

---

Norme internationale



789/2

---

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

---

**Tracteurs agricoles — Méthodes d'essai —  
Partie 2: Puissance hydraulique et capacité de relevage**

*Agricultural tractors — Test procedures — Part 2: Hydraulic power and lifting capacity*

Deuxième édition — 1983-02-01

ITeH STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 789-2:1983

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7355883d-aede-413f-9e18-7bbaefbc121f/iso-789-2-1983>

---

CDU 631.372.001.4

Réf. n° : ISO 789/2-1983 (F)

Descripteurs : machine agricole, véhicule routier tracteur, transmission par fluide, essai, essai de fonctionnement, force portante.

Prix basé sur 5 pages

# Tracteurs agricoles — Méthodes d'essai — Partie 2: Puissance hydraulique et capacité de relevage

## 0 Introduction

La présente partie de l'ISO 789 fait partie d'une série de méthodes d'essai des tracteurs agricoles. Les autres parties de la série seront les suivantes:

Partie 1: Essais de puissance.

Partie 3: Diamètres de braquage et de dégagement.

Partie 4: Mesurage de la fumée d'échappement.

Partie 5: Puissance partielle de la p.d.f. — puissance transmise non mécaniquement.

Partie 6: Centre de gravité.

Partie 7: Puissance et couple des roues motrices.

Partie 8: Filtre à air du moteur.

## 1 Objet et domaine d'application

La présente partie de l'ISO 789 spécifie les méthodes d'essai pour déterminer les caractéristiques des performances hydrauliques suivantes des tracteurs agricoles:

- a) la force verticale maximale qui peut être exercée par le relevage hydraulique aux points d'attelage des barres inférieures, au cours d'un débattement complet;
- b) la force verticale maximale qui peut être exercée par le relevage hydraulique à un point situé à 610 mm en arrière des points d'attelage des barres inférieures, sur un cadre fixé aux trois points d'attelage, au cours d'un débattement complet;
- c) la puissance hydraulique maximale utilisable à une prise de pression hydraulique;
- d) optionnellement, la capacité du système de relevage à maintenir la charge dans la position haute sans absorption de puissance hydraulique.

NOTE — S'assurer que la capacité du relevage hydraulique est adaptée à un usage pratique réel et qu'elle permet aussi des variations dans la performance de tracteurs nominalement identiques; la performance

maximale mesurée rapportée doit être obtenue avec la pression du fluide hydraulique maintenue à 90 % de la pression soutenue par la valve de sécurité du circuit (voir 5.1.3.4).

## 2 Références

ISO 730/1, *Tracteurs agricoles à roues — Attelage trois points — Partie 1: Catégories 1, 2 et 3.*

ISO 730/2, *Tracteurs agricoles à roues — Attelage trois points — Partie 2: Catégorie 1 N (Attelage étroit).*

ISO 3448, *Lubrifiants liquides industriels — Classification ISO selon la viscosité.*

## 3 Définitions

**3.1 tracteur agricole:** Machine automotrice à roues, à chenilles ou semi-chenillée, construite plus particulièrement pour tirer, pousser, porter ou actionner tous les outils destinés aux travaux agricoles (y compris les travaux forestiers). Elle peut être munie d'une plate-forme de chargement amovible.<sup>1)</sup>

**3.2 vitesse nominale du moteur:** Fréquence de rotation maximale du moteur par minute à la puissance moins un ( $\text{min}^{-1}$ ), pour un fonctionnement continu à pleine charge, spécifiée par le constructeur.

## 4 Conditions d'essai

**4.1** Le tracteur essayé doit être conforme aux spécifications du procès-verbal d'essai et doit être utilisé en accord avec les recommandations du constructeur pour un fonctionnement normal.

**4.2** Le tracteur doit être mis en route avant l'essai. Dans le cas des moteurs à allumage par étincelle avec un dispositif par lequel le conducteur fait varier le rapport du mélange combustible/air, les essais doivent être effectués avec les réglages recommandés pour un fonctionnement normal.

**4.3** Le fluide hydraulique doit être celui recommandé par le constructeur et identifié par le type et la viscosité (voir ISO 3448).

1) Définition tirée de l'ISO 3339/1 (en préparation).

**4.4** La commande de l'accélérateur ou du régulateur doit être réglée pour maintenir la vitesse nominale du moteur, sauf spécifications contraires.

**4.5** Au début de chaque essai, la température du fluide hydraulique dans le réservoir doit être mesurée et doit être de  $65 \pm 5$  °C. Si cette température ne peut être atteinte, par exemple dans le cas de la présence d'un radiateur d'huile, la température mesurée pendant l'essai doit être notée dans le procès-verbal d'essai.

**4.6** Un indicateur de pression doit être placé immédiatement à côté de la prise de pression hydraulique du tracteur.

**4.7** La précision des mesures doit être la suivante :

Fréquence de rotation :	$\pm 0,5 \%$
Distance :	$\pm 0,5 \%$
Force :	$\pm 1,0 \%$
Masse :	$\pm 0,5 \%$
Pression :	$\pm 2 \%$
Température :	$\pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$

## 5 Méthodes d'essai

### 5.1 Essai de relevage hydraulique

#### 5.1.1 Généralités

**5.1.1.1** Le tracteur, sans dispositif d'alourdissement, doit être immobilisé dans une position horizontale, de façon que les pneus ne fléchissent pas sous l'effet de la force réactive développée par l'action du relevage.

**5.1.1.2** L'attelage doit être réglé de façon appropriée pour les essais, avec ou sans le cadre couplé, pour obtenir une position déterminée et reproductible comme suit :

**5.1.1.2.1** L'attelage doit être réglé de manière à réaliser la course de relevage spécifiée dans l'ISO 730/1 ou l'ISO 730/2 à partir d'une hauteur des points d'attelage inférieurs en position basse, qui est respectivement de 200 mm (catégories 1, 1N et 2) et de 230 mm (catégorie 3) au-dessus du niveau du sol. Pour les tracteurs pour lesquels cette course de relevage ne peut être réalisée, la force de relevage doit être mesurée à la course de relevage maximale réalisée.

**5.1.1.2.2** La barre supérieure doit être ajustée à la longueur nécessaire pour amener le point d'attelage de la potence dans la position verticale lorsque les barres inférieures sont horizontales.

**5.1.1.2.3** Lorsqu'il y a plusieurs points de fixation pour les barres d'attelage sur le tracteur, les points utilisés doivent être ceux spécifiés par le constructeur et doivent être mentionnés dans le procès-verbal d'essai.

**5.1.1.2.4** Lorsqu'il y a plus d'un point de fixation des biellettes de relevage sur les barres inférieures, les points utilisés doivent être ceux spécifiés par le constructeur et doivent être mentionnés dans le procès-verbal d'essai.

**5.1.1.2.5** Ces réglages de l'attelage doivent, si possible, provoquer une rotation de la potence de  $10^\circ$  au minimum sur la course totale de relevage. Si cela n'est pas possible, le fait doit être rapporté dans le procès-verbal d'essai.

#### 5.1.2 Relevage aux points d'attelage des barres inférieures

**5.1.2.1** Une force descendante verticale externe doit être appliquée à une barre horizontale reliant les points d'attelage. Cette force, qui doit pouvoir être mesurée, doit se trouver dans le plan longitudinal central du tracteur et doit être maintenue verticale pendant la course de relevage.

NOTE — Des précautions doivent être prises pour éviter les composantes de torsion dans cette force, qui peuvent affecter l'exactitude du mesurage.

**5.1.2.2** La force de relevage utilisable et la pression correspondante du fluide hydraulique doivent être déterminées au minimum sur six points, à peu près également espacés sur la course du mouvement de relevage et en comprenant un à chaque extrémité. Pour chaque point, la force doit être le maximum qui peut être développé vis-à-vis d'une charge statique. De plus, la course du mouvement doit être mesurée.

**5.1.2.3** Le minimum des charges sur le relevage doit être corrigé pour obtenir une force correspondant à une pression hydraulique équivalant à 90 % de la pression minimale d'ouverture de la valve de sécurité du circuit spécifiée par le constructeur. La valeur corrigée doit constituer la force verticale maximale qui peut être supportée par le relevage hydraulique pendant la pleine course du mouvement.

NOTE — La force de relevage est présumée être directement proportionnelle à la pression.

#### 5.1.3 Relevage sur un cadre couplé

**5.1.3.1** Un cadre ayant les caractéristiques suivantes doit être fixé à l'attelage trois points :

**5.1.3.1.1** La hauteur de la potence et la distance à partir des points d'attelage à l'axe de symétrie du tracteur doivent être appropriées à la catégorie d'attelage du tracteur, comme spécifié dans l'ISO 730/1 ou l'ISO 730/2. Lorsque plus d'une catégorie est spécifiée, celle choisie pour l'essai doit être celle spécifiée par le constructeur.

**5.1.3.1.2** Le centre de gravité doit être un point situé à 610 mm en arrière des points d'attelage, sur une droite perpendiculaire à la potence à son point d'attelage et passant par le milieu du segment joignant les points d'attelage inférieurs.

**5.1.3.2** Une force descendante verticale externe, qui doit pouvoir être mesurée, doit être appliquée au centre de gravité du cadre et la masse du cadre doit être ajoutée à celui-ci pour obtenir la force de relevage.

**5.1.3.3** La charge de relevage utilisable et la pression correspondante du fluide hydraulique doivent être déterminées au minimum sur six points, à peu près également espacés sur la course du mouvement de relevage et en comprenant un à chaque extrémité. Pour chaque point, la force doit être le maximum qui peut être supporté vis-à-vis d'une charge statique. De plus, la course du mouvement doit être mesurée.

**5.1.3.4** Le minimum des charges sur le relevage doit être corrigé, pour obtenir une force correspondant à la pression hydraulique équivalant à 90 % de la pression minimale d'ouverture de la valve de sécurité du circuit spécifiée par le constructeur. La valeur corrigée doit constituer la force verticale maximale qui peut être supportée par le relevage hydraulique pendant la pleine course du mouvement.

#### 5.1.4 Procès-verbal d'essai

Les mesures suivantes doivent être relevées et notées dans le procès-verbal d'essai :

- a) la force verticale maximale corrigée aux points d'attelage (voir 5.1.2.3) et au centre de gravité du cadre (voir 5.1.3.4);
- b) la course totale du mouvement vertical des points d'application respectifs de la force (voir 5.1.2.2 et 5.1.3.3);
- c) la pression, en kilopascals, équivalant à 90 % de la pression minimale d'ouverture de la valve de sécurité du circuit, comme spécifié par le constructeur;
- d) la hauteur, en millimètres, du point d'attelage des barres inférieures au-dessus du sol, dans la position la plus basse et sans charge;
- e) l'angle de rotation sous lequel la potence se déplace pendant la course complète de relevage;
- f) les dimensions principales, en millimètres, de l'attelage, y compris la hauteur de la potence du cadre, tel qu'essayé, par rapport au centre des roues arrière (sur un schéma);
- g) la température, en degrés Celsius, du fluide hydraulique au début de chaque essai;
- h) le moment calculé, en newtons mètres, par rapport à l'essieu arrière, pour la force de relevage maximale qui peut être appliquée au cadre durant la course complète.

## 5.2 Essai de puissance hydraulique

Les mesures suivantes doivent être relevées :

- a) la pression d'ouverture de la valve de sécurité ou, si ceci est impossible à mesurer, celle indiquée par le constructeur;

- b) la pression entretenue par la valve de régulation de pression, pompe calée dans le cas d'un système à centre fermé avec une pompe à débit variable réglée par la pression déchargée;

- c) les pressions d'ouverture et de fermeture du régulateur de pression dans le cas d'un système à centre fermé avec accumulateur;

- d) le débit nominal, en litres par seconde, de la pompe, utilisant une prise de pression auxiliaire, tel que déterminé avec un équipement de mesure causant une chute de pression négligeable sur le circuit externe;

- e) la puissance hydraulique, en kilowatts, disponible à la prise de pression auxiliaire, au débit correspondant et à une pression n'excédant pas 90 % de la pression de la valve de sécurité;

- f) la puissance hydraulique, en kilowatts, disponible à la prise de pression auxiliaire, à une pression et à un débit spécifiés par le constructeur pour le fonctionnement en continu d'un moteur hydraulique externe. La pression ne doit pas dépasser 90 % de la pression minimale spécifiée de la valve de sécurité.

## 5.3 Maintien de la charge en position levée

NOTE — Cet essai est facultatif.

**5.3.1** Le tracteur doit être immobilisé selon 5.1.1.1.

**5.3.2** Une force verticale dirigée vers le bas, égale à 90 % de la force maximale, qui peut être développée sur la course complète (voir 5.1.2.2), doit être appliquée au centre de gravité du cadre.

**5.3.3** Avec le relevage hydraulique dans sa position la plus élevée et le levier de commande dans la position «relevée», le moteur doit être arrêté et la hauteur du point d'application de la force doit être mesurée.

**5.3.4** À des intervalles de cinq min durant 30 min. la hauteur doit être remesurée.

**5.3.5** Les mesures suivantes doivent être relevées :

- a) la force appliquée au cadre;
- b) la diminution de la hauteur du point d'application de la force après chaque intervalle de 5 min;
- c) la température ambiante au début du mesurage.

## 6 Procès-verbal d'essai

Un modèle de procès-verbal d'essai est donné en annexe.

## Annexe

### Modèle de procès-verbal d'essai

Nom et adresse du constructeur du tracteur: .....

Date et lieu des essais: .....

#### Spécification du tracteur

Tracteur:

Modèle: ..... N° de série: .....

Masse avec le réservoir plein, mais sans lestage ou conducteur: ..... kg

Moteur:

Marque: ..... Modèle: .....

Type: ..... N° de série: .....

<https://standards.iteh.ai/standards/sist/789-2-1983-d-aede-413f-9e18-7bbaefbc121f/iso-789-2-1983>

#### Fluide hydraulique utilisé dans les essais

Type: ..... Viscosité: ..... cSt<sup>1)</sup>

Indice de viscosité: .....

Type du système hydraulique: .....

1) 1 cSt = 1 mm<sup>2</sup>/s

**Essai de relevage hydraulique**  
(voir 5.1)

	Hauteur au-dessus du sol en position basse mm	Course verticale mm	Force maximale exercée durant la course complète kN	Pression kPa	Couple par rapport à l'essieu arrière kN-m	Angle d'inclinaison de la potence pendant le mouvement de relevage degrés
Aux points d'attelage						
Au cadre						

Température du fluide hydraulique : ..... °C

Dimensions principales de l'attelage essayé — voir schéma joint.

**Essai de puissance hydraulique**  
(voir 5.2)

Pression d'ouverture de la valve de sécurité : ..... kPa  
(ou indications du constructeur si la pression d'ouverture ne peut être mesurée)

Pression entretenue par la valve de régulation de pression : ..... kPa  
(Pompe bloquée — oui/non)

Pression d'ouverture du régulateur de pression : ..... kPa

Pression de fermeture du régulateur de pression : ..... kPa

Débit nominal de la pompe à la pression minimale et à la vitesse nominale du moteur : ..... l/min

Puissance hydraulique à 90 % de la pression d'ouverture de la valve de sécurité réglée ou à ..... kPa : ..... kW

Pression éventuellement spécifiée par le constructeur pour un moteur hydraulique externe : ..... kPa

Prise de pression : .....

Débit nominal de la pompe à la puissance indiquée : ..... l/min

Pression à la puissance maximale : ..... kPa

Température du fluide hydraulique : ..... °C

**Maintien de la charge en position levée**  
(voir 5.3)

Force appliquée au cadre : ..... kN

Température ambiante au début du mesurage : ..... °C

Temps min	5	10	15	20	25	30
Abaissement mm						

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

ISO 789-2:1983

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7355883d-aede-413f9e18-7bbaefbc121f/iso-789-2-1983>