

---

# Norme internationale



# 8524

---

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

---

## Matériels de distribution de granulés phytosanitaires — Méthode d'essai

*Equipment for distributing granulated pesticides or herbicides — Test method*

Première édition — 1986-11-15

ITEH STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

[ISO 8524:1986](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5f6a0fb2-18ab-4636-a38f-ed23b3005c66/iso-8524-1986)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5f6a0fb2-18ab-4636-a38f-ed23b3005c66/iso-8524-1986>

---

CDU 631.348.4

Réf. n° : ISO 8524-1986 (F)

Descripteurs : machine agricole, distributeur d'engrais, matière granuleuse, pesticide, herbicide, essai, caractéristique de fonctionnement.

## 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.

La Norme internationale ISO 8524 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 23, *Tracteurs et matériels agricoles et forestiers*.

[ISO 8524:1986](#)

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.

## Sommaire

	Page
0 Introduction .....	1
1 Objet et domaine d'application .....	1
2 Référence .....	1
3 Définitions .....	1
4 Conditions générales d'essai .....	1
5 Essais obligatoires .....	2
6 Conduite des essais .....	4
7 Résultats des essais .....	4
8 Procès-verbal d'essai .....	5
<b>Annexes</b>	
A Programmation des essais obligatoires .....	6
B Essais facultatifs .....	7
C Exemple de présentation de procès-verbal d'essai d'un matériel de distribution de granulés phytosanitaires .....	9

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5f6a0fb2-18ab-4636-a38f-ed23b3005c66/iso-8524-1986>

Page blanche

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 8524:1986

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5f6a0fb2-18ab-4636-a38f-ed23b3005c66/iso-8524-1986>

# Matériels de distribution de granulés phytosanitaires — Méthode d'essai

## 0 Introduction

Le but de la présente Norme internationale est d'harmoniser l'essai des matériels de distribution de granulés phytosanitaires au moyen d'une méthode d'essais reproductifs permettant d'obtenir des résultats de performances comparables sous forme de figures et de graphiques.

Les essais permettent d'évaluer les effets du type de granulé pesticide ou herbicide, le niveau des granulés dans la trémie, le réglage du dosage et la vitesse d'avancement sur le débit, la régularité du débit et la régularité de la distribution.

Des essais facultatifs (voir annexe B) peuvent compléter l'évaluation.

NOTE — Les essais peuvent être combinés avec les essais de la machine de base avec laquelle le distributeur est associé. Dans de tels cas, les essais se rapportent à cette combinaison.

## 1 Objet et domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode d'essai de laboratoire pour les distributeurs de granulés phytosanitaires, y compris les distributeurs de granulés associés à une machine de base.

## 2 Référence

ISO 3534, *Statistique — Vocabulaire et symboles*.

## 3 Définitions

Dans le cadre de la présente Norme internationale, les définitions suivantes sont applicables.

**3.1 granulés phytosanitaires:** Produit de protection des plantes sous la forme de granulés constitués, par exemple, d'une matière active et d'une matière inerte, avec une granulométrie comprise entre 0,15 et 2,00 mm.

**3.2 distributeurs de granulés:** Matériel pour distribuer les produits granulés, tels que définis en 3.1, en nappe, en lignes, en bandes ou en poquets.

**3.3 machine de base:** Instrument (par exemple semoir de précision) auquel sont adaptés des accessoires complémentaires (par exemple distributeur de granulés).

**3.4 organe distributeur (de granulés):** Mécanisme qui prélève les granulés dans une trémie pour les transférer, à débit constant et prédéterminé, sur le sol (par exemple en nappe ou en bande) ou dans le sol (par exemple sur une ligne, par l'intermédiaire d'un tuyau d'alimentation).

**3.5 débit (de granulés):** Quantité de granulés distribuée, exprimée en masse ou en volume par unité de temps.

**3.6 dose (de granulés):** Quantité de granulés distribuée, exprimée en masse ou en volume par unité de longueur, par unité d'aire ou par poquet.

**3.7 capacité de la trémie:** Masse totale de granulés que la trémie est capable de contenir.

La surface supérieure du matériau doit être horizontale. S'il n'y a pas de marque de remplissage ou d'indication dans les instructions du constructeur, la trémie doit être remplie à un niveau tel qu'il soit à 2 cm au-dessous de la plus basse partie du contour supérieur.

## 4 Conditions générales d'essai

### 4.1 Distributeur de granulés

#### 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. Ce doit être soit un matériel multiraies complet, soit trois unités individuelles identiques avec tous les accessoires.

Le distributeur doit être strictement conforme, à tous égards, 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. Dans le cas où l'essai du distributeur est groupé avec celui d'une machine de base, le distributeur choisi doit être celui jumelé à la machine de base.

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

#### 4.1.2 Instructions du constructeur<sup>1)</sup>

Le distributeur doit être utilisé selon les instructions du constructeur, qui doivent entre autres préciser:

- a) la gamme de vitesses de travail, en kilomètres par heure;
- b) le type d'organe distributeur, ou les types d'organes distributeurs si le dispositif comprend plusieurs mécanismes interchangeables;
- c) les types de granulés que le distributeur peut distribuer;
- d) les accessoires nécessaires pour distribuer certains types de granulés;
- e) les débits minimal et maximal de chaque organe distributeur pour chaque granulé;
- f) si la machine de base est équipée avec des roues à pneumatiques, la pression de gonflage, en bars.<sup>2)</sup>

#### 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 des 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 tenir compte du glissement de la roue.

### 4.2 Granulés

#### 4.2.1 Types

Les essais doivent être effectués avec au moins trois matériaux granulés différents, indiqués par le constructeur du distributeur. Si, pour des raisons de sécurité, l'essai a été effectué avec des produits granulés de simulation, ne pas utiliser plus des trois types suivants:

- a) Pierre ponce (qualité commune):
  - qualité de débit médiocre, rugueux, friable, dur;
  - masse volumique: approximativement 0,4 g/cm<sup>3</sup>;
  - granulométrie: 1,0 à 1,6 mm pour plus de 85 % de la masse.
- b) Quartz:
  - qualité de débit bonne, rond, grain fin, lourd et dur;
  - masse volumique: approximativement 1,4 g/cm<sup>3</sup>;
  - granulométrie: 0,5 à 1,0 mm pour plus de 85 % de la masse.

#### c) Calcite:

- large distribution granulométrique, lourd, doux;
- masse volumique: approximativement 1,4 g/cm<sup>3</sup>;
- granulométrie: 0,4 à 1,0 mm pour plus de 85 % de la masse.

#### d) Gypse:

- bonne qualité de débit, rond, doux;
- masse volumique: approximativement 0,9 g/cm<sup>3</sup>;
- granulométrie: 0,4 à 0,9 mm pour plus de 85 % de la masse.

e) Tout autre produit granulé que la station d'essais et le constructeur considèrent d'importance suffisante et dont les propriétés physiques diffèrent des produits mentionnés ci-dessus.

Les produits granulés utilisés doivent être mentionnés dans le procès-verbal d'essai.

#### 4.2.2 Caractéristiques physiques

Les caractéristiques physiques suivantes des granulés utilisés pour les essais doivent être déterminées: distribution de la taille des particules, masse volumique, teneur en eau, angle de talus. Le type de produit de simulation éventuellement utilisé doit aussi être précisé.

### 4.3 Conditions ambiantes

Le degré hygrométrique ambiant et la température au moment de l'essai doit être mentionné dans le procès-verbal d'essai.

## 5 Essais obligatoires<sup>3)</sup>

### 5.1 Nature des essais (voir annexe A)

Ces essais doivent permettre de déterminer la régularité du débit et de la distribution et doivent comporter l'ensemble des mesurages statiques et mobiles.

#### 5.1.1 Essais statiques

Avec le distributeur à poste fixe, la roue d'entraînement, si elle existe, doit rester sur le mécanisme d'entraînement. La roue d'entraînement, ou tout autre dispositif d'entraînement interne, doit être amenée à la vitesse 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 mobiles

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

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

2) 1 bar = 10<sup>5</sup> Pa = 100 kPa (exactement).

3) Pour les essais facultatifs, voir annexe B.

## 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 du débit

L'essai doit être effectué avec la machine à poste fixe, avec au moins trois organes distributeurs. Les granulés doivent être collectés dans des bacs placés sous l'organe distributeur ou sous les tubes, lorsque ceux-ci sont montés.

NOTE — Les distributeurs pneumatiques peuvent ne pas avoir trois organes distributeurs.

### 5.3.2 Régularité de la distribution

#### 5.3.2.1 Conditions d'essai

L'essai doit être effectué avec la machine mobile, avec au moins trois organes distributeurs. Les granulés doivent être collectés dans des bacs placés sur le sol.

Les bacs collecteurs doivent avoir des dimensions extérieures approximatives de 100 mm × 100 mm et une profondeur approximative de 30 mm.

Les bacs doivent être construits en un matériau antistatique et des dispositions doivent être prises pour éviter les pertes par rebondissement. La disposition des parois obliques doit permettre, lors de la vidange des produits granulés dans un bol de pesée, d'éviter une contamination. Les bacs en carton revêtus de plastique ont donné satisfaction.

Il faut s'assurer que seuls les organes distributeurs soumis aux essais alimentent les bacs, l'alimentation des autres organes distributeurs étant dérivée mais non arrêtée, car cet arrêt pourrait influencer le déversement.

NOTE — Les distributeurs pneumatiques peuvent ne pas avoir trois organes distributeurs.

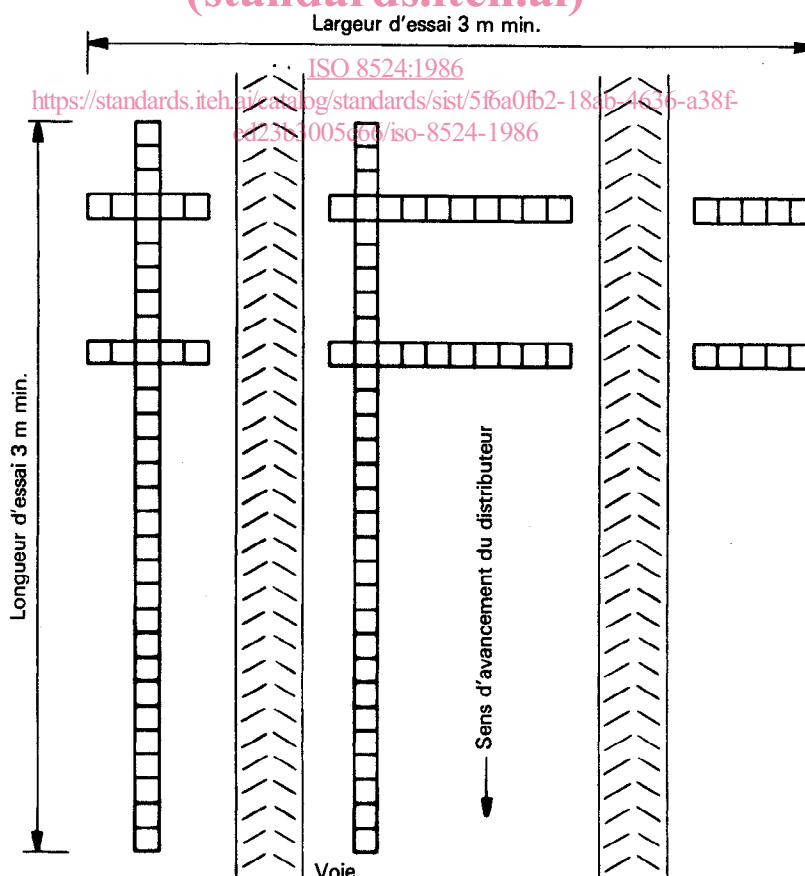
#### 5.3.2.2 Disposition des bacs

##### 5.3.2.2.1 Disposition des bacs pour la distribution en poquet

Trente bacs collecteurs doivent être disposés dans le sens d'avancement du distributeur pour coïncider avec les points où les granulés doivent être placés. Le nombre de bacs par poquet (soit un agencement de bacs) doit être choisi en fonction de l'aire du poquet.

##### 5.3.2.2.2 Disposition des bacs pour l'application en ligne

Cinquante bacs collecteurs doivent être disposés un par un sur une ligne, dans le sens d'avancement du distributeur.



NOTE — Pour calculer  $n$  (voir 7.2.1), les bacs placés aux intersections doivent être comptés deux fois.

Figure 1 — Disposition des bacs collecteurs pour l'application en nappe

**5.3.2.2.3 Disposition des bacs pour l'application en bande**

Cinquante bacs collecteurs (soit un agencement de bacs) doivent être disposés un par un sur des lignes adjacentes dans le sens d'avancement du distributeur. La largeur totale de la ligne doit couvrir la largeur de la bande.

**5.3.2.2.4 Dispositions des bacs pour l'application en nappe**

Les bacs collecteurs doivent être disposés comme représenté à la figure 1. La largeur et la longueur d'essai doivent être d'au moins 3 m.

La station d'essais doit mentionner la disposition des bacs dans le procès-verbal d'essai.

**5.4 Réglages et mesurages**

**5.4.1 Choix des organes distributeurs**

Les essais de débit et de distribution doivent être effectués simultanément ou successivement.

**5.4.2 Remplissage de la trémie**

Les granulés doivent être chargés dans la trémie immédiatement avant l'essai, afin qu'ils n'aient pas le temps de se tasser ou de former des blocs.

**5.4.3 Vitesses de déplacement**

Dans le cas d'une machine avec roue d'entraînement, les vitesses de déplacement relatives distributeur/sol doivent être les vitesses minimale et maximale recommandées par le constructeur et la vitesse moyenne entre ces vitesses.

Pour les essais à poste fixe, la vitesse angulaire,  $\omega$ , de rotation de la roue d'entraînement est donnée par l'équation

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

où

$v$  est la vitesse d'avancement, en mètres par seconde;

$R$  est le rayon, en mètres, du pneumatique sous charge moyenne.

Dans le cas de machines entraînées par prise de force, la vitesse de la prise de force de la machine, ou de tout autre moyen d'entraînement, doit être choisie en accord avec le constructeur et doit être mentionnée dans le procès-verbal d'essai.

**5.4.4 Réglages du dosage**

Pour chaque type de granulés, les réglages du dosage doivent être les réglages minimal et maximal recommandés par le constructeur et la moyenne arithmétique entre ces réglages.

Si le dosage moyen ou la vitesse moyenne ne peut être obtenu(e) dans la gamme de réglages du distributeur, prendre le réglage ou la vitesse le ou la plus proche de la moyenne et le ou la mentionner dans le procès-verbal d'essai.

**5.4.5 Durée des essais**

Avant le début de chaque enregistrement, un temps suffisant doit être prévu pour supprimer les irrégularités dues aux accélérations de démarrage et permettre l'établissement du débit de granulés dans la chambre d'alimentation de l'organe distributeur.

**5.4.5.1 Essai de débit**

Deux enregistrements d'au moins 15 s doivent être effectués pour chaque essai.

**5.4.5.2 Essai de distribution**

Le distributeur doit effectuer un seul passage au-dessus des bacs collecteurs, aux vitesses de déplacement et aux dosages spécifiés.

**5.4.6 Réalisation des mesurages**

La quantité de granulés collectée dans chaque bac (ou chaque agencement de bacs) doit être pesée.

**6 Conduite des essais**

La conduite et la programmation des essais obligatoires doivent être conformes à l'annexe A.

**6.1 Influence de la vitesse d'avancement, du réglage du dosage et des types de granulés (essai n° 1)**

Déterminer les effets sur le débit et la distribution en fonction de la vitesse de déplacement, du réglage du dosage et des types de granulés.

**6.2 Influence du niveau de granulés dans la trémie (essai n° 2)**

Déterminer les effets sur le débit et la régularité du débit en fonction du niveau de granulés dans la trémie et rapporter toute formation de bloc ou de voûte dans le procès-verbal d'essai.

**7 Résultats des essais**

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

Les résultats des essais individuels doivent être rapportés dans le procès-verbal d'essai, avec les résultats des calculs effectués conformément à 7.1 et 7.2.

**7.1 Essais de débit**

**7.1.1** Calculer la moyenne des deux enregistrements de chaque essai afin de n'obtenir qu'une seule valeur de débit,  $D_i$ , pour chaque organe distributeur.



**7.1.2** Calculer le pourcentage d'écart, pour chaque organe distributeur, selon la formule

$$\frac{D_i - \bar{D}}{\bar{D}} \times 100$$

où

$$\bar{D} = \frac{1}{n} \sum D_i$$

**7.1.3** Calculer les différences relatives de  $D_i$  dans les enregistrements en fonction de la moyenne, pour tous les organes distributeurs, selon l'équation

$$\text{Différence relative} = \frac{D_{i, \max} - D_{i, \min}}{\bar{D}} \times 100$$

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

$$CV = \frac{s}{\bar{D}}$$

où

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

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

dans laquelle  $n$  est le nombre d'organes distributeurs, ou le nombre d'essais dans le cas de l'influence du niveau de granulés dans le trémie.

## 7.2 Essais de distribution

**7.2.1** Calculer la masse moyenne,  $\bar{M}_n$ , de chaque ligne longitudinale de bacs collecteurs ou des agencements de bacs,  $n$  étant le nombre de bacs collecteurs ou d'agencements de bacs par ligne.

**7.2.2** Calculer le coefficient de variation,  $CV_n$ , de chaque ligne de bacs collecteurs selon l'équation

$$CV_n = \frac{s}{\bar{M}_n}$$

où

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

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum (M_i - \bar{M}_n)^2}$$

dans laquelle

$M_i$  est la masse collectée dans les bacs collecteurs ou l'arrangement de bacs;

$\bar{M}_n$  est donné par l'équation

$$\bar{M}_n = \frac{1}{n} \sum M_i$$

**7.2.3** Calculer la différence relative par ligne, Diff. rel.  $_n$ , selon l'équation

$$\text{Diff. rel. } _n = \frac{M_{i, \max} - M_{i, \min}}{\bar{M}_n} \times 100$$

**7.2.4** Calculer la masse collectée,  $M_i$ , de chaque bac collecteur ou agencement de bacs, exprimée en pourcentage de  $\bar{M}_n$  par poquet ou pour l'application en bande, ou en pourcentage de  $\bar{M}_N$  pour l'application en nappe, où  $n$  (ou  $N$ ) est le nombre total de bacs.

**7.2.5** Pour l'application en nappe, on doit également calculer et noter:

$$a) \bar{M}_N = \frac{1}{N} \sum M_i$$

$$b) CV_N = \frac{s}{\bar{M}_N}$$

où

$$s = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum (M_i - \bar{M}_N)^2}$$

dans laquelle  $N$  est le nombre total de bacs collecteurs.

c) Diff. rel.  $_N = \frac{M_{i, \max} - M_{i, \min}}{\bar{M}_N} \times 100$  pour tous les bacs collecteurs.

## 8 Procès-verbal d'essai

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

## Annexe A

### Programmation des essais obligatoires

Tableau 1 – Essais obligatoires

Désignation de l'essai	Type d'essai	N° de l'essai	Conduite des essais				
			Niveau de remplissage de la trémie	Vitesse d'avancement théorique	Réglage du dosage	Type de granulé	
<b>1</b> Influence de la vitesse d'avancement, du réglage du dosage et des types de granulés							
<b>10</b> Sur le débit Sur la régularité du débit	Machine à poste fixe	100 101 102 103 104 105 106 107 108	1/2	min. min. min. moyenne moyenne max. max. max.	min moyen max. min. moyen max. min. moyen max.	Au maximum trois granulés conformes aux types de 4.2.1.	
<b>11</b> Sur la régularité de la distribution	Machine mobile	110 111 112 113 114 115 116 117 118		1/2	min. min. min. moyenne moyenne moyenne max. max. max.		min. moyen max. min. moyen max. min. moyen max.
<b>2</b> Influence du niveau dans la trémie <sup>1)</sup>							
<b>20</b> Sur le débit Sur la régularité du débit	Machine à poste fixe	201 202 <sup>2)</sup> 203 204	1/1 1/2 1/4 min <sup>3)</sup>	moyenne moyenne moyenne moyenne	moyen moyen moyen moyen		

- 1) Dans le cas de plusieurs trémies, une seule doit être choisie pour l'essai.
- 2) Cet essai correspond à l'essai n° 104.
- 3) Niveau minimal recommandé par le constructeur (l'indiquer dans le procès-verbal d'essai).

## Annexe B

### Essais facultatifs

#### B.0 Introduction

Ces essais sont laissés à la discrétion de la station d'essais. Ils doivent permettre les observations des défauts de fonctionnement visibles. En aucun cas ceci ne concerne un essai de robustesse.

#### B.1 Facilité d'utilisation

##### B.1.1 Chargement, attelage

La facilité de chargement, d'attelage, de désaccouplement et de réglage doit être estimée, ainsi que l'incidence possible sur la facilité d'utilisation de la machine de base lors de la présence d'un distributeur sur celle-ci.

##### B.1.2 Réglage

Prendre plus particulièrement en compte la facilité avec laquelle l'opérateur peut obtenir une dose demandée, et déterminer le réglage optimal pour toutes les commandes et dispositifs de réglage exerçant une influence sur la régularité de la distribution et l'exactitude de la dose après réglage. Indiquer aussi jusqu'à quel point le manuel d'utilisation facilite la tâche de l'opérateur dans ce domaine et la langue dans laquelle le manuel est présenté.

##### B.1.3 Entretien et nettoyage

Estimer la facilité avec laquelle l'entretien journalier et périodique peut être effectué. De plus, noter la facilité de nettoyage journalier et périodique, ainsi que certaines caractéristiques spéciales telles que l'accès aux parties travaillantes, la facilité de remplissage, la résistance à la corrosion.

#### B.2 Transformation des granulés

Évaluer si les granulés sont transformés après passage dans le distributeur.

#### B.3 Effet de pente

S'assurer si la position du matériel travaillant sur un sol en pente influence la régularité du débit et de la distribution pour l'application en nappe.

La conduite et la programmation de l'essai d'effet de pente doivent être conforme au tableau 2.

#### B.4 Utilisation pratique du dispositif doseur

Contrôler l'utilisation pratique du dispositif doseur pour certains autres types de produits granulés.

Tableau 2 — Essai d'effet de pente

Désignation de l'essai	Type d'essai	N° de l'essai	Conduite des essais				
			Pente	Niveau de remplissage de la trémie	Vitesse d'avancement théorique	Réglage du dosage	Type de granulé
<b>3</b> Effet de pente <b>31</b> Sur le débit Sur la régularité du débit	Machine à poste fixe	310	20 % ascendante	1/2	moyenne	max	Au maximum trois granulés conformes aux types de 4.2.1
		311	20 % <sup>1)</sup> descendante	1/2	moyenne	max.	
		312	20 % à droite	1/2	moyenne	max.	
		313	20 % <sup>1)</sup> à gauche	1/2	moyenne	max.	
<b>32</b> Sur la régularité de la distribution pour l'application en nappe	Machine mobile	320	20 % ascendante	1/2	moyenne	max.	
		321	20 % <sup>1)</sup> descendante	1/2	moyenne	max.	
		322	20 % à droite	1/2	moyenne	max.	
		323	20 % <sup>1)</sup> à gauche	1/2	moyenne	max.	

1) Cela est fonction du type d'organe distributeur et est laissé à la discrétion de la station d'essais.