
Norme internationale



5690/2

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

Matériels de distribution des fertilisants — Méthodes d'essai — Partie 2 : Distributeurs d'engrais en ligne

Equipment for distributing fertilizers — Test methods — Part 2 : Fertilizer distributors in lines

Première édition — 1984-07-01

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 5690-2:1984
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/41d85f95-6567-4ec2-ac74-b9b171ff6b7f/iso-5690-2-1984>

CDU 631.333.81

Réf. n° : ISO 5690/2-1984 (F)

Descripteurs : machine agricole, distributeur d'engrais, essai, caractéristique de fonctionnement, 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 5690/2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 23, *Tracteurs et matériels agricoles et forestiers*, et a été soumise aux comités membres en décembre 1982.

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée : <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/41d85f95-6567-4ee2-ac74-b9b171ff6b7f/iso-5690-2-1984>

Allemagne, R.F.	Danemark	Portugal
Afrique du Sud, Rép. d'	Égypte, Rép. arabe d'	Roumanie
Australie	Espagne	Royaume-Uni
Autriche	Finlande	Suède
Belgique	France	Suisse
Bulgarie	Inde	Tchécoslovaquie
Canada	Iran	Turquie
Chine	Italie	URSS
Corée, Rép. dém. p. de	Pologne	

Les comités membres des pays suivants l'ont désapprouvée pour des raisons techniques :

Nouvelle-Zélande
USA

Sommaire

Page

0	Introduction	1
1	Objet et domaine d'application	1
2	Références	1
3	Définitions	1
4	Conditions générales d'essai	2
5	Essais obligatoires	2
6	Conduite des essais	4
7	Résultats des essais	4
8	Procès-verbal d'essai	4
	Figure 1	5
	Figure 2	6
Annexes		
A	Programmation des essais obligatoires	7
B	Détermination des caractéristiques physiques des engrais	8
C	Essais facultatifs	9
D	Exemple de procès-verbal d'essai d'un distributeur d'engrais en ligne	10

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.itih.ai)
ISO 5690-2:1984
<https://standards.itih.ai/catalog/standards/sist/41d85d95-6567-4ee2-ac74-b9b171ff6b7f/iso-5690-2-1984>

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 5690-2:1984

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/41d85f95-6567-4ec2-ac74-b9b171ff6b7f/iso-5690-2-1984>

Matériels de distribution des fertilisants — Méthodes d'essai —

Partie 2 : Distributeurs d'engrais en ligne

0 Introduction

Le but de la présente partie de l'ISO 5690 est d'harmoniser l'essai des distributeurs d'engrais en ligne au moyen d'une méthode d'essai normalisée permettant la reproductibilité des essais et permettant d'obtenir des résultats comparables, sous forme de figures et de graphiques, afin de déterminer leurs performances.

La méthode d'essai prend en compte l'influence du type d'engrais, le niveau d'engrais dans la trémie, le réglage du débit, la vitesse d'avancement, la pente du terrain et l'état de la surface du sol (secousses).

Des essais facultatifs (voir annexe C) peuvent compléter l'essai pour tenir compte de la distribution sur le terrain et de la facilité d'utilisation.

NOTE — Les essais peuvent être combinés avec les essais de la machine de base avec laquelle le distributeur en ligne est jumelé.

1 Objet et domaine d'application

La présente partie de l'ISO 5690 spécifie une méthode d'essai pour les distributeurs d'engrais en ligne, y compris les distributeurs d'engrais associés à une machine de base.

NOTE — Les matériels conçus pour la distribution de microgranulés pesticides ou herbicides sont exclus. Les distributeurs d'engrais en nappe font l'objet de l'ISO 5690/1. (Voir l'ISO 3339/0 pour la classification.)

2 Références

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 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.*

ISO 7424, *Matériel agricole — Assortiment des tracteurs à roues et des instruments portés à l'arrière — Système de numéros code.*

3 Définitions

Dans le cadre de la présente partie de l'ISO 5690, les définitions suivantes sont applicables.

3.1 distributeur d'engrais en ligne : [Une définition est en préparation dans le cadre d'une future partie 5 de l'ISO 3339.]

3.1.1 distributeur d'engrais en ligne jumelé à une machine de base : Accessoire qui, à partir d'une trémie fixée au châssis d'une machine de base, dépose sur le sol en bande, ou dans le sol, sur un ou plusieurs rangs parallèles et d'écartement réglable, de l'engrais à une profondeur et à une dose déterminées. À cette fin, par exemple, il peut utiliser les coutres de la machine de base à laquelle il est jumelé ou disposer de coutres indépendants.

3.2 organe distributeur (d'engrais) : Mécanisme qui prélève l'engrais dans une trémie pour le transférer à débit constant et déterminé sur le sol en bande, ou dans le sol, dans un sillon, par l'intermédiaire d'un tuyau d'alimentation et éventuellement d'un couteur.

3.3 débit (d'engrais) : Quantité d'engrais distribuée, exprimée en masse ou en volume par unité de temps.

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

3.5 hauteur de la trémie : Hauteur interne, H , de la trémie, qui doit être la distance verticale entre le côté le plus bas des ouvertures et le côté le plus bas du sommet de la trémie.

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

Le distributeur 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 D) doit spécifier comment le distributeur, destiné aux essais, a été choisi.

Dans le cas où l'essai du distributeur est groupé avec celui d'une machine de base qui y est associée, le distributeur choisi doit être celui jumelé à la machine de base à essayer.

4.1.2 Instructions du constructeur¹⁾

Utiliser le distributeur selon les instructions du constructeur, qui doivent entre autres préciser :

- a) la vitesse maximale de travail admise, en kilomètres par heure ou en mètres par seconde;
- b) les types d'engrais que le distributeur peut distribuer;
- c) si le dispositif comprend plusieurs organes interchangeables, le type d'organe distributeur et les types d'engrais qui peuvent être distribués par chaque modèle;
- d) éventuellement, les accessoires nécessaires pour distribuer certains types d'engrais;
- e) la pression de gonflage, si le distributeur ou le matériel de base est équipé de roues pneumatiques;
- f) les doses maximale et minimale pour les organes distributeurs de chaque type de distributeur.

4.1.3 Vérification des spécifications

Les caractéristiques techniques fournies par le constructeur doivent être vérifiées et mentionnées dans le procès-verbal d'essai. Lorsque l'on compare les résultats d'essais de laboratoire avec la dose et le débit donnés par le constructeur, il doit être précisé que les données du constructeur peuvent avoir été ajustées pour le glissement de la roue.

4.2 Engrais

4.2.1 Types d'engrais utilisés pour les essais

Sauf indication contraire (portée au procès-verbal d'essai) de la part du constructeur du distributeur, effectuer chacun des essais de comportement avec les types d'engrais suivants :

- type a : un engrais granulé;
- type b : un engrais perlé;
- type c : 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 Caractéristiques physiques de l'engrais

Déterminer les caractéristiques de l'engrais utilisé pour les essais : profil granulométrique, masse volumique sans tassement (voir ISO 3944), teneur en eau, angle de talus naturel (voir annexe B). Les résultats doivent être mentionnés dans le procès-verbal d'essai.

4.3 Conditions d'ambiance

Le degré hygrométrique ambiant doit être mentionné dans le procès-verbal d'essai.

5 Essais obligatoires²⁾

5.1 Nature des essais (voir annexe A)

Le but essentiel de ces essais est de déterminer la régularité de débit et la précision de dosage.

Ces essais doivent être effectués selon deux méthodes, suivant les résultats à obtenir :

- essais avec distributeur à poste fixe;
- essais avec distributeur mobile.

5.1.1 Essais avec distributeur à poste fixe

Avec le distributeur à poste fixe, la roue d'entraînement doit reposer sur un mécanisme d'entraînement. Elle doit être entraînée à une vitesse égale à celle qu'elle doit avoir en travail réel, c'est-à-dire à la vitesse théorique d'avancement du distributeur roulant sans glissement.

5.1.2 Essais avec distributeur mobile

Le distributeur doit être entraîné à une vitesse constante sur une surface dure et uniforme.

5.2 Distance de l'organe distributeur à la surface

Faire attention à ce que l'organe distributeur soit placé, par rapport à la surface (bacs collecteurs), à une distance moyenne correspondant à celle qu'elle aurait dans des conditions réelles de travail.

5.3 Types d'essais

5.3.1 Régularité de débit

L'essai doit être effectué avec la machine à poste fixe. L'engrais doit être recueilli dans des augets placés sous l'organe distributeur ou sous les coutres.

1) Ces instructions doivent être jointes au procès-verbal d'essai.

2) Pour les essais facultatifs, voir annexe C.

5.3.2 Précision de dosage

5.3.2.1 Sur surface uniforme

L'essai doit être effectué avec la machine mobile. L'engrais doit être collecté dans une série de bacs collecteurs placés sur le sol. Les bacs collecteurs doivent avoir des dimensions extérieures de 500 mm × 500 mm et une profondeur minimale de 150 mm.

Les mesurages doivent être effectués de façon à éviter les pertes par ricochet hors des bacs, par exemple en utilisant :

- des cloisons internes mobiles de 50 mm × 50 mm, avec une hauteur n'excédant pas la moitié de la hauteur du bac (voir figure 1);
- un filet posé non tendu sur le bac (voir figure 2).

Chaque couteur correspondant à l'organe distributeur à essayer doit être muni d'un patin glissant le long des bacs collecteurs, à une distance suffisante (entre 20 et 30 mm) pour ne pas risquer de les accrocher au passage. Si le couteur gêne, il peut être enlevé et l'engrais recueilli à l'extrémité du tuyau d'alimentation.

On doit s'assurer que seuls les organes distributeurs à essayer déversent leur flux dans le bac, le flux des autres organes distributeurs étant dévié mais non stoppé, ce qui influencerait l'écoulement.

La longueur du parcours à vitesse constante (après accélération et démarrage) ne doit pas être inférieure à 15 m.

5.3.2.2 Avec secousses

Pour matérialiser les secousses, placer sur le passage de chaque roue porteuse de l'appareil une série d'obstacles, d'une hauteur de 50 mm et d'une longueur de 200 mm, précédés d'une rampe de 150 mm et placés de telle sorte qu'ils soient attaqués simultanément par les deux roues. Chaque parcours doit comprendre au minimum trois paires d'obstacles, répartis sur la longueur du parcours de telle sorte que la distance entre deux obstacles ne soit pas inférieure à 4 m.

5.4 Réglages et mesurages

5.4.1 Choix des organes distributeurs

5.4.1.1 Essais de débit

Chaque essai doit être effectué simultanément sur tous les organes distributeurs du distributeur.

5.4.1.2 Essais de dosage

Chaque essai doit être effectué simultanément ou successivement sur trois organes distributeurs, un au centre et un à chaque extrémité du distributeur.¹⁾

1) Dans le cas d'un distributeur multirang.

5.4.2 Remplissage de la trémie

Introduire l'engrais dans la trémie en accord avec les spécifications du constructeur et immédiatement avant l'essai, afin que l'engrais n'ait pas le temps de se tasser ou de former des blocs.

5.4.3 Vitesses de déplacement

Les vitesses de déplacement relatif distributeur/sol, correspondant aux vitesses usuelles de travail, doivent être 1,50 m/s, 2,50 m/s et la vitesse maximale admissible. Si une ou plusieurs de ces vitesses est (sont) jugée(s) inadaptée(s) par le constructeur, elle(s) doit (doivent) être remplacée(s) par celle(s) que préconise le constructeur et mention doit en être faite dans le procès-verbal d'essai.

Pour les essais à poste fixe, si la roue d'entraînement est montée sur pneumatique, la vitesse angulaire, ω , de rotation est donnée par l'équation

$$\omega = \frac{v}{2\pi R}$$

où

v est la vitesse d'avancement;

R est le rayon sous charge moyenne du pneumatique.

5.4.4 Réglages des dosages

Les essais doivent être effectués à trois dosages :

- a) minimal : un dosage minimal indiqué par le constructeur;
- b) maximal : un dosage maximal indiqué par le constructeur;
- c) moyen : la moyenne arithmétique entre le dosage minimal et le dosage maximal.

Si un dosage moyen ne peut être obtenu dans la gamme de réglages du distributeur, prendre le dosage le plus proche que permet cette gamme de réglages et le mentionner dans le procès-verbal d'essai.

5.4.5 Essais sur pentes

Les essais sur pentes doivent être réalisés comme suit :

- a) pente ascendante : incliner le distributeur de 11° vers l'arrière (correspondant à une pente de 20 %);
- b) pente descendante : incliner le distributeur de 11° vers l'avant;
- c) pente à droite : incliner le distributeur de 11° vers la droite;
- d) pente à gauche : incliner le distributeur de 11° vers la gauche.

5.4.6 Durée des essais de dosage

Le nombre des essais peut varier selon la longueur du banc d'essai, qui doit donner une longueur totale utile de 30 m. Avant chaque enregistrement, un temps suffisant doit être prévu pour supprimer les irrégularités dues aux accélérations de démarrage et permettre l'établissement du débit d'engrais dans la chambre d'alimentation de l'organe distributeur.

5.4.7 Réalisation des mesurages

5.4.7.1 Mesurage de la régularité de débit

La quantité d'engrais recueillie dans un auget doit être pesée.

Cinq relevés d'une durée de 30 s doivent être effectués pour chaque essai.

5.4.7.2 Mesurage de la précision de dosage

La quantité d'engrais recueillie dans chaque bac doit être pesée.

6 Conduite des essais

La programmation de la conduite des essais obligatoires doit être conforme à l'annexe A.

6.1 Influence du niveau d'engrais dans la trémie (essai n° 1)

Déterminer si le niveau d'engrais dans la trémie (tassement ou voûtage) a une influence sur la régularité de débit.

6.2 Influence du débit (essai n° 2)

Déterminer l'action combinée du réglage du dosage et de la vitesse d'avancement. Déterminer si le débit a une influence sur :

- la régularité de débit (essai n° 21);
- la précision de dosage (essai n° 22).

NOTE — Un essai de débit doit être répété pour vérifier la fiabilité du mécanisme de réglage des organes distributeurs.

6.3 Influence de la pente (essai n° 3)

Déterminer si la position de l'appareil travaillant sur un terrain en pente a une influence sur la régularité de débit.

6.4 Influence des secousses (essai n° 4)

Déterminer si les secousses dues aux irrégularités du terrain (terrain pierreux ou rempli de mottes) ont une influence sur la précision de dosage.

7 Résultats des essais

NOTE — Les termes statistiques utilisés dans le présent chapitre sont définis dans l'ISO 3534.

7.1 Essai de débit

7.1.1 Calculer la moyenne des cinq relevés de chaque essai afin de n'obtenir qu'une seule valeur de débit, D .

7.1.2 Calculer l'écart par rapport à la moyenne des relevés selon la formule

$$\frac{D_{\max} - D_{\min}}{D} \times 100$$

7.2 Essai de dosage (distribution longitudinale et transversale)

Le degré d'irrégularité doit être mis en évidence par le coefficient de variation σ , donné par l'équation

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

ISO 5690-2-1984
<https://standards.iso.org/standards/sist/41d85f95-6567-4ec2-ac74-b9b171ff6b7f/iso-5690-2-1984>

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

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

8 Procès-verbal d'essai

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

Dimensions en millimètres

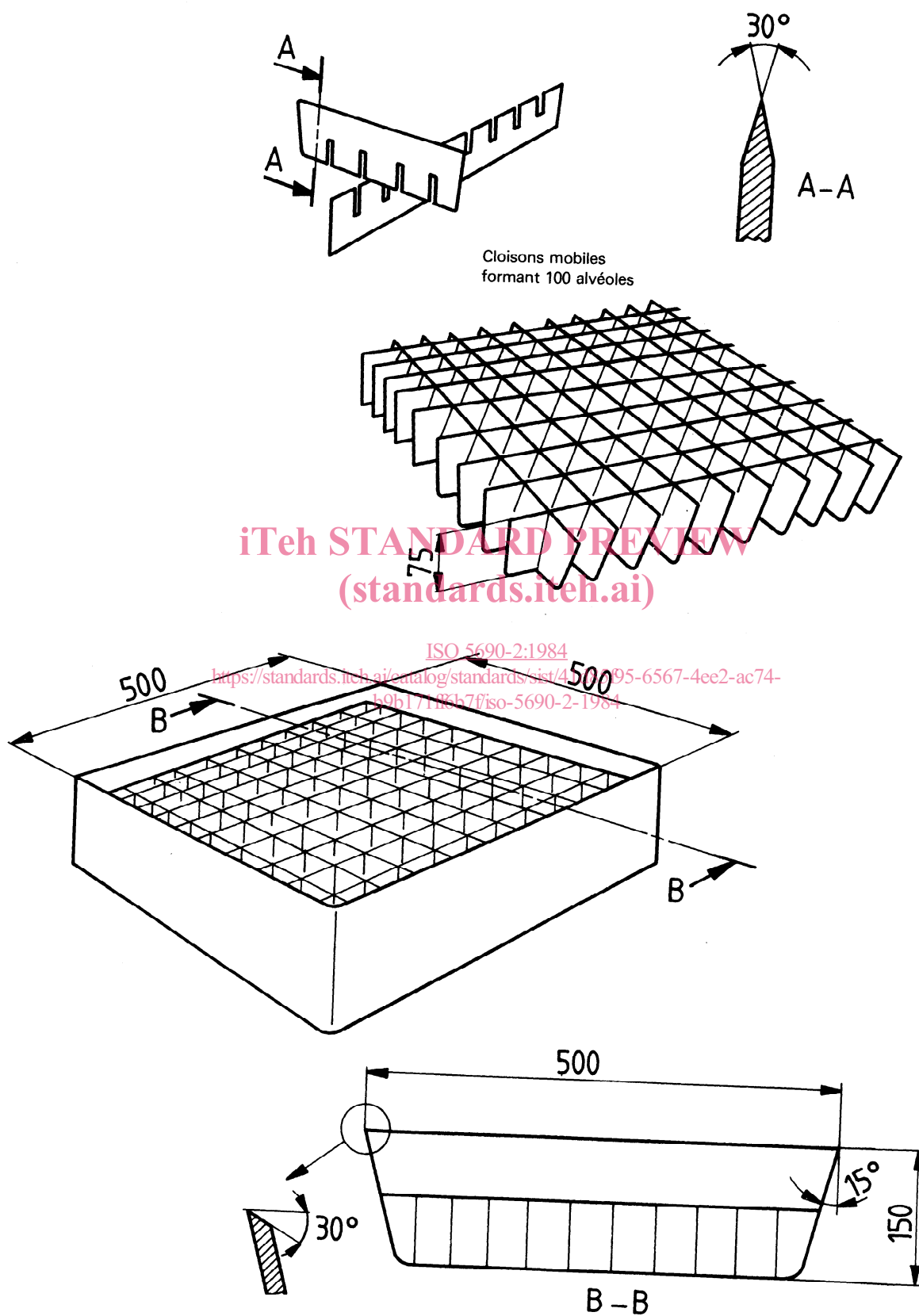


Figure 1 — Exemple de bacs récepteurs d'engrais pour essais de distributeurs d'engrais

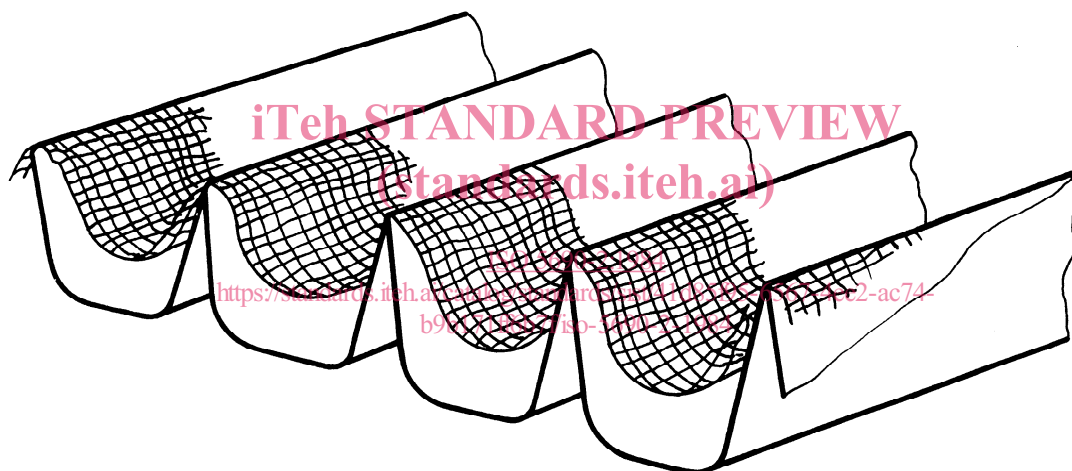


Figure 2 — Exemple de disposition sur les bacs récepteurs d'engrais d'un filet de protection contre le rebondissement

Annexe A

Programmation des essais obligatoires

Tableau 1

Désignation de l'essai	Type d'essai	N° de l'essai	Conduite des essais				
			Pente	Niveau d'engrais dans la trémie ¹⁾	Vitesse de déplacement m/s	Réglage du dosage	Type d'engrais (voir 4.2.1)
1 Influence du niveau d'engrais dans la trémie	Machine à poste fixe	100 101 102 103 104 105	nulle	— 1/8 — 1/8 — 1/8	1,50 max. 1,50 max. 1,50 max.	min. max. min. max. min. max.	a a b b c c
2 Influence du débit							
21 Sur la régularité de débit	Machine à poste fixe	210 211 212 213 214 215 216 217	nulle	1/2 — — — — — — —	1,50 2,50 max. 1,50 1,50 max. 1,50 max.	min. moyen max. min. min. max. min. max.	a a a a ²⁾ b b c c
22 Sur la précision de dosage	Machine mobile	220 221 222 223 224 225 226	nulle	1/2 — — — — — —	1,50 2,50 max. 1,50 max. 1,50 max.	min. moyen max. min. max. min. max.	a a a b b c c
3 Influence de la pente							
31 Pente frontale	Machine à poste fixe	310 311 312 313 314 315 316 317 318 319	20 % montante	1/2 — — — — — — — — —	max. 2,50 max. 2,50 2,50 1,50 2,50 1,50 2,50 2,50	max. ³⁾ moyen max. ³⁾ moyen moyen min. ³⁾ moyen min. ³⁾ moyen moyen	a a b b c a a b b c
32 Pente latérale	Machine à poste fixe	320 321 322 323 324 325	20 % à droite 20 % à gauche	1/2 — — — — —	2,50 2,50 2,50 2,50 2,50 2,50	moyen moyen moyen moyen moyen moyen	a b c a b c
4 Influence des secousses	Machine mobile	400 401 402 403 404 405	nulle	1/2 — — — — —	1,50 max. 1,50 max. 1,50 max.	min. max. min. max. min. max.	a a b b c c

1) La trémie doit être pleine, sauf indication contraire.

2) Répéter l'essai pour vérifier la fiabilité du mécanisme de réglage.

3) Ceci dans le cas où la sortie de l'engrais est située à l'arrière de l'organe distributeur. Si la sortie se fait à l'avant, inverser les réglages comme suit :

N° de l'essai	Vitesse de déplacement m/s	Réglage du dosage
310	1,50	min.
312	1,50	min.
315	max.	max.
317	max.	max.