure 1.

Dimensions en millimètres



ISO 5682-1:1981

<https://standards.itech.ai/catalog/standards/sist/1234b03b-8a66-45c5-9268-d16c2e687046/iso-5682-1-1981>



NOTE — Le banc de répartition doit être équipé d'un dispositif permettant de collecter le liquide lorsque la pression d'essai est stabilisée et que les jets de pulvérisation sont normalement fournis.

Figure 1 — Exemple de banc de répartition

4.2.1 Forme des gouttières

- a) Les parois des gouttières doivent être orientées verticalement.
- b) Les bords supérieurs des parois doivent former un plan, avec, dans le sens longitudinal (perpendiculaire aux gouttières), une tolérance de 1 % (10 mm/1 m) sur l'horizontale et, dans le sens latéral (parallèle aux gouttières), une tolérance de 2 % (voir figure 2).
- c) L'épaisseur maximale des parois des gouttières doit être de 4 mm.
- d) La distance entre deux arêtes consécutives doit être de $50 \pm 0,5$ mm.
- e) La hauteur minimale des parois verticales des gouttières doit être deux fois la largeur des gouttières.

NOTE — Dans le cas d'un banc de répartition composé de gouttières espacées de 25 mm, ces conditions s'appliquent en assimilant deux gouttières adjacentes à une gouttière de 50 mm.

La largeur totale du banc de répartition ne doit pas être affectée par l'accumulation des tolérances admises pour la partie supérieure de chaque arête.

4.2.2 Partie supérieure des parois

La partie supérieure des parois est formée d'un biseau symétrique pouvant se terminer par un arrondi, et doit avoir les caractéristiques suivantes :

- a) hauteur minimale du biseau : trois fois l'épaisseur de la paroi;
- b) épaisseur maximale du biseau à sa partie supérieure : 1 mm;
- c) rayon maximal de l'arrondi : 0,5 mm;
- d) aucun point des arêtes ne doit être à plus de 2 mm au-dessus ou au-dessous du plan moyen des arêtes.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 5682-1:1981
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1234b03b-8a66-45c5-9268-d16c2e687046/iso-5682-1-1981>

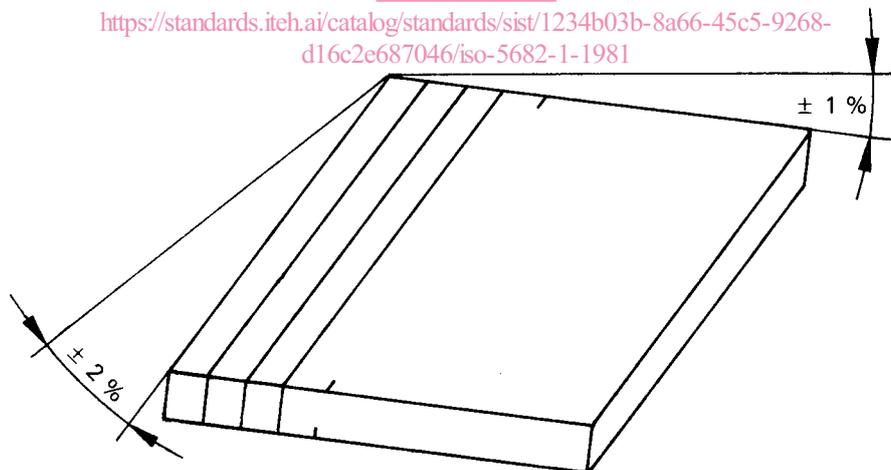


Figure 2 — Forme des gouttières

5 Conditions générales d'essai

Toutes les données d'opérations et les paramètres d'essai doivent être consignés dans le procès-verbal d'essai.

5.1 Température et humidité relative

La température du liquide d'essai et la température de l'air du local d'essai doivent être comprises entre 10 et 25 °C pendant la durée de l'essai. L'humidité relative du local d'essai ne doit pas normalement être inférieure à 50 %. La température et l'humidité relative sont à consigner dans le procès-verbal d'essai.

5.2 Pressions

Pendant la durée de l'essai, la pression utilisée ne doit pas varier de $\pm 2,5$ % autour de la pression moyenne. Consigner les pressions d'essai dans le procès-verbal d'essai.

NOTE — Les conditions générales d'essai doivent être reprises pour les essais 6.1 à 6.6.

6 Détermination des caractéristiques des buses de pulvérisation

Les conditions générales d'essai doivent être conformes à celles spécifiées dans le chapitre 5. Pour chaque jeu, la buse dont le débit, à la suite de l'essai 6.1, est le plus proche de la valeur moyenne doit être utilisée pour les essais 6.2 à 6.6.

6.1 Uniformité de débit des buses

6.1.1 Échantillonnage

Prélever au hasard 20 buses complètes de même type. Les conditions de prise d'échantillons doivent être mentionnées au procès-verbal d'essai dont notamment l'importance du stock, le lieu de prélèvement, etc.

La désignation complète des pastilles et des extrémités de buse doit être consignée dans le procès-verbal d'essai.

6.1.2 Liquide d'essai

Utiliser le liquide d'essai (3.1).

6.1.3 Mesures

Mesurer, pour chaque buse complète, le volume débité à la pression maximale de travail indiquée par le constructeur avec une erreur inférieure à 1 %. Le temps de mesurage doit être supérieur ou égal à 60 s et doit être mesuré avec une erreur inférieure à 1 s.

6.1.4 Résultats

Consigner le résultat dans le procès-verbal d'essai par un diagramme (100 % représenté par 50 mm) ou un tableau dans

lequel le débit de chaque buse est exprimé en pourcentage de la moyenne des débits des 20 buses complètes.

6.2 Débits (variations du débit en fonction de la pression)

6.2.1 Liquide d'essai

Utiliser le liquide d'essai (3.1).

6.2.2 Pression

Utiliser les pressions maximale et minimale indiquées par le constructeur et au moins deux pressions intermédiaires. Les différences entre deux pressions consécutives doivent être égales et non supérieures à 0,5 MPa (5 bar).

6.2.3 Mesures

Mesurer le débit en litres par minute aux pressions indiquées en 6.2.2.

6.2.4 Résultats

Rapporter le résultat sous forme de graphique (le débit doit être indiqué en ordonnée et la pression en abscisse) ou de tableau dans le procès-verbal d'essai, avec la précision mentionnée en 6.1.3.

6.3 Distribution de la pulvérisation

6.3.1 Liquide d'essai

Utiliser le liquide d'essai (3.1).

6.3.2 Pression

Les essais doivent être faits aux pressions maximale et minimale indiquées par le constructeur.

6.3.3 Position de la buse

Durant l'essai, la buse doit être positionnée verticalement au-dessus d'une arête du banc de répartition et dans sa position normale de travail pour diriger sa pulvérisation sur le banc.

NOTE — Si le constructeur indique une position, l'essai doit être réalisé dans cette position.

La hauteur doit être mesurée entre le bord de l'arête et l'orifice de la buse.

Si le constructeur indique une hauteur optimale d'utilisation, procéder aux essais à la hauteur indiquée ainsi qu'à 150 mm au-dessus et au-dessous. Si le constructeur n'indique pas de hauteur d'utilisation, procéder aux essais aux hauteurs suivantes en millimètres : 400 — 500 — 600 — 700 et éventuellement à 300 et 800 mm.

Les buses à fente doivent être positionnées pour l'essai de telle manière que la dimension la plus longue du dessin présenté par la pulvérisation soit à angles droits par rapport aux gouttières.

Les buses à jet conique doivent être essayées dans deux ou trois positions (voir figure 3) :

- dans leur position initiale;

- dans une seconde position résultant d'une rotation de 90° de la pastille ou de l'écrou de buse dans son assemblage;

- dans une troisième position, lorsque l'hélice peut tourner par rapport à la pastille : la buse doit être réassemblée avec l'hélice tournée de 90° par rapport à la pastille telle que montée dans la position (2) ci-dessous.

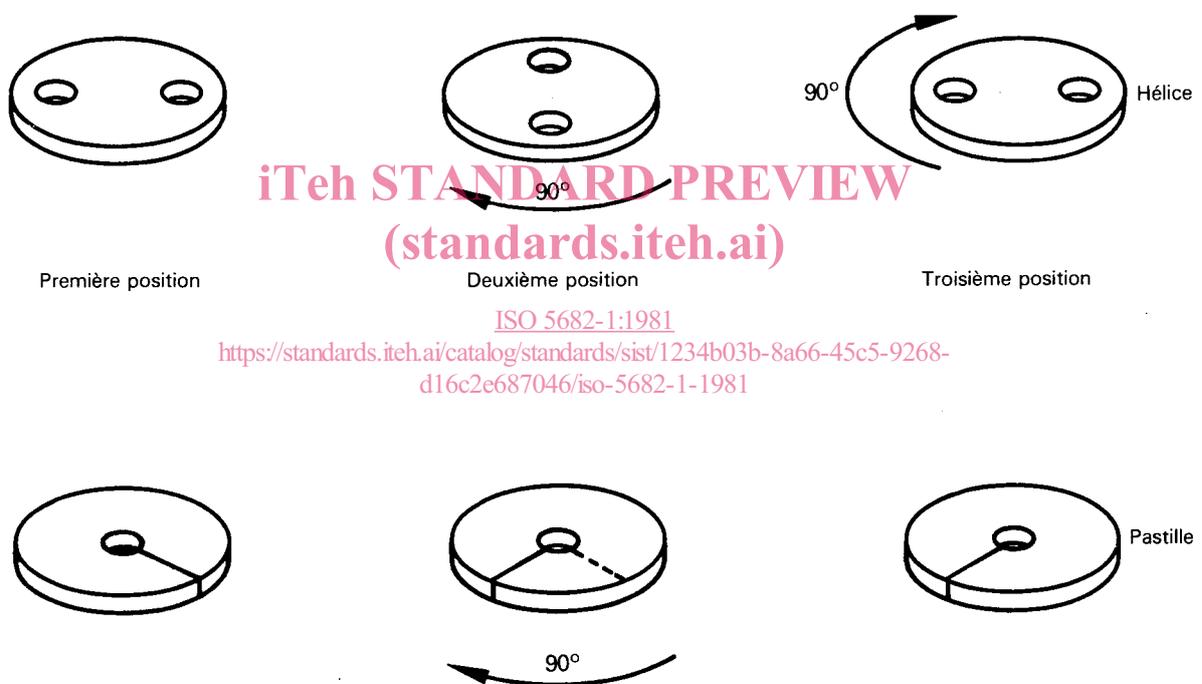


Figure 3 — Position d'essai des buses à jet conique

6.3.4 Mesures

Arrêter la récupération aussitôt que la quantité de liquide collectée dans l'une des éprouvettes a atteint 90 % de sa capacité. Noter les quantités recueillies dans chaque éprouvette.

6.3.5 Résultats

Représenter la distribution de la pulvérisation par un diagramme (recommandé pour l'échelle : en ordonnée 50 mm représentent la ligne 100 % et en abscisse 10 mm représentent 100 mm) ou un tableau indiquant le pourcentage des valeurs rapportées à la valeur moyenne de la quantité de liquide collectée dans l'ensemble des gouttières.

6.4 Variations de la distribution dues à l'abrasion ou à la corrosion¹⁾

Cet essai doit être effectué sur cinq buses.

6.4.1 Liquide d'essai

Utiliser le liquide d'essai (3.2) dont la température doit être de 20 ± 3 °C pendant toute la durée de l'essai.

Veiller à ce que le matériau abrasif soit toujours bien dispersé au sein du liquide.²⁾ S'assurer, au besoin par des essais préliminaires³⁾, que le liquide d'essai conserve son efficacité vis-à-vis du matériau des buses pendant toute la durée de l'essai spécifié en 6.4.3. Dans le cas contraire, remplacer le liquide abrasif aussi souvent que nécessaire.

6.4.2 Pression d'essai

La pression utilisée est la pression minimale indiquée par le constructeur.

6.4.3 Mesures

Mesurer le débit au début de l'essai puis toutes les heures ou à des intervalles de temps réguliers choisis d'après la vitesse d'usure de la buse. Effectuer l'essai de distribution de la pulvérisation (voir 6.3) au début et à la fin de l'essai, ainsi qu'à 10, 15 et 20 % environ d'augmentation du débit, si ces valeurs sont atteintes.

6.4.4 Résultats

Consigner dans le procès-verbal d'essai l'augmentation du débit ainsi obtenue exprimée en pourcentage du débit initial, et consigner également la distribution de la pulvérisation observée aux divers degrés d'usure indiqués en 6.4.3 et selon le type de diagramme mentionné en 6.3.5.

6.5 Angle de pulvérisation

À l'aide d'un appareillage approprié, mesurer l'angle de pulvérisation, c'est-à-dire l'angle au sommet du jet, délimité par les parties rectilignes extérieures du jet (voir figure 4). Cet angle doit être mesuré à la pression préconisée par le fabricant de buses.

6.6 Grosseur des gouttelettes

Cet essai, qui ne donne qu'un minimum de précision, ne pourra être révisé que lorsque la technologie pour déterminer la grosseur des gouttelettes sera plus avancée.

6.6.1 Liquide d'essai

Utiliser le liquide d'essai (3.3).

6.6.2 Pression

Utiliser au moins :

— soit les pressions maximale et minimale indiquées par le constructeur du pulvérisateur et/ou le constructeur de la buse; — soit la pression optimale d'utilisation recommandée par le constructeur du pulvérisateur et/ou le constructeur de la buse.

6.6.3 Vitesse de déplacement de la buse

Si la buse se déplace, ce doit être à une vitesse horizontale choisie de façon à permettre qu'un nombre suffisant de gouttelettes soit recueilli, tout en évitant la coalescence des gouttelettes recueillies. La vitesse maximale de la buse, dans ce cas, est fixée à 3 m/s.

1) Cet essai ne préjuge pas de la durée de vie d'une buse dans les conditions réelles d'emploi, mais sert à juger comparativement de la résistance à l'usure des buses et de l'altération qui en résulte dans leur distribution. Le mode opératoire de cet essai sera complété lorsque l'abrasif aura été choisi.

2) Par exemple, par une fuite contrôlée d'air comprimé d'une pression telle que, après 5 min de fonctionnement, il n'y ait plus de dépôt au fond de la cuve.

3) Il est possible de procéder à l'aide de diaphragmes identiques, d'un même lot, d'un matériau approprié par rapport aux buses essayées, en mesurant l'augmentation du débit après passage d'un volume défini du liquide d'essai à la pression fixée.

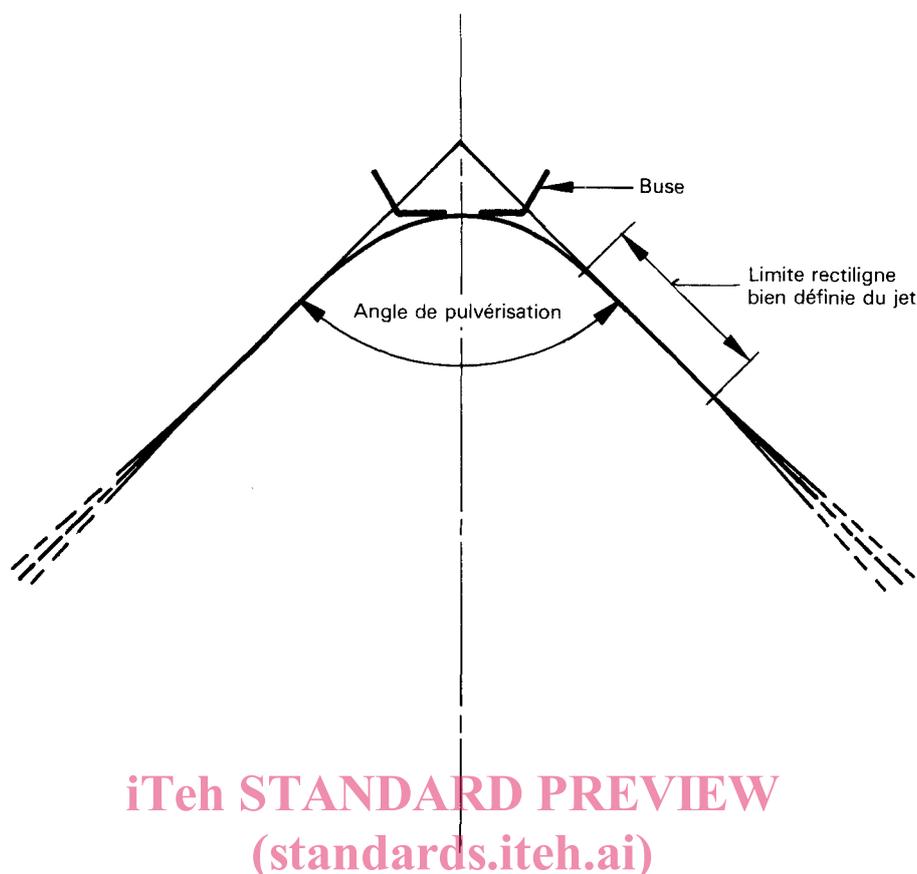


Figure 4 — Schéma du principe de la mesure de l'angle de pulvérisation

[ISO 5682-1:1981](https://standards.itech.ai/catalog/standards/sist/1234b03b-8a66-45c5-9268-d16c2c687046/iso-5682-1-1981)

<https://standards.itech.ai/catalog/standards/sist/1234b03b-8a66-45c5-9268-d16c2c687046/iso-5682-1-1981>

6.6.4 Nombre de gouttelettes et étendue des classes de grosseur

Recueillir un nombre de gouttelettes suffisant pour constituer un échantillon représentatif, c'est-à-dire 2 000 gouttelettes au minimum.

L'étendue des classes doit être choisie en fonction de la dimension des gouttelettes recueillies, sans qu'elle puisse être supérieure à 100 μm .

6.6.5 Dispositif d'essai

Le dispositif utilisé peut être le suivant, ou tout autre dispositif qui peut montrer et donner des résultats comparatifs.

Des lames de verre pour microscope (25 mm \times 75 mm) recouvertes d'un film de silicone sont fixées horizontalement sur des perches, à 0,5 m du sol, alignées suivant leur longueur sur une perpendiculaire à l'axe d'avancement de la buse et régulièrement espacées sur toute la largeur de la bande traitée. La distance verticale entre les buses et les récepteurs est celle fixée par le constructeur ou choisie pour l'échantillonnage. Cette distance doit être mentionnée dans le procès-verbal d'essai.

L'analyse dimensionnelle porte sur des rectangles égaux ayant mêmes axes que les lames et de longueur minimale 50 mm.

6.6.6 Mesures

Par exemple, on peut utiliser la méthode suivante :

La grosseur des gouttelettes est déterminée en faisant passer la buse au-dessus d'une rangée de boîtes de Pétri (4.1.9), chacune d'elles recueillant une partie des gouttelettes du jet.

Toutes les gouttelettes contenues à l'intérieur de chacune des boîtes de Pétri, de surfaces égales, doivent être mesurées et enregistrées par classes de grosseur. Le volume total des gouttelettes recueillies et la distribution en pourcentage de leurs classes de grosseurs doivent être calculés.

6.6.7 Résultats

Établir un diagramme de distribution sur papier graphique gaucco-logarithmique, les volumes cumulés étant portés en abscisse (échelle gaussienne) et les diamètres en ordonnée (échelle logarithmique). On indiquera en particulier les valeurs des diamètres correspondant aux volumes cumulés 16 %, 50 % (diamètre volumétrique médian) et 84 %.

Les chiffres de Sauter (SMD) peuvent aussi être établis sur demande.

7 Procès-verbal d'essai

Voir modèle en annexe.