

---

Norme internationale



8224/1

---

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

---

**Machines d'arrosage mobiles —  
Partie 1 : Méthodes d'essai en laboratoire et au champ**

*Traveller irrigation machines — Part 1 : Laboratory and field test methods*

Première édition — 1985-11-01

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

[ISO 8224-1:1985](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d3271f68-9517-4a7a-86bd-11da16bebe6b/iso-8224-1-1985)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d3271f68-9517-4a7a-86bd-11da16bebe6b/iso-8224-1-1985>

---

CDU 631.347

Réf. n° : ISO 8224/1-1985 (F)

**Descripteurs** : irrigation, matériel agricole, pulvérisateur agricole, essai, essai de laboratoire, essai en place.

## 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 8224/1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 23, *Tracteurs et matériels agricoles et forestiers*.

ISO 8224-1:1985

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d3271f68-9517-4a7a-86bd-11da16bebe6b/iso-8224-1-1985>

## Sommaire

Page

0	Introduction .....	1
1	Objet .....	1
2	Domaine d'application .....	1
3	Référence .....	1
4	Liquide d'essai .....	1
5	Choix de la machine .....	1
6	Fonctionnement .....	1
<b>Section un : Essais en laboratoire</b> .....		2
7	Matériel d'essai de la station .....	2
8	Distribution pluviométrique de l'arrosage .....	3
9	Vitesse d'avancement .....	3
<b>Section deux : Essais au champ</b> .....		4
10	Appareillage nécessaire pour les essais au champ .....	4
11	Distribution pluviométrique de l'arrosage .....	4
12	Régularité de la vitesse d'avancement .....	4
13	Pertes de charge .....	5
14	Efforts au déroulement .....	5
15	Fiabilité de fonctionnement .....	5
16	Procès-verbal d'essai .....	5
<b>Annexes</b>		
A	Exemple de procès-verbal d'essai d'une machine d'arrosage .....	6
B	Exemple de fiche de données pour l'essai en laboratoire de la vitesse d'avancement .....	9

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/71f68-9517-4a7a-86bd-11daf6bebe6b/iso-8224-1-1985>

ISO 8224-1:1985

Page blanche

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

ISO 8224-1:1985

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d3271f68-9517-4a7a-86bd-11daf6bebe6b/iso-8224-1-1985>

# Machines d'arrosage mobiles —

## Partie 1 : Méthodes d'essai en laboratoire et au champ

### 0 Introduction

L'ISO 8224 spécifie les méthodes d'essai des machines d'arrosage mobiles et comprend les parties suivantes :

Partie 1 : Méthodes d'essai en laboratoire et au champ.

Partie 2 : Tube et tuyau — Méthodes d'essai spécifiques. <sup>1)</sup>

Partie 3 : Uniformité de la distribution. <sup>1)</sup>

L'aptitude à une distribution la plus uniforme possible de l'eau est la caractéristique essentielle d'une machine d'arrosage. Pour des raisons de reproductibilité et de répétabilité, l'essai correspondant doit être de préférence conduit en laboratoire en ce qui concerne les caractéristiques de l'asperseur et la vitesse d'avancement.

Cependant, maints aspects des performances des machines d'arrosage ne peuvent être vérifiés qu'au champ. C'est pourquoi la présente partie de l'ISO 8224 comprend deux sections :

Section un : Essais en laboratoire

Section deux : Essais au champ

Ces deux sections peuvent, selon le cas, être conduites séparément ou d'une manière combinée.

La présente partie de l'ISO 8224 comprend deux annexes qui ne font pas partie intégrante de la norme : l'annexe A, qui présente un exemple de procès-verbal d'essai d'une machine d'arrosage, et l'annexe B, qui présente un exemple de fiche de données pour l'essai en laboratoire de la vitesse d'avancement.

### 1 Objet

La présente partie de l'ISO 8224 spécifie les méthodes d'essai en laboratoire et au champ de machines d'arrosage mobiles destinées à l'aspersion de liquides tels que eau, eaux usées, eaux avec solutions chimiques, purin et vidanges.

### 2 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 8224 s'applique aux enrouleurs à traction et à déhalement ainsi qu'aux traveleurs, ces machines

étant équipées d'un tuyau souple renforcé ou d'un tube flexible et de dispositifs d'arrosage destinés à l'agriculture et aux forêts. Ces machines peuvent également être utilisées à d'autres fins telles que la recharge de nappes souterraines.

### 3 Référence

ISO 7749/2, *Matériel d'irrigation — Asperseurs rotatifs — Partie 2: Uniformité de la distribution — Méthodes d'essai.* <sup>2)</sup>

### 4 Liquide d'essai

Il s'agit généralement d'eau d'irrigation froide filtrée à 200 µm. Si la machine est conçue pour d'autres liquides, l'essai peut être étendu à ces derniers en accord avec le fabricant.

### 5 Choix de la machine

La machine d'arrosage utilisée pour l'essai doit être représentative du modèle considéré et ne doit pas être modifiée pour l'essai.

### 6 Fonctionnement

#### 6.1 Instructions du fabricant

La machine d'arrosage doit être essayée selon les instructions du fabricant. Celles-ci doivent au moins spécifier :

- le ou les liquide(s) à distribuer, avec indication de la taille maximale des particules en suspension;
- le pourcentage maximal de matière sèche et/ou la viscosité maximale;
- la plage des pressions de fonctionnement, en kilopascals, à l'entrée de l'eau dans la machine;
- la pression maximale admissible, en kilopascals, à l'entrée de l'eau dans la machine;
- la plage des débits, en mètres cubes par heure, et les caractéristiques de l'asperseur;

1) En préparation.

2) Actuellement au stade de projet.

- f) la vitesse maximale admissible, en kilomètres par heure, de remorquage sur route;
- g) la pente maximale admissible, en pourcentage, du terrain lors du fonctionnement de la machine;
- h) la vitesse maximale admissible, en mètres par heure, d'enroulement du tuyau;
- j) la plage des vitesses de fonctionnement, en mètres par heure;
- k) la vitesse maximale, en mètres par heure, d'enroulement du tuyau à l'aide de la prise de force du tracteur, quand cela est possible (fréquence de rotation d'utilisation de la prise de force);
- m) la longueur, le diamètre extérieur, l'épaisseur de la paroi, toutes dimensions données en mètres, et le matériau du tuyau souple renforcé ou du tube flexible;
- n) les instructions de fonctionnement et de sécurité.

## 6.2 Comportement sur terrain cultivé

Cela comprend :

- a) la largeur de travail ou la plage de réglage du chariot et de la machine d'arrosage;

- b) la garde au sol de la machine d'arrosage, du chariot ou du traîneau porte-asperseur;
- c) les largeurs des pistes non cultivées nécessaires au passage de la machine, s'il y a lieu;
- d) la possibilité de déposer le tuyau flexible ou le tube sur le sol cultivé.

## 6.3 Utilisation de la machine

Cela comprend :

- a) la durée de mise en poste et d'enlèvement et la main-d'œuvre requise;
- b) les opérations d'entretien;
- c) la puissance nécessaire à l'enroulement rapide;
- d) les données techniques nécessaires concernant le tracteur, comprenant la puissance nécessaire à la barre d'attelage pour le transport sur terrain enherbé;
- e) la facilité de réglage et de contrôle en ce qui concerne la vitesse d'avancement, le changement des buses, le secteur et la hauteur de l'asperseur, la largeur de piste, la rotation du tambour sur le châssis, la nécessité ou une autre raison de déconnecter le chariot porte-asperseur durant le transport, la temporisation au départ et à l'arrivée (manuelle ou automatique).

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standard not certified)

ISO 8224-1:1985

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d3271f68-9517-4a7a-86bd-11da66bebe6b/iso-8224-1-1985>

## Section un : Essais en laboratoire

### 7 Matériel d'essai de la station

#### 7.1 Pluviomètres ou collecteurs, conformes à l'ISO 7749/2.

#### 7.2 Manomètres, au nombre de quatre, gradués jusqu'à 2,5 MPa, ayant une précision de lecture de $\pm 10$ kPa.

#### 7.3 Chronomètre, ayant une précision de $\pm 0,1$ s.

#### 7.4 Débitmètre, ayant une précision de $\pm 2$ %.

#### 7.5 Dynamomètre, ayant une précision de $\pm 0,25$ kN.

#### 7.6 Cuve à jauge étalonnée, ayant une précision de lecture de $\pm 1$ % du volume.

#### 7.7 Tachymètre, ayant une précision de $\pm 1$ %.

#### 7.8 Câble, servant à l'essai du tambour ou du treuil.

#### 7.9 Banc d'essai, tel qu'illustré à la figure.

NOTE — Les variations du couple résistant sont dues :

- a) à l'effort variable de traction du tuyau sur le sol;
- b) à la variation du diamètre d'enroulement due à l'empilement de couches successives de tuyau sur le tambour de l'enrouleur ou de câble sur le treuil du traveleur.

Le réglage de la charge tient compte de ces facteurs et il est effectué à l'aide d'une cuve contenant un volume d'eau correspondant à l'effort souhaité.

Cet effort est donné par l'équation

$$F = 0,0098 a m l \frac{r + (n - 1/2)d}{r}$$

où

$F$  est l'effort de traction, en kilonewtons;

$a$  est le coefficient dépendant de la pente et de la nature du sol ou de la culture (pour les essais comparatifs  $a = 0,8$ );

$m$  est la masse linéaire, en kilogrammes par mètre, du tuyau plein d'eau;

$l$  est la longueur, en mètres, de tuyau déroulée sur le sol;

$r$  est le rayon intérieur, en mètres, du tambour;

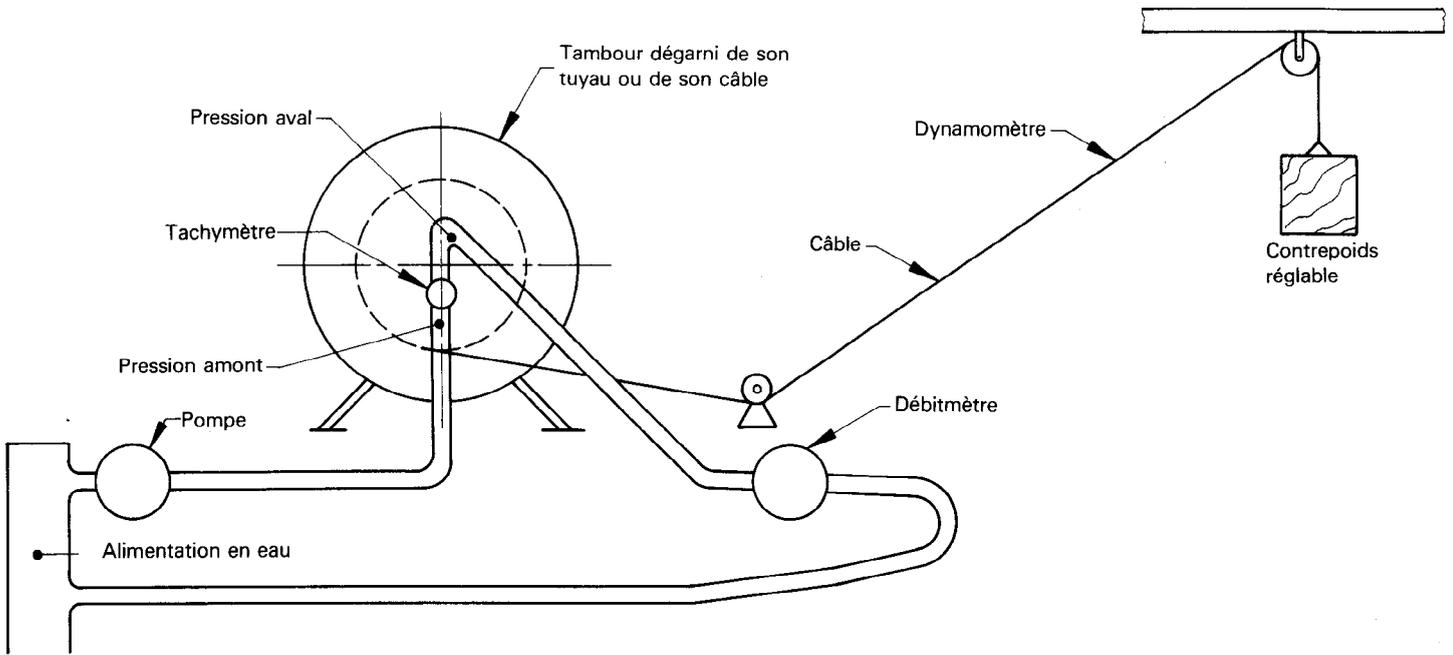


Figure — Banc d'essai pour déterminer la vitesse d'avancement en laboratoire

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

$n$  est le nombre de couches de tuyau ou de tube sur le tambour;  
 $d$  est le diamètre extérieur, en mètres, du tuyau ou du tube.

c) débit de fuite du mécanisme de propulsion, s'il y a lieu, en le récupérant dans la cuve à jauge étalonnée (7.6);

d) force de traction exercée par le câble sur le dynamomètre (7.5);

e) perte de charge dans le mécanisme de propulsion, en mesurant à l'aide des manomètres (7.2), en tours par minute pour les mécanismes hydrodynamiques (par exemple turbine), à l'aide du tachymètre (7.7), ou en nombre de coups par heure pour les mécanismes hydrostatiques (par exemple piston).

ISO 8224-1:1985  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d3271f68-9517-4a7a-86bd-1da7f8be6b/iso-8224-1>

## 8 Distribution pluviométrique de l'arrosage

Les asperseurs doivent être essayés en laboratoire conformément à l'ISO 7749/2, en ce qui concerne l'uniformité de la distribution pluviométrique de l'arrosage. Les calculs doivent être corroborés par des essais au champ.

## 9 Vitesse d'avancement

### 9.1 Mode opératoire

#### 9.1.1 Généralités

Dégarnir la machine de son tuyau ou de son câble. Fixer une extrémité du câble sur le tambour ou le treuil de la machine et l'autre extrémité au banc d'essai.

Déterminer un minimum de trois vitesses d'enroulement du câble, d'environ 15, 30 et 45 m/h, et enregistrer en continu sur un diagramme, pendant toute la durée de l'essai, les éléments suivants:

- a) vitesse d'enroulement du câble (7.8), en mesurant à l'aide du chronomètre (7.3) le temps mis par une longueur de 5 m pour défiler devant un repère fixe;
- b) débit de la machine, en mètres cubes par heure, mesuré à l'aide du débitmètre (7.4);

#### 9.1.2 Débit ou pression relative à la vitesse d'avancement

Pour chacune des vitesses initiales de réglage du câble, procéder à l'essai «vitesse-débit» ou à l'essai «vitesse-pression» avec les valeurs de débit ou de pression recommandées par le fabricant.

Dans le cas des machines équipées d'un mécanisme hydrodynamique, maintenir le débit à l'entrée de la machine successivement aux valeurs de fonctionnement suivantes et indiquer la taille de la buse de l'asperseur et de la turbine:

- débit minimal;
- débit recommandé par le fabricant;
- débit maximal.

Dans le cas des machines équipées d'un mécanisme hydrostatique, maintenir la pression à l'entrée de la machine successivement aux valeurs suivantes:

- pression minimale;

- pression recommandée par le fabricant;
- pression maximale.

Pour chacune des relations choisies «vitesse-débit» ou «vitesse-pression», reproduire différentes conditions de fonctionnement en faisant varier le couple exercé par le câble sur le tambour ou le treuil. Pour chaque «vitesse-débit» ou «vitesse-pression», effectuer quatre mesurages pour chaque couche de tuyau enroulé correspondant à

- différentes positions du palpeur sur une ou plusieurs couches de tuyau enroulé sur le tambour pour les enrouleurs;

- différentes longueurs de tuyau à traîner pour les travailleurs.

## 9.2 Résultats

Présenter les résultats sous la forme d'un graphique ayant en ordonnée la vitesse, en mètres par heure, et la perte de pression, en kilopascals, dans le mécanisme de propulsion hydrodynamique, et en abscisse la distance, en mètres, de l'asperseur à la machine. La présentation sous forme de tableau est permise.

## Section deux : Essais au champ

### 10 Appareillage nécessaire pour les essais au champ

**10.1 Anémomètre(s)**, ayant une précision de  $\pm 5\%$ .

**10.2 Pluviomètres ou collecteurs**, conformes à l'ISO 7749/2.

**10.3 Manomètres**, au nombre de quatre, gradués jusqu'à 2,5 MPa, ayant une précision de lecture de  $\pm 10$  kPa.

**10.4 Chronomètre**, ayant une précision de  $\pm 0,1$  s.

**10.5 Débitmètre**, ayant une précision de  $\pm 2\%$ .

**10.6 Dynamomètre**, ayant une précision de  $\pm 0,25$  kN (et, si nécessaire, roues ou plate-forme roulante pour le transport de la partie stationnaire).

### 11 Distribution pluviométrique de l'arrosage

#### 11.1 Généralités

La machine doit fonctionner sur sol horizontal (pente maximale de 1 %).

La vitesse du vent doit être inférieure à 1,5 m/s et doit être mesurée tout au long de l'essai. La direction doit en être indiquée par rapport à la direction d'avancement de l'asperseur.

Le manomètre doit être installé près de l'asperseur, sur une partie rectiligne de tuyau.

#### 11.2 Mode opératoire

Installer des pluviomètres (10.2), espacés de 1 m, sur une ligne perpendiculaire à l'avancement de l'asperseur. Le nombre de pluviomètres sur cette ligne doit être tel qu'il puisse couvrir le diamètre d'arrosage de l'asperseur.

Régler la vitesse d'avancement de l'asperseur de façon à obtenir au moins 20 mm et au plus 50 mm de hauteur d'eau près de la ligne médiane de la bande arrosée.

Effectuer l'essai à au moins trois pressions différentes fixées à intervalles égaux. Les pressions choisies doivent être en rapport avec la dimension des buses et se situer dans la plage des pressions de fonctionnement.

Présenter les mesures de hauteur d'eau sous la forme d'un graphique ou, éventuellement, d'un tableau.

Calculer l'uniformité de la distribution de l'eau conformément à l'ISO 7749/2.

### 12 Régularité de la vitesse d'avancement

#### 12.1 Généralités

L'essai doit être effectué sur une parcelle horizontale (pente maximale de 1 %) enherbée (hauteur approximative du gazon de 50 mm).

La même piste ne doit pas être utilisée plus d'une fois.

#### 12.2 Mode opératoire

Marquer des repères espacés de 1 m sur le tuyau souple ou flexible, ou sur le câble.

Régler la machine à une vitesse telle qu'elle permette l'enroulement de toute la longueur du tuyau plein d'eau en 10 h ou en 20 h, en suivant le mode opératoire spécifié en 11.2.

Mesurer le temps de passage de 1 m de tuyau ou de câble près de la machine au début et à la fin de chaque couche d'enroulement sur le tambour et effectuer également au moins un mesurage intermédiaire, à l'aide du chronomètre (10.4). En ce qui concerne les machines à câble, les mesurages doivent être faits tous les 25 m au niveau du support de la machine d'arrosage.

Mesurer le débit de fuite des mécanismes de propulsion hydrostatiques, à l'aide du débitmètre (10.5), et la pression des mécanismes de propulsion hydrodynamiques, à l'aide des manomètres (10.3), pour chaque période d'observation.

Les mesurages doivent être effectués à deux débits différents, en mètres cubes par heure, pour les machines à mécanisme hydrodynamique et à deux pressions différentes, en kilopascals, pour les machines à mécanisme hydrostatique.

Présenter les résultats sous la forme d'un graphique ayant en ordonnée la vitesse, en mètres par heure, et la perte de pression, en kilopascals, dans le mécanisme de propulsion hydrodynamique, et en abscisse la distance, en mètres, de l'asperseur à la machine. La présentation sous forme de tableau est permise.

## 13 Pertes de charge

### 13.1 Mode opératoire

Installer au moins quatre manomètres sur des sections droites de tuyau, aux endroits suivants :

- à l'entrée de l'eau dans la machine;
- à l'amont immédiat du moteur hydraulique;
- à l'aval immédiat du moteur hydraulique;
- à l'asperseur.

Installer un débitmètre au niveau du premier manomètre.

Mesurer la perte de charge à travers la machine et le tuyau pour au moins quatre débits différents également répartis entre le minimum et le maximum, d'une part le tuyau étant totalement enroulé, d'autre part le tuyau étant complètement déroulé.

Les débits (ou pressions) appliqué(e)s doivent être conformes aux instructions du fabricant.

Si d'autres liquides que l'eau sont essayés, l'essai avec l'eau doit être effectué en premier.

## 14 Efforts au déroulement

### 14.1 Généralités

Suivre les conditions d'essai indiquées en 12.1.

### 14.2 Mode opératoire

Mesurer la force maximale, à l'aide du dynamomètre (10.6), lors du déroulement du tuyau souple ou flexible sur le sol. (Toute autre force nécessaire pour le bon fonctionnement de l'appareil, comme par exemple le freinage, doit être incluse.)

Déterminer le débit minimal de fonctionnement du mécanisme hydrodynamique, à l'aide du débitmètre (10.5), ou la pression minimale du mécanisme hydrostatique, à l'aide des manomètres (10.3), qui est nécessaire au fonctionnement de la machine dans des conditions de résistance maximale au déroulement.

## 15 Fiabilité de fonctionnement

Faire fonctionner la machine, conformément aux instructions du fabricant, pendant au moins 15 cycles complets de travail et noter la fiabilité

- de l'arrêt automatique de l'avancement et du débit en fin de bande;
- de l'arrêt automatique en conditions anormales de fonctionnement, par exemple incident d'enroulement du tuyau ou du tube ou éclatement du tuyau ou du tube;
- de l'équipement de freinage du tambour;
- du dérapage et de la stabilité du châssis de la machine pendant le fonctionnement.

## 16 Procès-verbal d'essai

Des exemples de procès-verbal d'essai et de fiche de données sont donnés, respectivement, dans les annexes A et B.