

---

# Norme internationale 5704

---

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

---

## Matériel viti-vinicole — Machines à vendanger — Méthodes d'essai

*Equipment for vine cultivation and wine making — Grape-harvesting machinery — Test methods*

Première édition — 1980-10-15

ITEH STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 5704:1980

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/829208d9-acf4-4b29-8544-0bf6e435dc63/iso-5704-1980>

---

CDU 631.358.1 : 634.8

Réf. n° : ISO 5704-1980 (F)

**Descripteurs** : machine agricole, matériel de récolte, raisin, 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 5704 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 23, *Tracteurs et matériels agricoles et forestiers*, et a été soumise aux comités membres en août 1979.

ISO 5704:1980

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée :

|                         |                           |                 |
|-------------------------|---------------------------|-----------------|
| Afrique du Sud, Rép. d' | France                    | Roumanie        |
| Allemagne, R.F.         | Inde                      | Suisse          |
| Australie               | Italie                    | Tchécoslovaquie |
| Autriche                | Jamahiriya arabe libyenne | Turquie         |
| Brésil                  | Nouvelle-Zélande          | URSS            |
| Bulgarie                | Philippines               |                 |
| Espagne                 | Portugal                  |                 |

Aucun comité membre ne l'a désapprouvée.

## Sommaire

|                                                         | Page |
|---------------------------------------------------------|------|
| 0 Introduction .....                                    | 1    |
| 1 Objet et domaine d'application .....                  | 1    |
| 2 Définitions .....                                     | 1    |
| 3 Principe .....                                        | 1    |
| 4 Appareillage .....                                    | 1    |
| 5 Mode opératoire .....                                 | 2    |
| 6 Expression des résultats .....                        | 4    |
| 7 Procès-verbal d'essai .....                           | 4    |
| <b>Annexes</b>                                          |      |
| A Schéma du mode opératoire .....                       | 5    |
| B Fiche descriptive de la machine .....                 | 6    |
| C Fiches des caractéristiques au cours de l'essai ..... | 11   |
| D Fiche descriptive de la parcelle .....                | 12   |
| E Fiche de chantier .....                               | 13   |
| F Fiche de transport .....                              | 14   |
| G Fiche de qualité du travail .....                     | 15   |
| H Fiche de contrôle des pertes .....                    | 16   |
| I Fiche de la détermination de l'échantillon .....      | 17   |
| J Fiche de vinification de la vendange mécanique .....  | 18   |
| K Fiche de vinification de la vendange manuelle .....   | 19   |
| L Fiche du bilan global .....                           | 20   |

ISO 5704:1980  
<https://standards.iteh.ai/en/standards/sist/829208d9-acf4-4b29-8544-0bfec435dc63/iso-5704-1980>

Page blanche

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

ISO 5704:1980

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/829208d9-acf4-4b29-8544-0bf6e435dc63/iso-5704-1980>

# Matériel viti-vinicole — Machines à vendanger — Méthodes d'essai

## 0 Introduction

Le but des essais sur les machines à vendanger est :

- a) d'apprécier la qualité de leur travail, notamment en ce qui concerne :
  - la qualité de la vendange et des boissons qui en sont issues,
  - l'effeuillage du cep,
  - les blessures sur ceps mettant en cause la taille ultérieure,
  - les pertes «visibles» sur cep et au sol,
  - les pertes en jus dues à l'éclatement des baies;
- b) d'enregistrer leurs performances sur le plan des temps de travaux;
- c) d'observer leur fonctionnement mécanique, leur fiabilité et leur comportement en terrain varié, ainsi que leur effet éventuel sur le palissage.

## 1 Objet et domaine d'application

La présente Norme internationale fixe des méthodes pour les essais technologiques des machines à vendanger, c'est-à-dire des machines réalisant l'ensemble des opérations de récolte de raisin.

Ces méthodes sont applicables au cas où la vendange est destinée à l'élaboration du vin; elles peuvent aussi être adaptées aux cas où la vendange est utilisée pour l'obtention d'autres boissons (jus de raisin, eaux de vie de vin, etc.).

## 2 Définitions

### 2.1 temps de travaux :

**2.2.1 temps effectif** : temps de travail de la machine

**2.1.2 temps annexes** : virages, manœuvres

**2.1.3 temps morts** : attentes, pannes

} = Temps global

**2.2 vitesse d'avancement** : Rapport de la longueur des rangs parcourus au temps effectif.

**2.3 rendement du chantier** : Rapport du temps effectif au temps global.

**2.4 temps global par unité de surface** : Rapport du temps global à la surface récoltée.

**2.5 débit** : Rapport de la masse de vendange récoltée au temps effectif.

## 3 Principe

Détermination des caractéristiques technologiques de la machine à vendanger essayée et de la qualité de la vendange obtenue, et comparaison de la qualité du vin qui en est issu par des moyens appropriés, tant sur le plan analytique que sensoriel, avec celle du vin obtenu par vendange manuelle.

## 4 Appareillage

### 4.1 À la vigne

L'appareillage énuméré ci-après n'est pas limitatif :

#### 4.1.1 Pour les mesures mécaniques

- fiches d'enregistrement (voir annexes B et C)
- compte-tours
- mètre.

#### 4.1.2 Pour les mesures des temps de travaux

- fiches d'enregistrement (voir annexes D, E et F)
- planchette de géomètre
- décamètre
- jalons
- chronomètres
- compteur à impulsions.

#### 4.1.3 Pour les mesures de la qualité du travail

- fiches d'enregistrement (voir annexes G et H)
- compteur à impulsions pour le comptage des blessures
- seaux à vendange tarés
- sécateurs
- conteneurs à vendange
- balance romaine
- balance de précision
- pont-basculé
- bennes à vendange avec tracteurs
- sachets plastiques
- étiquettes
- machines à calculer
- tables des nombres au hasard, tables des carrés des nombres
- appareil photographique.

#### 4.2 À la cave

- tout le matériel traditionnel de vinification dans la région viticole considérée
- tout le matériel oenologique correspondant.

### 5 Mode opératoire

#### 5.1 À la vigne

##### 5.1.1 Mesures mécaniques

La machine étant à l'arrêt, remplir avec soin la fiche descriptive de la machine (annexe B). En marche, remplir la fiche des réglages retenus (annexe C). Remplir également la fiche descriptive de l'engin de transport (annexe F).

##### 5.1.2 Mesures des temps de travaux

Préalablement à l'essai, remplir la fiche descriptive de la parcelle (annexe D) en précisant notamment les caractéristiques du sol (nature, humidité, pente) et en réaliser le plan détaillé en indiquant :

- les longueurs de rangs
- le nombre de ceps par rangs
- les écartements de la plantation : sur la ligne et entre les lignes
- la largeur des tournières
- la largeur des chemins de service éventuels
- la distance de la parcelle à la cave, en précisant le profil et l'état des chemins.

En cours d'essai, effectuer une série de chronométrages et noter sur la fiche correspondante (annexe E) tous les incidents relatifs au fonctionnement du chantier.

En cours d'entretien de la machine, noter les temps de lavage, graissage, réparation, etc.

##### 5.1.3 Mesures de la qualité du travail

###### 5.1.3.1 Mesure des pertes

Pour chacun des cépages et des modes de conduite sur lesquelles doivent être conduits les essais, choisir une parcelle aussi homogène<sup>1)</sup> que possible et compter le nombre total des ceps ( $n_t$ )<sup>2)</sup>.

Procéder à l'estimation de la production moyenne par cep avec une erreur < 5 %, pour une probabilité de 95 %. À cette fin, déterminer la taille  $n$  de l'échantillon, à l'aide de la formule :

$$n > 1\,764 \left( \frac{s}{\bar{x}} \right)^2 \quad \dots (1)$$

en prenant pour  $\bar{x}$  et  $s$  la moyenne et l'écart-type déterminés à partir d'un échantillon de  $n_c = 100$  ceps (40 au moins), pris au hasard, récoltés intégralement à la main et pesés cep par cep.

Vendanger ensuite les  $(n - n_c)$  ceps pris au hasard sur la même parcelle en opérant intégralement à la main.

1) La méthode de détermination de l'homogénéité résulte des travaux de W. SNEDECOR et G. COCHRAN, *Statistical methods*, VI<sup>e</sup> édition, Iowa University Press.

2) Dans le cadre de la présente méthode, un individu peut être, selon le mode de conduite de la vigne : un cep, un mètre de rangée de ceps, un mètre de vignoble. La présente Norme internationale est rédigée dans le cas où l'individu est le cep. Le procès-verbal d'essai et les annexes devront faire apparaître l'unité choisie comme individu pour la mesure.

Vérifier la formule (1) en prenant pour  $\bar{x}$  et  $s$  la moyenne et l'écart-type déterminés à partir de l'échantillon de  $n$  individus et répéter l'opération jusqu'à ce que cette inégalité soit satisfaite. La dernière moyenne obtenue étant celle qui répond à l'estimation voulue. On peut considérer que la masse de produit par cep est égale à :

$$M_0 = \bar{x}$$

Contrôler alors que :

$$0,1 n_t < n < 0,2 n_t$$

où

$n$  est la taille de l'échantillon déterminé;

$n_t$  est le nombre total de ceps constituant la parcelle.

S'il en est ainsi, déterminer la valeur significative de l'échantillon

$$\frac{n}{n_t} \times 100$$

et l'annoter sur la fiche (voir annexe I).

Dans le cas contraire, choisir une autre parcelle d'essai plus homogène.

Procéder alors immédiatement à la récolte mécanique des ceps non encore vendangés, de la parcelle considérée avec la machine en cours d'essai, dont le réglage a été effectué par le constructeur et vérifié par les expérimentateurs.

Déterminer au pont bascule, à partir de la totalité de la vendange ainsi obtenue, la masse  $M_1$  de la vendange mécanique récoltée par cep.

La masse  $M_0$  est égale à :

$$M_1 + M_2$$

où  $M_2$  représente les pertes de diverses natures par cep.

Les pertes  $M_2$  peuvent être décomposées :

a) en pertes directement mesurables après le passage de la machine et constituées par :

- les grappes ou fragments de grappes laissés sur les ceps sous forme de baies :  $m_0$ ;
- les grappes, fragments de grappes ou baies isolées, tombés sur le sol :  $m_1$ ;

b) en pertes non mesurables constituées par le jus non récupéré dans la benne de vendange et perdu pour des causes diverses, principalement par écoulement sur le sol, par fixation sur les différents organes des ceps, sur des feuilles évacuées ou sur la machine elle-même :  $m_2$ .

Tout comme  $M_0$ ,  $M_1$ ,  $m_0$  et  $m_1$  peuvent être déterminés avec précision en calculant la taille de l'échantillon nécessaire, en

appliquant la méthode déjà utilisée pour déterminer  $M_0$  et en faisant porter les contrôles sur les ceps tirés au hasard parmi ceux récoltés mécaniquement.

Pour déterminer  $m_2$ , procéder par différence en appliquant la formule :

$$m_2 = M_0 - (M_1 + m_0 + m_1 + m_3)$$

où  $m_3$  représente la masse des rafles restées sur les ceps.

Au cours de la vendange mécanique, recueillir des échantillons de vendange de 10 kg environ, à la sortie de la machine.

Sur cet échantillon, vérifier les pourcentages en masse :

- de grappes ou fragments de grappes
- de baies entières
- de baies écrasées
- de rafles entières
- de morceaux de rafles
- de feuilles
- de débris divers
- de moût libre.

### 5.1.3.2 Appréciation de l'effeuillage

Apprécier l'effeuillage juste avant le passage de la machine et aussitôt après selon le barème de notation suivant :

- |   |                       |
|---|-----------------------|
| 5 | feuillage intact      |
| 4 | effeuillage mineur    |
| 3 | effeuillage moyen     |
| 2 | effeuillage fort      |
| 1 | effeuillage très fort |
| 0 | effeuillage total     |

Effectuer parallèlement des photographies avant et après passage de la machine.

### 5.1.3.3 Comptage des blessures

Effectuer cette opération sur un nombre de ceps, correspondant à une proportion de 100 ceps par hectare, pris au hasard en enregistrant les blessures, mettant en cause la taille ultérieure.

## 5.2 À la cave

À partir de la vendange mécanique, procéder à une vinification permettant d'obtenir 8 hl de vin.

Comparer cette vinification à une vinification témoin simultanée et effectuée selon la même technique (transport inclus) à partir de la vendange manuelle obtenue par la récolte de  $n$  ceps constituant l'échantillon observé pour la détermination de  $M$ . Dans

l'éventualité où la récolte de ces  $n$  ceps ne permettrait pas d'obtenir les 8 hl, effectuer un complément de récolte manuelle sur la même parcelle.

Au cours des vinifications, pratiquer tous les contrôles oenologiques habituels dans la région viticole considérée et notamment les suivants :

- degré alcoolique
- acidité totale
- pH
- acidité volatile
- fermentation malolactique (oui — non)
- dioxyde de soufre (libre, total)
- extrait sec
- métaux (fer, cuivre, sodium)
- couleur (intensité, nuance)
- potentiel oxydo-réducteur
- vitesse d'oxydabilité
- tanins

et établir les fiches de vinification comportant notamment l'évolution de la masse.

En fin de vinification, procéder à des dégustations comparatives.

Dans la mesure où elles existent, utiliser pour ces différents contrôles oenologiques les méthodes agréées par l'Office international de la vigne et du vin (OIV). Dans le cas contraire, préciser au procès-verbal d'essai les méthodes employées.

## 6 Expression des résultats

Les unités utilisées seront celles du Système international SI adaptées au cas considéré.

### 6.1 Temps des travaux

- Temps global =  $\left\{ \begin{array}{l} \text{Temps effectif} \\ + \\ \text{Temps annexes} \\ + \\ \text{Temps morts} \end{array} \right.$

- Vitesse d'avancement
- Rendement du chantier
- Temps global par unité de surface
- Débit

### 6.2 Qualité du travail

- Pertes : pertes globales  
pertes en jus
- Effeuvillage : Note d'appréciation de 0 à 5
- Blessures en nombre ramené à 100 ceps par hectare
- Éléments composant la vendange à la sortie de la machine

### 6.3 Résultats oenologiques

Noter particulièrement s'il existe ou non des **différences significatives** entre la vinification effectuée à partir de la vendange mécanique et la vinification témoin effectuée à partir de la vendange manuelle.

**NOTE** — D'une façon générale, consigner tous les résultats dans des tableaux, de façon à faciliter les comparaisons éventuelles.

## 7 Procès-verbal d'essai

Le procès-verbal d'essai doit contenir les indications suivantes :

- a) toutes les fiches de chantier ou de cave;
- b) les résultats obtenus avec l'indication de la précision;
- c) tous les détails non prévus dans la présente Norme internationale;
- d) les incidents éventuels susceptibles d'avoir agi sur les résultats, notamment les pannes et la durée d'immobilisation correspondante.

Il indiquera par ailleurs :

- les facilités de lavage et d'entretien;
- la sécurité d'emploi.



## Annexe A

### Schéma du mode opératoire

- 1) Choisir la parcelle d'essai.  
(Rédiger la fiche D.)
- 2) Relever les dimensions et les caractéristiques de la machine à vendanger.  
(Rédiger la fiche B.)
- 3) Déterminer le chantier de transport.  
(Rédiger la fiche F, première partie.)
- 4) Déterminer le nombre total  $n_t$  de ceps, la taille de l'échantillon  $n$  et la masse moyenne pour cep  $M_0$ .  
(Selon la fiche I.)
- 5) Envoyer toute la vendange recueillie à la main à la cave pour la vinification-témoin en la complétant si nécessaire.
- 6) Vendanger mécaniquement et relever les temps de travail (fiche E), les temps de transport (fiche F, deuxième partie).
- 7) Pendant la vendange mécanique, prélever des échantillons et contrôler la qualité du travail (fiche G).
- 8) Contrôler les pertes (selon fiche H) en recueillant à la main la vendange sur les ceps intéressés par la machine, la vendange sur sol, la vendange sur cep (zone explorée et non explorée), et les rafles sur cep, entières et morceaux, restées sans baies après le passage de la machine.
- 9) Effectuer les vinifications sur la vendange mécanique et la vendange manuelle et établir les fiches correspondantes (fiches J et K).  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/829208d9-acf4-4b29-8544-0bf6e435dc63/iso-5704-1980>
- 10) Rédiger la fiche du bilan global (fiche L).

## Annexe B

## Fiche descriptive de la machine<sup>1)</sup>

**Marque :** ..... **Modèle :** ..... **N° de série :** .....

|               |              |                          |                                 |                          |
|---------------|--------------|--------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| <b>Type :</b> | — Enjambeuse | <input type="checkbox"/> | a) Automotrice                  | <input type="checkbox"/> |
|               | — Interligne | <input type="checkbox"/> | b) Tractée à prise de puissance | <input type="checkbox"/> |
|               |              |                          | c) Tractée à moteur auxiliaire  | <input type="checkbox"/> |
|               |              |                          | d) Semiportée                   | <input type="checkbox"/> |
|               |              |                          | e) Portée                       | <input type="checkbox"/> |
|               |              |                          | f) Autre                        | <input type="checkbox"/> |

(Joindre le schéma<sup>2)</sup> de la machine avec indications des dimensions caractéristiques et notamment les suivantes) :

## Dimensions<sup>2)</sup>

- Longueur hors tout : ..... **max. : 5704-1980**
- Largeur hors tout : ..... **min. : 130-5704-1980**
- Hauteur totale : ..... **https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/829208d9-acf4-4b29-8544-0bfee435dc63/iso-5704-1980**
- Garde au sol : ..... **0bfee435dc63/iso-5704-1980**
- Cercle de fourrière : .....
- Cercle de virage : .....

**Position du centre de gravité<sup>2)</sup>**

— Hauteur au-dessus du sol : .....

— Distance avant ☐ du plan vertical, contenant des  
arrière ☐ roues motrices : .....

ou

— Distance du plan médian parallèle et équidistant avec  
plans médians des deux roues motrices : .....

**Masse totale<sup>2)</sup> :** .....

**Châssis-support** .....

Contrôle de dévers      automatique ☐      manuelle ☐

Cabine de sécurité      oui ☐      non ☐

1) Mettre une croix dans les cases correspondantes.

2) Dans le cas de machine portée ou semi-portée, les indications (schémas, masse, dimensions, etc.) seront celles se référant à la machine assemblée sur le tracteur indiqué.

## Annexe A

### Schéma du mode opératoire

- 1) Choisir la parcelle d'essai.  
(Rédiger la fiche D.)
- 2) Relever les dimensions et les caractéristiques de la machine à vendanger.  
(Rédiger la fiche B.)
- 3) Déterminer le chantier de transport.  
(Rédiger la fiche F, première partie.)
- 4) Déterminer le nombre total  $n_t$  de ceps, la taille de l'échantillon  $n$  et la masse moyenne pour cep  $M_0$ .  
(Selon la fiche I.)
- 5) Envoyer toute la vendange recueillie à la main à la cave pour la vinification-témoin en la complétant si nécessaire.
- 6) Vendanger mécaniquement et relever les temps de travail (fiche E), les temps de transport (fiche F, deuxième partie).
- 7) Pendant la vendange mécanique, prélever des échantillons et contrôler la qualité du travail (fiche G).
- 8) Contrôler les pertes (selon fiche H) en recueillant à la main la vendange sur les ceps intéressés par la machine, la vendange sur sol, la vendange sur cep (zone explorée et non explorée), et les rafles sur cep, entières et morceaux, restées sans baies après le passage de la machine.
- 9) Effectuer les vinifications sur la vendange mécanique et la vendange manuelle et établir les fiches correspondantes (fiches J et K).
- 10) Rédiger la fiche du bilan global (fiche L).

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/829208d9-acf4-4b29-8544-0bf6e435dc63/iso-5704-1980>  
 ISO 5704:1980