Norme internationale ISO 5690/1

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

Matériels de distribution des fertilisants — Méthodes d'essai — Partie 1: Distributeurs d'engrais en nappe

Equipment for distributing fertilizers — Test methods — Part 1: Full width fertilizer distributors

Deuxième édition — 1985-12-01

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 5690-1:1985
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/27e80172-5f33-48e8-8cd5-5d785356b612/iso-5690-1-1985

CDU 631.333.5 **Réf. nº : ISO 5690/1-1985 (F)**

Descripteurs : machine agricole, matériel de travail du sol, distributeur d'engrais, essai, conditions d'essai, résultats d'essai.

Prix basé sur 14 pages

ISO 5690/1-1985 (F)

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 créé à cet effet. 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. Les Normes internationales sont approuvées conformément aux procédures de l'ISO qui requièrent l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

La Norme internationale ISO 5690/1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 23, *Tracteurs et matériels agricoles et forestiers*.

ISO 5690-1:1985
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/27e80172-5f33-48e8-8cd5-5d785356b612/iso-5690-1-1985

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 5690/1-1982), dont l'annexe A a fait l'objet d'une révision technique.

L'attention des utilisateurs est attirée sur le fait que toutes les Normes internationales sont de temps en temps soumises à révision et que toute référence faite à une autre Norme internationale dans le présent document implique qu'il s'agit, sauf indication contraire, de la dernière édition.

© **Organisation internationale de normalisation, 1985** ●

Imprimé en Suisse

Sommaire

Page

0 Introduction 1

1 Objet et domaine d'application 1

2 Références 1

3 Définitions 1

4 Conditions générales d'essai 1

5 Essais obligatoires 3

6 Résultats des essais 4

7 Procès-verbal d'essai 5

Figures (1 à 4) 6, 7

Annexes

A Détermination des propriétés physiques des matières fertilisantes 8

B Essais facultatifs 9

C Exemple de procès-verbal d'essai d'un distributeur d'engrais en nappe 11

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 5690-1:1985
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/27e80172-5f33-48e8-8cd5-5d785356b612/iso-5690-1-1985

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 5690-1:1985
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/27e80172-5f33-48e8-8cd5-5d785356b612/iso-5690-1-1985

Matériels de distribution des fertilisants — Méthodes d'essai — Partie 1: Distributeurs d'engrais en nappe

0 Introduction

La présente partie de l'ISO 5690 a pour objet d'harmoniser les essais des distributeurs d'engrais solides en nappe, en fixant en premier lieu les conditions variables des essais en laboratoire, et ensuite de servir de guide pour les conditions d'essai au champ.

Les essais en laboratoire définiront l'influence de la vitesse d'avancement, du débit, du niveau d'engrais dans la trémie, des secousses et de l'inclinaison.

Les essais facultatifs au champ (voir annexe B) viendront compléter les essais en laboratoire en décrivant l'influence de la pente du terrain, de l'état du terrain et du vent.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 5690-1:1985
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/27e80172-5f23-48e8-8cd5-5d785356b612/iso-5690-1-1985

1 Objet et domaine d'application

La présente partie de l'ISO 5690 spécifie une méthode d'essai pour des matériels de distribution en nappe d'engrais solides. Elle est applicable aux distributeurs agricoles d'engrais en nappe.

NOTE — Les matériels conçus pour la distribution de micropesticides et herbicides sont exclus. Les distributeurs d'engrais en ligne font l'objet de l'ISO 5690/2. (Voir l'ISO 3339/0 pour la classification.)

2 Références

ISO 500, *Tracteurs agricoles — Prise de force et barre d'attelage — Spécifications.*

ISO 565, *Tamis de contrôle — Tissus métalliques, tôles perforées et feuilles électroformées — Dimensions nominales des ouvertures.*

ISO 3339/0, *Tracteurs et matériels agricoles et forestiers — Classification et terminologie — Partie 0 : Système de classification et classification.*

ISO 3534, *Statistique — Vocabulaire et symboles.*

ISO 3789, *Tracteurs, matériels agricoles et forestiers, matériel à moteur pour jardins et pelouses — Emplacement et mode de fonctionnement des commandes de l'opérateur —*

Partie 1: Commandes communes.

Partie 2: Commandes pour tracteurs et matériels agricoles.

ISO 3944, *Engrais — Détermination de la masse volumique sans tassement.*

ISO 5698, *Matériel agricole — Trémies — Hauteur de chargement manuel.*

ISO 5699, *Matériels agricoles, instruments et équipements — Dimensions pour le chargement mécanique des produits en vrac.*

3 Définitions

Les définitions relatives aux matériels de distribution des fertilisants feront l'objet de l'ISO 3339/5.

Dans le cadre de la présente partie de l'ISO 5690, la définition suivante est applicable.

dose: Quantité d'engrais distribuée, exprimée en masse ou en volume par unité de longueur ou par unité d'aire.

4 Conditions générales d'essai

NOTE — Le constructeur, ou son mandataire, doit être autorisé à assister aux essais.

4.1 Distributeur d'engrais

4.1.1 Prélèvement

Le distributeur d'engrais à soumettre aux essais peut être prélevé par le représentant de la station d'essais en accord avec le constructeur.

Le distributeur d'engrais doit, à tous égards, être strictement conforme aux spécifications que le constructeur est tenu de communiquer par écrit aux stations d'essais.

Le procès-verbal d'essai (voir annexe C) doit spécifier comment le distributeur, destiné aux essais, a été choisi.

4.1.2 Instructions du constructeur

Utiliser le distributeur conformément aux instructions données dans le manuel d'utilisation du constructeur; éviter notamment d'utiliser des engrais pour lesquels il est spécifié qu'il ne convient pas. Spécifier toute restriction de cette nature dans le procès-verbal d'essai.

4.1.3 Vérification des spécifications

Pendant la vérification des spécifications, le distributeur doit reposer sur une surface horizontale et ferme.

4.2 Engrais

4.2.1 Types d'engrais utilisés pour les essais

Effectuer, sauf indication contraire (rapportée dans le procès-verbal d'essai) de la part du constructeur du distributeur, chacun des essais de comportement avec les types engrais suivants :

— type a: un engrais en poudre;

— type b: un engrais granulé;

— type c: un engrais cristallisé ou perlé;

— type d: facultativement, tout autre engrais que la station d'essais considère comme ayant suffisamment d'importance et dont les caractéristiques physiques sont différentes des engrais mentionnés ci-dessus.

4.2.2 Propriétés physiques de l'engrais

Déterminer les propriétés physiques de l'engrais utilisé pour les essais (voir annexe A) : taille granulométrique, masse volumique sans tassement, humidité, angle de talus naturel (ces deux derniers cas sont en cours d'examen). Les résultats doivent être mentionnés dans le procès-verbal d'essai.

4.3 Remplissage du distributeur

Introduire l'engrais, conformément aux spécifications du constructeur du distributeur, dans la trémie immédiatement avant l'essai, afin qu'il n'ait pas le temps de se tasser ou de former des blocs.

4.4 Réalisation des essais

Les essais doivent être effectués sur un sol horizontal uni et ferme, soit à l'intérieur, soit à l'extérieur. En cas d'essai à l'extérieur, la vitesse du vent ne doit pas être supérieure à 2 m/s pour les essais obligatoires, et ne doit pas être supérieure à 7 m/s pour les essais facultatifs.

Si les essais sont effectués sur du béton ou sur le sol, des précautions doivent être prises pour éviter les ricochets.

La fréquence de rotation de la prise de force sur le tracteur doit être celle pour laquelle le distributeur a été conçu. La fréquence de rotation de la prise de force doit être en accord avec l'ISO 500.

Si le constructeur donne des instructions différentes, la fréquence utilisée doit être rapportée dans le procès-verbal d'essai. Vérifier, préalablement aux essais, la fréquence de rotation de la prise de force.

La vitesse à laquelle les passages sont effectués doit être constante. La vitesse d'avancement pour les essais est de 8 km/h ou de 15 km/h, au choix du constructeur, sauf pour les essais d'incidence de la vitesse d'avancement. Le dispositif de distribution doit être à la même hauteur, au-dessus du dispositif de réception de l'engrais (par exemple les arêtes supérieures des bacs), que celle préconisée par le constructeur pour le travail au-dessus du sol ou de la végétation.

4.5 Doses de distribution

Les doses de distribution prévues sont les suivantes :

a) **engrais en poudre**: 600 kg/ha ainsi que les doses maximale et minimale couramment utilisées en pratique agricole pour ce type d'engrais;

b) **engrais granulé**: 400 kg/ha ainsi que les doses maximale et minimale couramment utilisées en pratique agricole pour ce type d'engrais;

c) **engrais cristallisé ou perlé**: 150 kg/ha ainsi que les doses maximale et minimale couramment utilisées en pratique agricole pour ce type d'engrais.

L'essai de régularité transversale doit être effectué aux doses a), b), c) indiquées ci-dessus et aux doses maximale et minimale indiquées dans les caractéristiques de l'appareil par le constructeur.

L'essai de régularité longitudinale doit être effectué aux doses a), b) et c) indiquées ci-dessus.

4.6 Dispositif de réception de l'engrais

Les bacs récepteurs doivent avoir des dimensions extérieures soit de 1 000 mm × 250 mm, soit de 500 mm × 500 mm, et doivent avoir une profondeur minimale de 150 mm. Toutefois, pour les distributeurs en nappe, seuls doivent être utilisés les bacs de 1 000 mm × 250 mm.

Des dispositions doivent être prises pour éviter les projections par ricochet hors des bacs, telles que:

— des cloisons internes mobiles formant des alvéoles de 50 mm × 50 mm, dont la hauteur ne doit pas dépasser la moitié de la hauteur du bac (voir figure 1);

— un filet (voir figure 2) posé non tendu sur le bac.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 5690-1:1985
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3f1b3f1b-5f2a-4b8b-8e15-5d785356b612/iso-5690-1-1985

5 Essais obligatoires [1)]

5.1 Régularité de la distribution transversale

5.1.1 Disposition des bacs

Les bacs (voir 4.6) placés côte à côte, le bord supérieur étant parallèle au sol, doivent couvrir la largeur totale de distribution de telle sorte que leur axe longitudinal soit parallèle à l'axe d'avancement du distributeur.

S'il est nécessaire de ménager des espaces entre les bacs pour le passage des roues du tracteur, ils doivent être réduits au minimum et correspondre à un multiple de la largeur d'un bac.

5.1.2 Mode opératoire

Effectuer l'essai à 8 km/h ou à 15 km/h avec une trémie à moitié pleine, la quantité d'engrais n'excédant pas toutefois 2 t.

Distribuer chaque dose prévue (voir 4.5) en deux passages au minimum, sans pesée intermédiaire afin d'éliminer l'influence des irrégularités de la distribution longitudinale. Le nombre de passages doit être suffisant pour que la quantité recueillie par bac permette une pesée avec une précision minimale de 1 % (0,1 g pour 10 g).

Les passages successifs doivent être parfaitement superposés. Mentionner le nombre de passages et les doses distribuées dans le procès-verbal d'essai.

Peser l'engrais recueilli dans chaque bac.

5.1.3 Inclinaison (pour simuler l'effet de balancement)

Répéter l'essai précédent

— dans le cas d'un appareil traîné, en faisant passer l'une des roues du distributeur sur une bande de roulement surélevée de 100 mm;

— dans le cas d'un appareil porté, en faisant passer l'une des roues du tracteur sur une bande de roulement afin de donner une inclinaison latérale au taux de 7 % (dans le cas de largeurs de voie réglables, retenir la largeur de voie maximale).

5.2 Régularité de la distribution longitudinale

5.2.1 Disposition des bacs

5.2.1.1 Cas des distributeurs en nappe

Disposer les bacs côte à côte en cinq rangées de 10 m de longueur, de telle sorte que leur axe longitudinal soit perpendiculaire à l'axe d'avancement du distributeur.

Ces cinq rangées sont disposées

— une dans l'axe du distributeur;

— deux à droite et à gauche de l'axe de telle façon que le bord extérieur de la rangée extérieure soit situé à la limite de la largeur de travail donnée par le constructeur et que la rangée intermédiaire soit à égale distance de la rangée extérieure et de la rangée centrale.

Pour limiter la quantité de bacs à mettre en œuvre, on peut essayer successivement chaque bras. Avec les distributeurs traînés à faible écartement de roues, on peut supprimer la rangée centrale. Les deux rangées intermédiaires sont alors placées le plus près possible du passage des bords extérieurs des pneumatiques.

5.2.1.2 Cas des distributeurs centrifuges

Une seule rangée de bacs est nécessaire.

Cette rangée est placée entre les roues du distributeur et/ou du tracteur ou, dans le cas d'un distributeur traîné à faible voie, à l'extérieur des roues mais le plus près possible du passage du bord extérieur du pneumatique.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 5690-1:1985
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/27e80172-5f33-48e8-8cd5-5d785356b612/iso-5690-1-1985

5.2.2 Mode opératoire

Distribuer chacune des doses prévues (voir 4.5) en un seul passage.

5.2.3 Incidence de la vitesse d'avancement

Procéder à cet essai pour les distributeurs munis d'un mécanisme de dosage commandé par roue porteuse. Exécuter l'essai à 8 km/h ou à 15 km/h et à la vitesse maximale indiquée par le constructeur, en utilisant l'ouverture réglée pour les doses prévues (voir 4.5) et une trémie à moitié pleine, la quantité d'engrais n'excédant pas toutefois 2 t.

5.2.4 Effets des secousses (essai obligatoire pour les appareils traînés et facultatif pour les appareils portés)

Reprendre les conditions de l'essai (voir 5.2.3) avec seulement les vitesses de 8 km/h ou 15 km/h et maximale.

Placer, sur le trajet de l'appareil traîné, ou du tracteur s'il est porté, et perpendiculaire à l'axe de déplacement, un obstacle d'une longueur de 200 mm, d'une hauteur de 80 mm, précédé d'une rampe de 250 mm de longueur au minimum et d'une largeur supérieure à celle des pneus, permettant à la machine de s'élever de 80 mm au-dessus du niveau du sol.

Dans le cas d'une machine traînée, les roues du distributeur doivent franchir l'obstacle mais non celles du tracteur.

1) Pour les essais facultatifs, voir l'annexe B.

5.3 Programmation des essais mobiles

Afin d'éviter la multiplication des essais, certains peuvent être annulés comme étant sans intérêt ou faisant double emploi, comme indiqué dans le tableau.

Tableau — Programmation des essais mobiles

Essai		Vitesse	Dose	Type d'engrais
Type	N°	km/h (voir 4.4)	kg/ha (voir 4.5)	(voir 4.2.1)
a) **Régularité transversale**	101	8 ou 15	min.	a ou c
	102	8 ou 15	600 ou 150	a ou c
1) distributeur horizontal	103	8 ou 15	max.	a ou c
	104	8 ou 15	min.	b
	105	8 ou 15	400	b
	106	8 ou 15	max.	b
	107	8 ou 15	min.	d[1]
	108	8 ou 15	max.	d[1]
2) distributeur incliné	109	8 ou 15	min.	a ou c
	110	8 ou 15	max.	a ou c
	111	8 ou 15	min.	b
	112	8 ou 15	max.	b
	113	8 ou 15	min.	d[1]
	114	8 ou 15	max.	d[1]
b) **Régularité longitudinale**	201	8 ou 15	600	a
	202	8 ou 15	400	b
1) sans secousses	203	8 ou 15	150	c
	204	optimale	600	a
	205	optimale	400	b
	206	optimale	150	c
	207	max.	600	a
	208	max.	400	b
	209	max.	150	c
2) avec secousses	210	8 ou 15	600	a
	211	8 ou 15	400	b
	212	8 ou 15	150	c
	213	max.	600	a
	214	max.	400	b
	215	max.	150	c

1) Facultatif.

5.4 Essais de débit

Toutes dispositions doivent être prises pour recueillir la totalité de l'engrais.

Effectuer les essais avec les types d'engrais prévus en 4.2.1, la trémie étant à moitié pleine, la quantité d'engrais n'excédant pas toutefois 2 t.

5.4.1 Effet du réglage du débit

Utiliser un nombre suffisant de réglages afin d'établir la forme approximative de la courbe représentant le débit en fonction de la position du levier de commande (cinq essais par type d'engrais), en couvrant la gamme de débits indiquée par le constructeur.

La durée de chaque essai doit être telle que l'on puisse obtenir une quantité suffisante d'engrais pour la pesée. Elle ne peut être inférieure à 30 s. Afin de convertir les débits exprimés en kilogrammes par seconde en doses exprimées en kilogrammes par hectare, utiliser la largeur optimale de travail déterminée précédemment conformément à 5.1.

5.4.2 Effet du niveau de l'engrais dans la trémie

Effectuer le réglage de l'alimentation de manière à obtenir un débit aussi voisin que possible de 0,1 kg/s par mètre de largeur de distribution.

Remplir la trémie, sauf si sa capacité est supérieure à 2 t, auquel cas y déverser 2 t.

Mettre en route le mécanisme d'alimentation.

Opérer des prélèvements correspondant à une durée de 1 min à intervalles réguliers pendant la vidange et cela jusqu'à vidange complète.

Cet essai sera limité à l'engrais de type a.

6 Résultats des essais

6.1 Distribution transversale

6.1.1 Pesées

Peser les quantités recueillies dans chaque bac pour chaque dose. Diviser chacune de ces valeurs par le nombre de passages pour connaître la quantité moyenne d'engrais distribuée par passage et représenter l'histogramme.

Pour faciliter la comparaison des résultats, il est recommandé de retenir les valeurs suivantes:

— en abscisse : 1 cm pour 1 m;

— en ordonnée : 1 cm pour 20 %.

(Voir schéma de la figure 3.)

6.1.2 Degré d'irrégularité de la distribution transversale

Le degré d'irrégularité doit être mis en évidence par le coefficient de variation (voir ISO 3534), a, donné par l'équation

$$a = \frac{s}{\bar{x}}$$

où

s est l'écart-type et est donné par l'équation

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum (x_i - \bar{x})^2}$$

dans laquelle

n est le nombre de bacs;

x_i est la quantité recueillie dans chaque bac;

$\bar{x}$ est la moyenne absolue et est donnée par l'équation

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum x_i$$

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 5690-1:1985
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/27e8017f2-5153-48e8-8cd5-5d785356b612/iso-5690-1-1985

6.1.3 Largeur de travail

6.1.3.1 Distributeurs en nappe

La largeur optimale de travail des distributeurs en nappe doit être celle donnée par le constructeur.

6.1.3.2 Distributeurs centrifuges

La station d'essais doit déterminer la largeur optimale de travail en partant de l'histogramme de répartition (voir 6.1.1). En réalisant des recoupements par superposition dans les deux cas suivants:

a) cas d'une distribution circulaire : superposition par translation de l'histogramme,

b) cas d'un épandage en va-et-vient : superposition par translation de l'histogramme avec son symétrique,

on doit établir la courbe des coefficients de variation.

En accord avec le constructeur, on doit prendre le coefficient de variation le plus bas, correspondant à une largeur de travail compatible avec le mode d'utilisation du matériel.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

6.1.4 Degré d'irrégularité de la distribution transversale sur terrain en pente

ISO 5690-1:1985
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/27e80172-5f33-48e8-8cd5-5d785356b612/iso-5690-1-1985

Calculer les résultats selon les mêmes principes qu'en 6.1.2 et 6.1.3.

6.2 Distribution longitudinale

6.2.1 Indice de la vitesse d'avancement

La régularité de la distribution longitudinale doit être relevée et un graphique doit être établi pour chaque rangée de bacs. Si l'on ne constate aucune irrégularité particulière dans la distribution longitudinale, indiquer le coefficient de variation et la longueur d'essai. Si des variations cycliques importantes se produisent, indiquer leur origine et leur amplitude, si nécessaire après avoir procédé à des mesures approfondies.

6.2.2 Effets de secousses

Procéder aux mêmes notations qu'en 6.2.1.

6.3 Essais à poste fixe

6.3.1 Effets du réglage du débit

Établir un graphique montrant la corrélation entre les positions du levier de commande et le débit (voir figure 4).

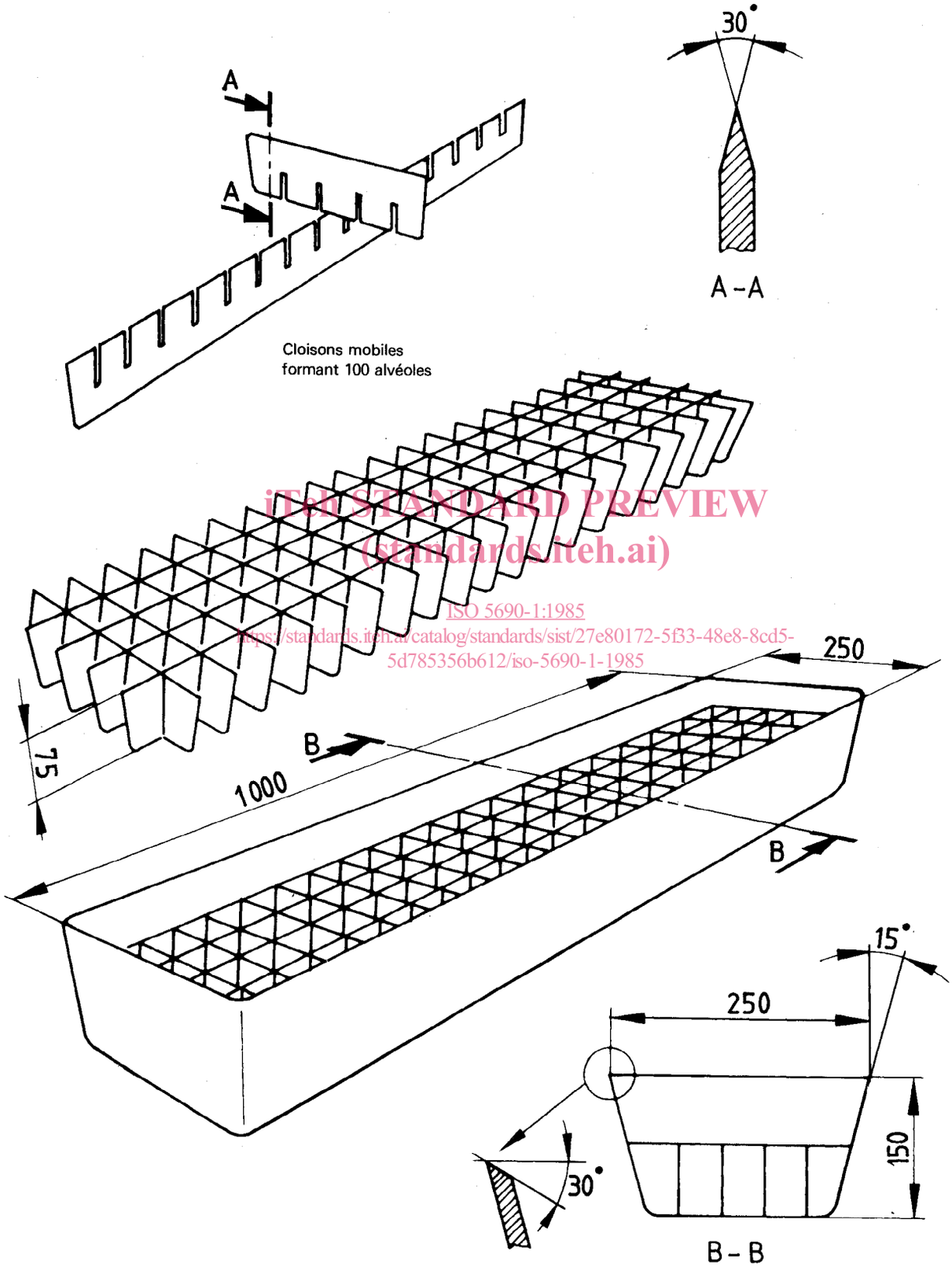
6.3.2 Effets du niveau de l'engrais dans la trémie

Noter les résultats sous forme de pourcentage par rapport au premier prélèvement.

7 Procès-verbal d'essai

Un exemple de procès-verbal d'essai est donné dans l'annexe C.

Dimensions en millimètres



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 5690-1:1985
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/27e80172-5f33-48e8-8cd5-5d785356b612/iso-5690-1-1985

Figure 1 — Exemple de bacs récepteurs d'engrais pour essais de distributeurs d'engrais

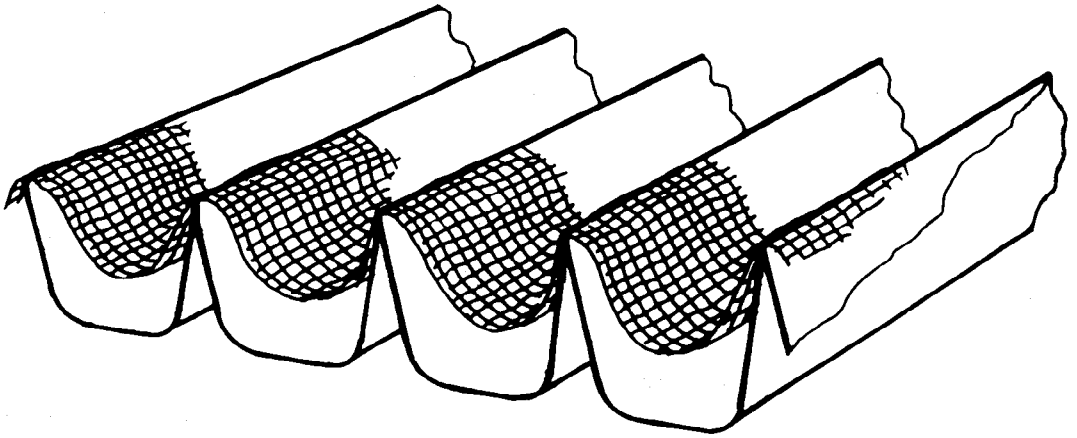
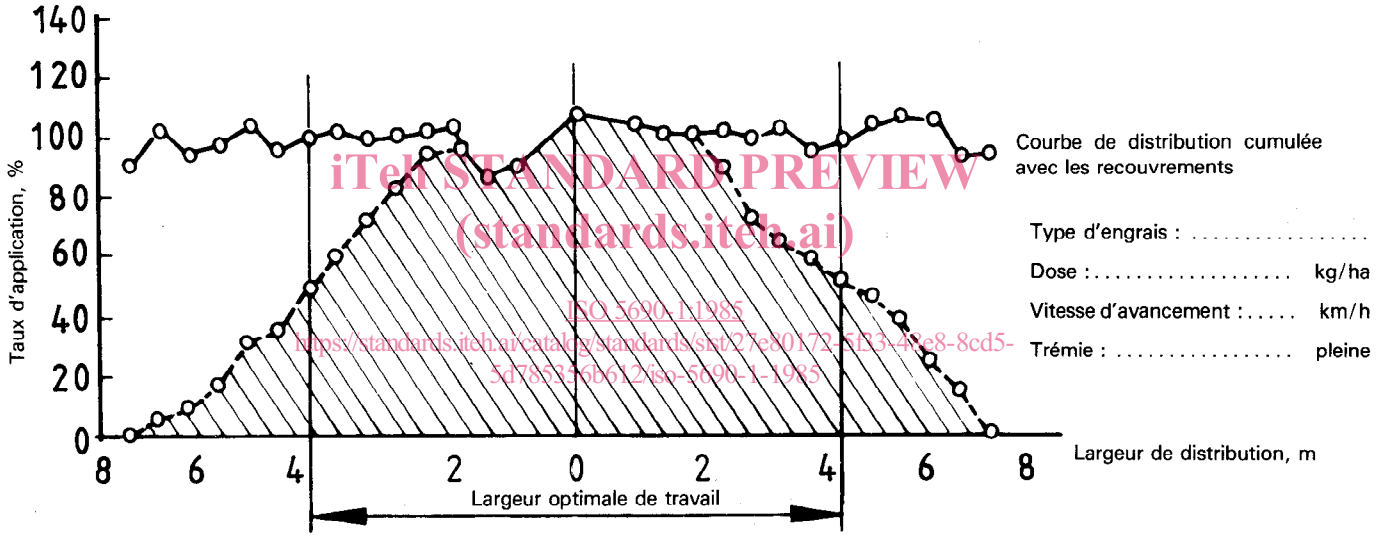


Figure 2 — Exemple de disposition d'un filet de protection contre le rebondissement sur les bacs récepteurs d'engrais



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 5690-1:1985
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/27e80172-8f33-49e8-8cd5-5d785356b612/iso-5690-1-1985

Figure 3 — Exemple de schéma de la régularité de la distribution transversale

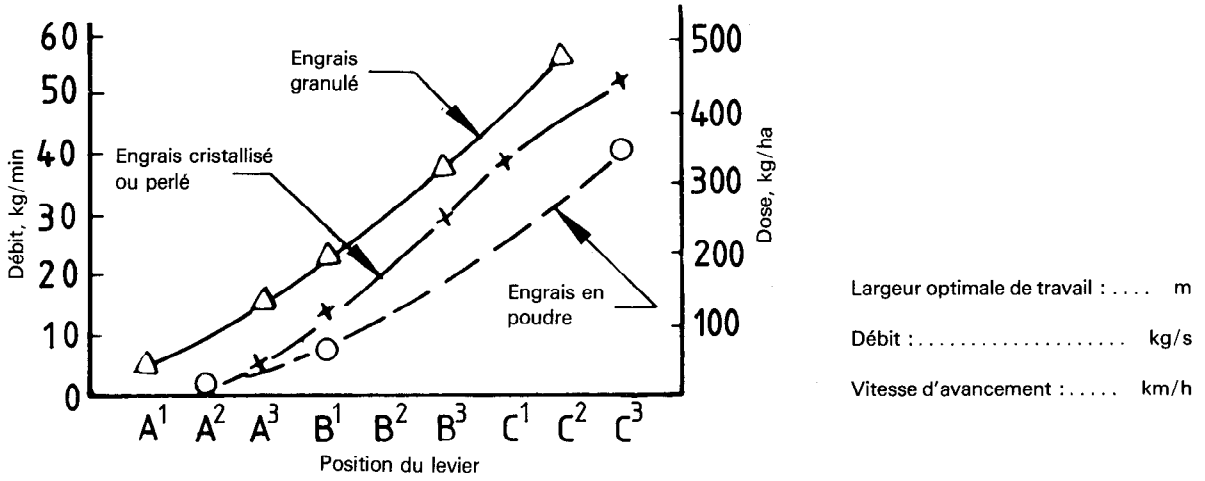


Figure 4 — Exemple de schéma d'essai de débit