

---

---

**Tracteurs et machines agricoles  
automotrices — Commandes de  
l'opérateur — Forces de manœuvre,  
déplacements, emplacements et modes  
de fonctionnement**

*Tractors and self-propelled machinery for agriculture — Operator  
controls — Actuating forces, displacement, location and method of  
operation*  
(standards.iteh.ai)

ISO 15077:2008

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1dd4e08c-2421-4cad-9fc6-c0bd4ca269ab/iso-15077-2008>



**PDF – Exonération de responsabilité**

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

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

ISO 15077:2008

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1dd4e08c-2421-4cad-9fc6-c0bd4ca269ab/iso-15077-2008>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2008

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20  
Tel. + 41 22 749 01 11  
Fax. + 41 22 749 09 47  
E-mail [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

**Sommaire**

Page

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Avant-propos</b> .....   | <b>iv</b> |
| <b>Introduction</b> .....   | <b>v</b>  |
| <b>1</b> <b>Domaine d'application</b> .....   | <b>1</b>  |
| <b>2</b> <b>Références normatives</b> .....   | <b>1</b>  |
| <b>3</b> <b>Termes et définitions</b> .....   | <b>1</b>  |
| <b>4</b> <b>Exigences</b> .....   | <b>3</b>  |
| <b>Annexe A</b> (informative) <b>Force maximale de manœuvre, sens du déplacement et emplacement des commandes</b> ..... | <b>9</b>  |
| <b>Annexe B</b> (normative) <b>Commandes de l'opérateur associées à des terminaux virtuels</b> .....                    | <b>12</b> |
| <b>Annexe C</b> (informative) <b>Identification des commandes manuelles par code couleur</b> .....                      | <b>15</b> |
| <b>Bibliographie</b> .....  | <b>17</b> |

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

[ISO 15077:2008](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1dd4e08c-2421-4cad-9fc6-c0bd4ca269ab/iso-15077-2008)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1dd4e08c-2421-4cad-9fc6-c0bd4ca269ab/iso-15077-2008>

## 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 en général 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. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

L'ISO 15077 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 23, *Tracteurs et matériels agricoles et forestiers*, sous-comité SC 3, *Sécurité et confort*.

Cette première édition de l'ISO 15077 annule et remplace l'ISO/TS 15077:2002, qui a fait l'objet d'une révision technique.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1dd4e08c-2421-4cad-9fc6-c0bd4ca269ab/iso-15077-2008>

## Introduction

La présente Norme internationale a été développée pour fournir des méthodes préférées de fonctionnement et des exigences relatives aux commandes de l'opérateur. Ces dispositions reposent sur l'expérience, la pratique courante, les ouvrages sur les facteurs humains et les normes existantes. Des exigences de fonctionnement spécifiques sont données pour les commandes communes à de nombreux véhicules agricoles.

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

[ISO 15077:2008](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1dd4e08c-2421-4cad-9fc6-c0bd4ca269ab/iso-15077-2008)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1dd4e08c-2421-4cad-9fc6-c0bd4ca269ab/iso-15077-2008>

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

ISO 15077:2008

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1dd4e08c-2421-4cad-9fc6-c0bd4ca269ab/iso-15077-2008>

# Tracteurs et machines agricoles automotrices — Commandes de l'opérateur — Forces de manœuvre, déplacements, emplacements et modes de fonctionnement

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie le mode privilégié de fonctionnement et des exigences relatives aux commandes de l'opérateur actionnées à la main et au pied, installées sur les tracteurs agricoles et sur les machines agricoles automotrices, et utilisées par un opérateur assis dans les conditions normales et prévues par le constructeur. Elle fournit également des recommandations sur les forces maximales de manœuvre, les déplacements et l'emplacement de ces commandes.

## 2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 3767-1, *Tracteurs, matériels agricoles et forestiers, matériel à moteur pour jardins et pelouses — Symboles pour les commandes de l'opérateur et autres indications — Partie 1: Symboles communs*

ISO 3767-2, *Tracteurs, matériels agricoles et forestiers, matériel à moteur pour jardins et pelouses — Symboles pour les commandes de l'opérateur et autres indications — Partie 2: Symboles pour tracteurs et machines agricoles*

ISO 11783-6, *Tracteurs et matériels agricoles et forestiers — Réseaux de commande et de communication de données en série — Partie 6: Terminal virtuel*

## 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

### 3.1

#### **commande**

dispositif actionné par un opérateur pour obtenir une réponse de la machine, de ses équipements ou de ses outils

### 3.2

#### **force de manœuvre d'une commande**

force exercée au centre de la surface de contact de la commande, perpendiculaire à cette surface et dans la direction de son mouvement, pour obtenir la fonction associée à la commande

NOTE Cette force ne représente pas nécessairement la force appliquée typiquement par l'opérateur.

### 3.3

#### **en avant**

direction qui se présente à l'opérateur quand il est assis sur le siège opérateur, le siège et la machine étant positionnés pour un déplacement en marche avant tel que défini par le constructeur

**3.4**  
**résistance minimale des commandes**  
aptitude du système de commandes à résister à un effort excessif de l'opérateur, sans être détruit ou sans que sa fonction première ne soit perturbée

**3.5**  
**pédale de décélération**  
commande utilisée sur certaines machines qui, lorsqu'elle est actionnée, réduit la vitesse du moteur

**3.6**  
**commande manuelle**  
commande qui est manipulée par la main de l'opérateur

**3.6.1**  
**commande manuelle actionnée par le doigt/poignet**  
commande manuelle qui est manipulée par le mouvement d'un ou plusieurs doigts ou par le poignet, avec peu ou sans mouvement de l'épaule/coude

**3.6.2**  
**commande manuelle actionnée par le bras**  
commande manuelle qui est tenue par la main et déplacée principalement par le mouvement de l'épaule/coude

**3.7**  
**unité d'entrée auxiliaire**  
unité de commande électronique (UCE) contenant une ou plusieurs commandes de l'opérateur par terminal virtuel (VT) à usage commun et rendant plus facile le fonctionnement de la machine

NOTE Voir l'ISO 11783-6.

**3.8**  
**fonction non critique**  
fonction d'une machine qui, lorsqu'elle est actionnée, présente un risque minimal pour l'opérateur de la machine ou pour un tiers

**3.9**  
**fonction critique**  
fonction d'une machine qui, lorsqu'elle est actionnée, peut engendrer une action qui pourrait être dangereuse pour l'opérateur de la machine ou pour un tiers

**3.10**  
**commande de l'opérateur par terminal virtuel**  
**commande de l'opérateur par VT**  
élément de l'unité de commande électronique, élément du pavé numérique à distance, touche de programmation du terminal virtuel ou touche sur l'écran de contrôle qui satisfait aux exigences de l'ISO 11783-6 et à celles spécifiées à l'Annexe B

**3.10.1**  
**commande de l'opérateur par VT non critique**  
commande de l'opérateur par VT qui est adaptée seulement aux commandes de fonctions non critiques

**3.10.2**  
**commande de l'opérateur par VT critique**  
commande de l'opérateur par VT qui est adaptée aux commandes de fonctions critiques

NOTE Voir Annexe B.



## 4 Exigences

### 4.1 Généralités

**4.1.1** Les fonctions et les mouvements des commandes doivent être identifiés par des symboles conformes à l'ISO 3767-1 et à l'ISO 3767-2 de sorte que l'opérateur puisse déterminer la fonction et le mouvement de la commande appropriés. Une identification n'est pas nécessaire pour les commandes qui sont reconnues universellement en vertu de leur forme, leur emplacement, leur disposition et leur mode d'actionnement, comme le volant de direction, la pédale de débrayage, la pédale du frein de service et la pédale de l'accélérateur.

Pour l'identification des commandes manuelles par des codes couleur, voir l'Annexe C.

**4.1.2** Les commandes actionnées au pied doivent être conçues pour réduire à un minimum le risque que le pied glisse hors de la pédale.

### 4.2 Force maximale de manœuvre, sens du déplacement et emplacement des commandes

Des lignes directrices pour les forces maximales de manœuvre et pour le sens général du déplacement des commandes sont données dans l'Annexe A. Les forces minimales de manœuvre doivent être suffisantes pour éviter un actionnement par inadvertance par la force de la main ou du pied reposant sur la commande dans les conditions de fonctionnement prévues.

NOTE L'ISO 5697 et l'ISO 10998 spécifient les forces maximales à ne pas dépasser pour satisfaire aux exigences de performance du frein et de la direction spécifiées par ces Normes internationales. Les forces de manœuvre à appliquer pour un fonctionnement normal auxquelles il est fait référence dans la présente Norme internationale sont généralement inférieures.

### 4.3 Fonctionnement des commandes

Le fonctionnement des commandes, si elles sont présentes sur la machine, doit être conforme au Tableau 1.

NOTE Le déplacement de la commande indiqué dans le Tableau 1 représente le déplacement de plusieurs types de commandes tels que des leviers, interrupteurs à bascule, paires de boutons poussoirs ou commandes à curseur. Par exemple, si une paire de boutons ou un interrupteur à bascule est utilisé pour lever ou abaisser un attelage trois points, l'interprétation du Tableau 1, section 8.1, serait d'utiliser le bouton en position haute ou arrière pour lever l'attelage et le bouton en position basse ou avant pour abaisser l'attelage.

**Tableau 1 — Fonctionnement des commandes**

| No.   | Commande  | Mode de fonctionnement et exigences  |
|-------|---|--|
| 1     | <b>Moteur</b>   |  |
| 1.1   | <b>Démarrage/arrêt du moteur</b>                        | Des mesures doivent être prises pour empêcher le démarrage du moteur sans que <ul style="list-style-type: none"> <li>a) la (les) transmission(s) de traction soit (soient) au point mort ou en position de parc, ni que</li> <li>b) l'embrayage de l'organe principal de travail/de la prise de force soit débrayé.</li> </ul> |
| 1.1.1 | Démarrage du moteur (commutateur rotatif)               | La commande doit être pivotée dans le sens des aiguilles d'une montre pour démarrer le moteur.   |
| 1.1.2 | Circuit de préchauffage du moteur (commutateur rotatif) | Si un circuit de préchauffage du moteur est prévu, cette commande doit se situer immédiatement avant ou sur la position de démarrage. Elle peut être mise en position de fonctionnement par rotation dans le sens contraire des aiguilles d'une montre ou en l'enfonçant.  |

Tableau 1 (suite)

| No.   | Commande   | Mode de fonctionnement et exigences   |
|-------|--|---|
| 1.1.3 | Arrêt du moteur (commutateur rotatif)                    | La commande doit être pivotée dans le sens contraire des aiguilles d'une montre vers la position "arrêt".   |
| 1.1.4 | Arrêt du moteur (commande mécanique)                     | Lorsque la commande d'arrêt est actionnée, les commandes telles que les leviers, les boutons, etc. doivent automatiquement revenir en position d'arrêt sans l'application d'un effort manuel soutenu. La commande doit être tirée pour arrêter le moteur. La commande doit être située à 150 mm au maximum de la commande de démarrage du moteur. Si la commande d'arrêt est combinée avec la commande de vitesse, elle doit être dans la direction de la position basse de ralenti et au-delà de celle-ci. |
| 1.2   | <b>Accélérateur du moteur</b>                            |   |
| 1.2.1 | Commande actionnée par le pied                           | La commande doit être aisément accessible pour le pied droit de l'opérateur.<br><br>La pédale doit être poussée vers l'avant et/ou vers le bas pour augmenter la vitesse du moteur.   |
| 1.2.2 | Commande manuelle – vitesse variable                     | La commande doit être située devant ou sur le côté droit de l'opérateur.<br><br>La direction du déplacement doit être dans un plan sensiblement parallèle à l'axe longitudinal du véhicule. La commande doit être déplacée à l'opposé de l'opérateur (généralement vers l'avant) pour augmenter la vitesse du moteur.   |
| 1.2.3 | Commande manuelle – réglages discrets                    | La commande doit être située devant ou sur le côté droit de l'opérateur.<br><br>L'actionnement d'une partie de la commande qui est généralement éloignée de l'opérateur doit sélectionner des réglages plus élevés de la vitesse.   |
| 1.2.4 | Pédale de décélération                                   | Lorsqu'elle est fournie, la commande doit être située devant ou sur le côté droit de l'opérateur. Elle doit être aisément accessible pour le pied droit de l'opérateur. Le sens du déplacement doit être vers l'avant et/ou vers le bas pour diminuer la vitesse du moteur. Une pédale d'accélération actionnée par le pied comme décrite en 1.2.1 ne doit pas être fournie.  |
| 2     | <b>Direction (lors d'un déplacement en marche avant)</b> |   |
| 2.1   | Volant de direction                                      | Lorsqu'un volant de direction est prévu, une rotation dans le sens des aiguilles d'une montre doit provoquer un virage à droite, et une rotation dans le sens contraire à celui des aiguilles d'une montre doit provoquer un virage à gauche.   |
| 2.2   | Deux leviers   | Lorsque deux leviers sont prévus pour la direction, pour accomplir un virage à droite, le levier tenu par la main droite doit être tiré vers l'arrière et/ou le levier tenu par la main gauche doit être poussé vers l'avant. Pour un virage à gauche, le levier tenu par la main gauche doit être tiré vers l'arrière et/ou le levier tenu par la main droite doit être poussé vers l'avant.   |
| 2.3   | Un levier  | Lorsqu'un seul levier est prévu pour la direction, un déplacement latéral du levier vers la droite doit provoquer un virage à droite, et un déplacement latéral vers la gauche doit provoquer un virage à gauche.   |

Tableau 1 (suite)

| No.   | Commande   | Mode de fonctionnement et exigences  |
|-------|--|--|
| 3     | <b>Freins</b>  |  |
| 3.1   | <b>Frein de service</b>  |  |
| 3.1.1 | Commande actionnée par le pied   | <p>La(les) pédale(s) doit(doivent) être aisément accessible(s) au pied droit de l'opérateur. Le sens du déplacement doit être vers l'avant et/ou vers le bas pour l'activation.</p> <p>Les exigences données en 4.2.1 et 4.2.2 prennent le pas sur cette disposition.</p> <p>Quand des pédales de frein séparées sont prévues pour commander indépendamment le freinage du côté droit et le freinage du côté gauche, il doit être possible d'obtenir une commande combinée pour un pied.</p> |
| 3.2   | <b>Frein de stationnement</b>  |  |
| 3.2.1 | Commande manuelle actionnée par le doigt/poignet (par exemple, interrupteur électrique)  | La commande doit être déplacée vers l'avant ou à l'opposé de l'opérateur pour appliquer le frein. (Voir l'Annexe A pour le sens de déplacement sur différentes surfaces). Le frein de stationnement doit demeurer appliqué sans effort manuel. Des mesures doivent être prises pour empêcher un desserrage intempestif.  |
| 3.2.2 | Commande manuelle actionnée par le bras  | La commande doit être tirée pour appliquer le frein. Un dispositif doit être prévu pour bloquer le(s) frein(s) dans sa (leur) position d'application. Des mesures doivent être prises pour empêcher un desserrage intempestif.   |
| 3.2.3 | Commande actionnée par le pied   | Le sens du déplacement doit être vers l'avant et/ou vers le bas pour son activation. Un dispositif doit être prévu pour bloquer le(s) frein(s) dans sa (leur) position d'application. Des mesures doivent être prises pour empêcher un desserrage intempestif.   |
| 3.2.4 | Combinaison de commande de stationnement et de transmission  | Des mesures doivent être prises pour empêcher un débrayage intempestif.  |
| 3.3   | <b>Système de frein secondaire</b>   |  |
| 3.3.1 | Commande manuelle actionnée par le doigt/poignet (par exemple, interrupteur électrique)  | La commande doit être déplacée vers l'avant ou à l'opposé de l'opérateur pour appliquer le frein secondaire.   |
| 3.3.2 | Commande manuelle actionnée par le bras  | La commande doit être tirée pour appliquer le frein.   |
| 3.3.3 | Commande actionnée par le pied   | Le sens du déplacement doit être vers l'avant et/ou vers le bas pour l'activation.   |
| 4     | <b>Transmission</b>  |  |
| 4.1   | <b>Embrayage</b> (y compris embrayage combiné transmission et prise de force)<br>Voir aussi commande de prise de force, section 7. |  |