

NORME  
INTERNATIONALE

**ISO**  
**11449**

Première édition  
1994-10-01

---

---

**Motoculteurs à conducteur à pied —  
Définitions, exigences de sécurité et  
méthodes d'essai**

**iTeh STANDARD PREVIEW**

*Walk-behind powered rotary tillers — Definitions, safety requirements and  
test procedures*

[ISO 11449:1994](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/114586d-5151-403fb5e-f633f1187a/iso-11449-1994)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/114586d-5151-403fb5e-  
f633f1187a/iso-11449-1994](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/114586d-5151-403fb5e-f633f1187a/iso-11449-1994)



Numéro de référence  
ISO 11449:1994(F)

## 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 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.

La Norme internationale ISO 11449 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 23, *Tracteurs et matériels agricoles et forestiers*, sous-comité SC 13, *Matériel à moteur pour jardins et pelouses*. [ISO 11449:1994](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/114586d-5151-403f-bf5e-630776876442/iso-11449-1994)

L'annexe A fait partie intégrante de la présente Norme internationale.

© ISO 1994

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'éditeur.

Organisation internationale de normalisation  
Case Postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Imprimé en Suisse

# Motoculteurs à conducteur à pied — Définitions, exigences de sécurité et méthodes d'essai

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit les exigences mécaniques de sécurité et les essais applicables aux motoculteurs à conducteur à pied dont le moteur a une puissance nominale inférieure ou égale à 7,5 kW et qui sont principalement conçus pour le jardinage et l'horticulture.

Elle n'est pas applicable

- aux motoculteurs utilisés pour les travaux dans les exploitations agricoles ou forestières, dont la puissance nominale du moteur est supérieure à 7,5 kW;
- aux machines entraînées par prise de force;
- aux motobineuses à moteur électrique avec fraises montées à l'avant;
- aux aspects électriques des motoculteurs à moteur électrique raccordés au secteur ou dont la tension, en courant continu, est supérieure à 42 V.

## 2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 3411:1982, *Engins de terrassement — Dimensions ergonomiques des conducteurs et espace enveloppe minimal.*

ISO 3767-1:1991, *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 3767-2:1991, *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 3767-3:1988, *Tracteurs, matériels agricoles et forestiers, matériel à moteur pour jardins et pelouses — Symboles pour les commandes de l'opérateur et autres indications — Partie 3: Symboles pour matériel à moteur pour jardins et pelouses.*

ISO 3789-1:1982, *Tracteurs, matériels agricoles et forestiers, matériel à moteur pour jardins et pelouses — Emplacement et mode de fonctionnement des commandes de l'opérateur — Partie 1: Commandes communes.*

ISO 3789-2:1982, *Tracteurs, matériels agricoles et forestiers, matériel à moteur pour jardins et pelouses — Emplacement et mode de fonctionnement des commandes de l'opérateur — Partie 2: Commandes pour tracteurs et matériels agricoles.*

ISO 5395:1990, *Tondeuses à gazon à moteur, tracteurs de pelouse, tracteurs de jardin et de pelouse, tondeuses à usage professionnel, tracteurs de jardin et de pelouse avec équipements de tonte adaptables — Définitions, prescriptions de sécurité et modes opératoires d'essai.*

ISO 11684:—<sup>1)</sup>, *Tracteurs et matériels agricoles et forestiers, matériels à moteur pour jardins et pelouses — Principes généraux pour les signaux de sécurité et de risque.*

CEI 335-1:1976, *Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues — Première partie: Règles générales.*

### 3 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions suivantes s'appliquent.

**3.1 motoculteur à conducteur à pied:** Machine agricole équipée d'outils commandés en rotation, munie ou non d'un dispositif de traction, destinée à émousser la terre et normalement conduite par un opérateur marchant à l'arrière ou à côté de la machine.

**3.1.1 motoculteur à fraise avant:** Motoculteur à conducteur à pied dont la traction au sol est assurée par la rotation de la fraise ou dont l'outil en rotation est placé bien avant les roues motrices. [Voir figure 1 a).]

**3.1.2 motoculteur à fraise arrière:** Motoculteur à conducteur à pied dont la traction au sol est assurée par ses roues motrices et dont l'outil en rotation est placé bien en arrière des roues. [Voir figure 1 b).]

**3.1.3 motobineuse:** Motoculteur à conducteur à pied avec ou sans roues porteuses dont la traction au sol est assurée par la rotation de la fraise, de telle sorte que la rotation de ses outils de travail assure le labourage et la propulsion vers l'avant. [Voir figure 1 c).]

**3.2 source de puissance:** Moteur à combustion interne ou électrique produisant l'énergie mécanique nécessaire à la création d'un mouvement linéaire ou de rotation.

**3.3 embrayage:** Dispositif destiné à activer ou désactiver la transmission du mouvement produit par la source de puissance.

**3.4 dispositif de démarrage:** Poignée, levier, interrupteur ou commande analogue destinée à activer le mécanisme de mise en marche du moteur.

**3.5 mancheron:** Dispositif pourvu de poignées permettant la conduite manuelle de la machine.

**3.6 outils de labour:** Parties rotatives de la fraise en contact avec le sol et qui y pénètrent pour effectuer le labourage.

**3.7 limiteur des fraises:** Éléments de la structure tels que roues de transport, parties du châssis du motoculteur, éperon ou toute combinaison de ces éléments limitant l'accès de l'opérateur à la fraise en rotation.

**3.8 protecteur; écran:** Partie du motoculteur ou élément intégré destiné à protéger l'opérateur.

**3.9 commande de présence de l'opérateur:** Commande conçue de telle manière qu'elle interrompe automatiquement les transmissions d'énergie lorsque la force exercée par l'opérateur est interrompue.

**3.10 démarrage du moteur:** Passage du moteur de l'état de non-production de puissance vers un état de production de puissance.

**3.11 démarrage manuel:** Utilisation de la force de l'opérateur exercée sur un dispositif destiné à lancer le moteur.

**3.12 position de commande manuelle de l'opérateur:** Zone ou espace dans lequel se situent toutes les commandes manuelles accessibles à l'opérateur depuis la position de l'opérateur.

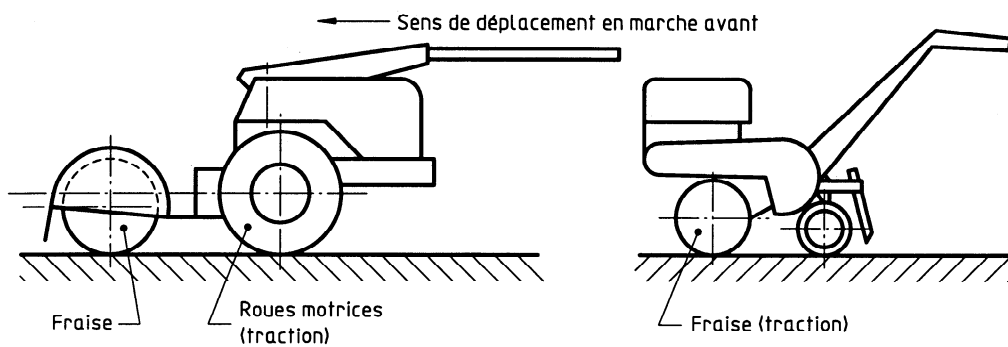
**3.13 position de l'opérateur:** Zone occupée par l'opérateur pendant le fonctionnement normal de la machine.

**3.14 zone de l'opérateur:** Zone que peuvent atteindre les extrémités du corps d'un individu mâle du 95<sup>e</sup> percentile dans la position normale de l'opérateur. (Voir figure 5.)

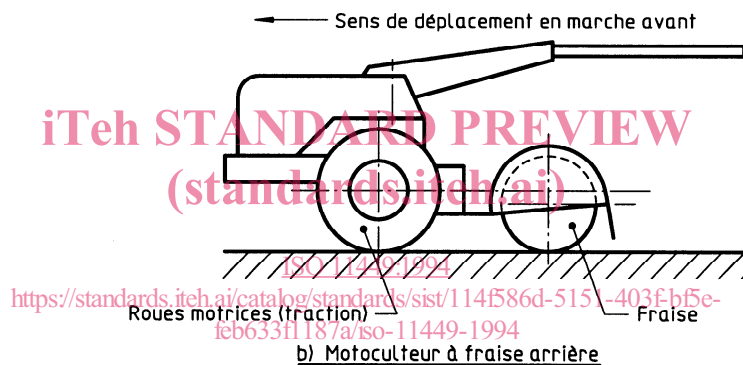
**3.15 fonctionnement normal:** Toute utilisation de la machine raisonnablement prévisible, telle que perçue par un utilisateur ordinaire, et compatible avec des activités telles que le labour, le démarrage, l'arrêt, le remplissage en carburant et le transport.

**3.16 étiquette durable:** Étiquette considérée comme étant pratiquement permanente.

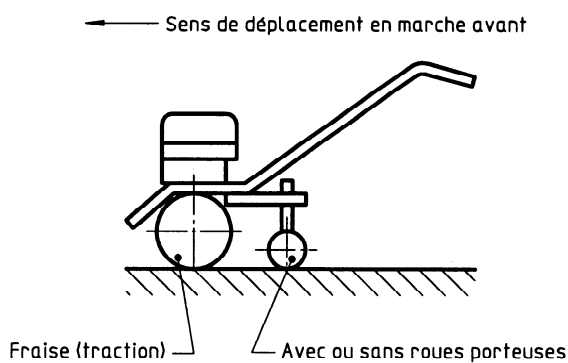
1) À publier.



a) Motoculteur à fraise avant



b) Motoculteur à fraise arrière



c) Motobineuse

Figure 1 — Types de motoculteurs

## 4 Construction générale

### 4.1 Éléments mobiles de transmission

(autres que les outils de labour)

**4.1.1** Les engrenages, chaînes, pignons, courroies, galets de friction, poulies, ventilateurs, arbres de transmission de roues de ventilateur et toutes autres parties mobiles constituant un point de cisaillement ou susceptibles de provoquer des blessures doivent être placés ou protégés par des écrans ou des équipements similaires afin d'éviter tout risque de contact accidentel de l'opérateur avec ces éléments au cours des phases normales de démarrage et d'utilisation de la machine. Les arbres de transmission doivent être complètement protégés.

Les principes établis dans l'ISO 5395:1990, annexe A, doivent être suivis lors de l'élaboration d'un système de protection.

**4.1.2** Tous les protecteurs doivent être fixés en permanence à la machine et ne doivent pas pouvoir être enlevés sans l'aide d'outils. L'ouverture d'un protecteur doit également nécessiter l'usage d'un outil.

L'ouverture ou le démontage des protecteurs dont le déverrouillage désactive les parties mobiles qu'ils protègent, ainsi que l'ouverture des protecteurs escamotables pour le dégagement de la terre et l'accès au compartiment moteur, font exception à ces règles.

### 4.2 Protection contre la chaleur

#### 4.2.1 Limites de température des éléments exposés

Un protecteur ou un écran doit être monté pour éviter tout contact accidentel avec tout organe d'échappement des gaz du moteur d'une surface supérieure à 10 cm<sup>2</sup> et dont la partie chaude est à une température supérieure à 80 °C, dans les conditions normales de fonctionnement de la machine, la température ambiante étant de (20 ± 3) °C.

##### 4.2.1.1 Méthode d'essai

Effectuer l'essai à l'ombre. Faire fonctionner le moteur à sa vitesse maximale à vide jusqu'à ce que la température en surface se stabilise.

Les températures doivent être déterminées en corrigeant la température relevée par la différence entre la température ambiante spécifiée et la température relevée au cours de l'essai.

Identifier la (les) surface(s) chaude(s) sur le système d'échappement du moteur. Lorsque la distance entre la zone chaude identifiée et la commande la plus proche est supérieure à 100 mm, le cône A de la figure 2 doit être utilisé. Lorsque cette distance est inférieure à 100 mm, le cône B de la figure 2 doit être utilisé.

Déplacer le cône A, son axe étant orienté entre 0° et 180° par rapport à l'horizontale et son sommet ou pointe dans une direction descendante par rapport à l'horizontale, vers la surface chaude. Le cône ne doit pas être déplacé dans une direction ascendante. Lors du déplacement du cône, déterminer si le contact est établi entre la (les) surface(s) chaude(s) et la pointe ou la surface conique du cône. Le cône B peut être déplacé selon n'importe quelle direction.

##### 4.2.1.2 Acceptation de l'essai

La pointe ou la surface conique des cônes A ou B ne doit pas entrer en contact avec la surface chaude du système d'échappement.

### 4.3 Protection contre les gaz d'échappement

Dans aucune des positions de fonctionnement, les gaz d'échappement du moteur ne doivent être dirigés vers l'opérateur.

## 5 Dispositifs de protection des outils de labour

### 5.1 Motoculteurs à fraise arrière

Les fraises arrière doivent être protégées conformément à la figure 3.

L'arrière du motoculteur doit être pourvu d'un protecteur qui, lorsque la fraise est placée sur une surface d'appui plane, s'étend jusqu'à au moins 25 mm au-dessus de cette surface, et dont la largeur est au moins égale à celle de l'ensemble des fraises. Tout écran escamotable doit revenir en place automatiquement lorsqu'il est relâché. Le protecteur doit être muni de capots latéraux.

### 5.2 Motoculteurs à fraise avant et motobineuses

Les outils de labour des motoculteurs à fraise avant et des motobineuses doivent être protégés par un protecteur solidement fixé les couvrant sur un angle d'au moins 60° vers l'arrière par rapport à la verticale [voir figure 4 a)].

Dimensions en millimètres

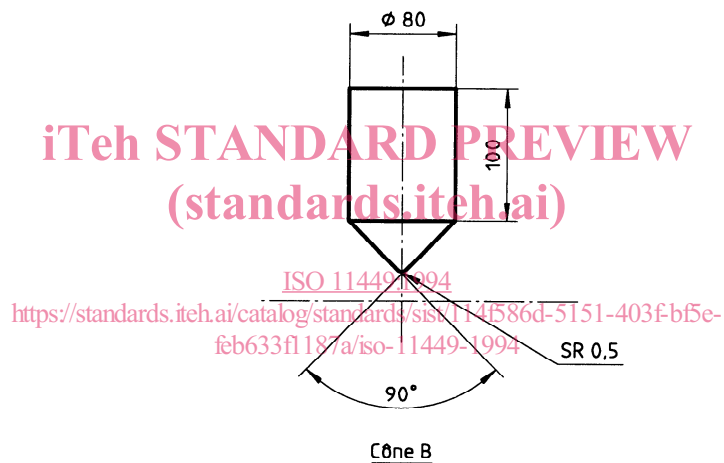
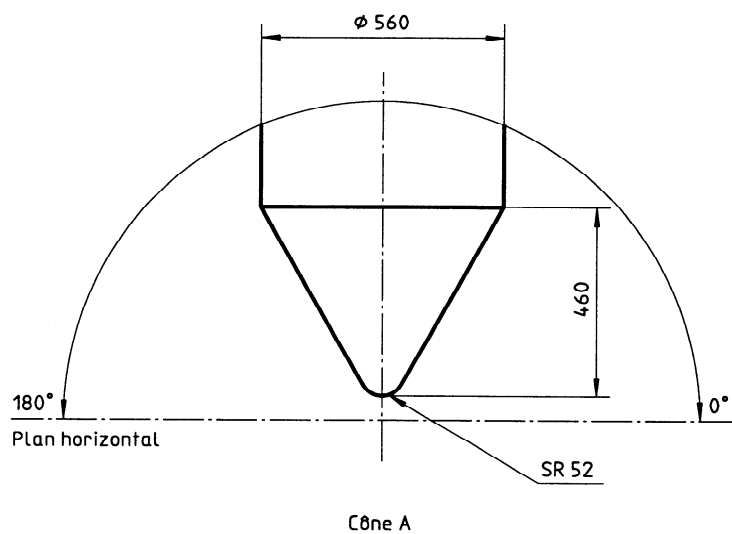


Figure 2 — Cônes d'essai

Dimensions en millimètres

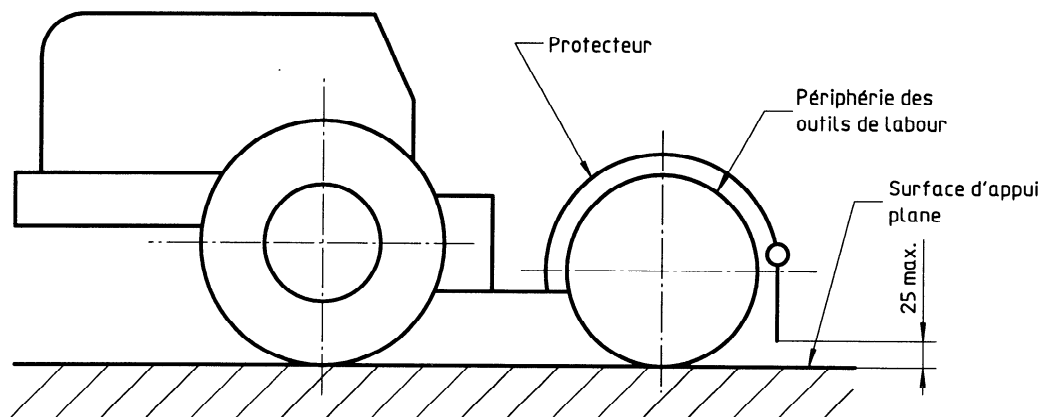
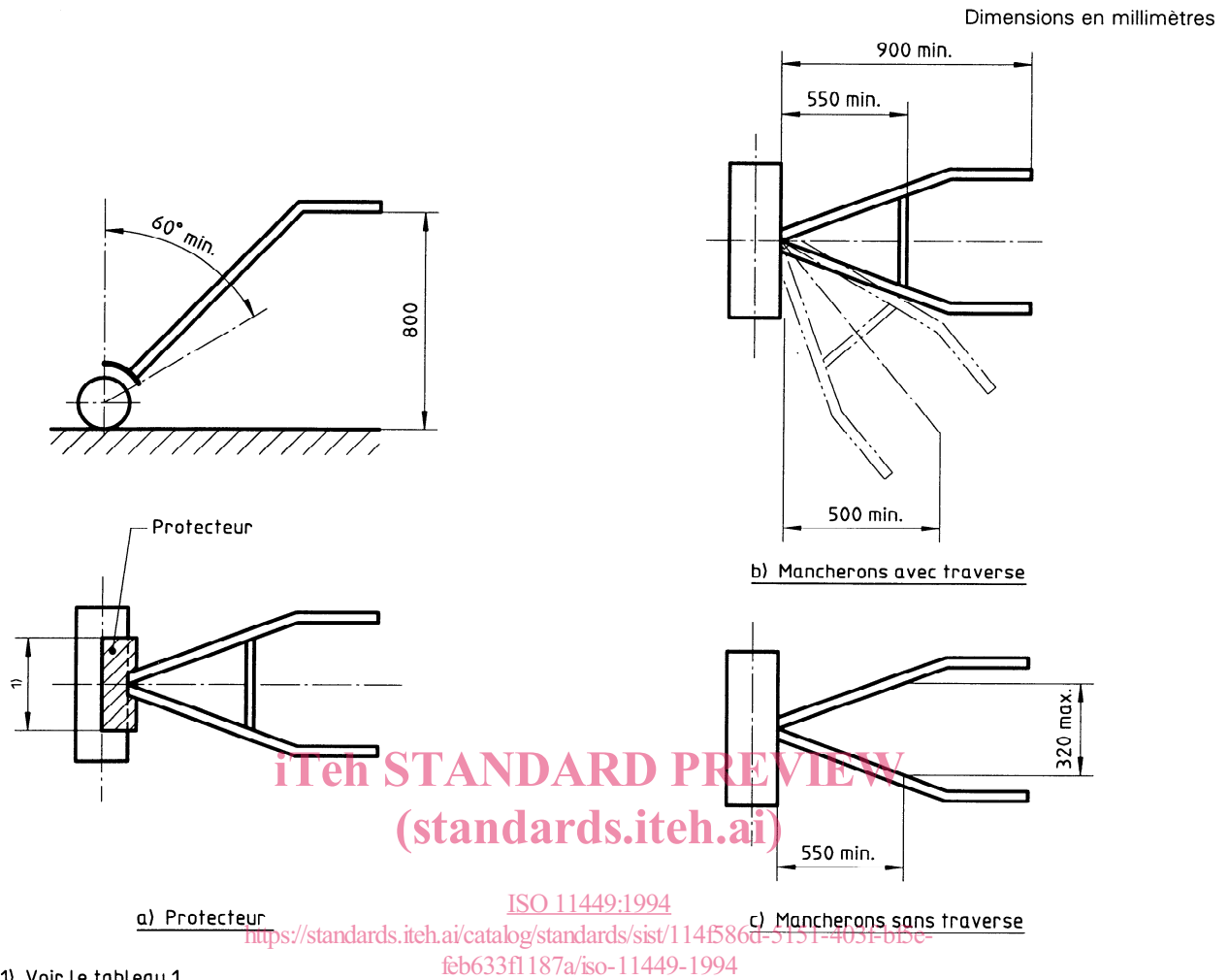


Figure 3 — Dispositifs de protection des outils de labour — Motoculteurs à fraise arrière



**Figure 4 — Dispositifs de protection des outils de labour — Motoculteurs à fraise avant et motobineuses**

La longueur minimale du protecteur doit être telle que prescrite dans le tableau 1.

**Tableau 1**  
Dimensions en millimètres

Largeur de travail	Longueur du protecteur min.
< 600	largeur de travail
≥ 600	600

La distance entre la projection sur le plan horizontal du point central de la droite reliant les extrémités des poignées et la projection sur le même plan de la périphérie des outils de labour doit être d'au moins 900 mm et, d'au moins 500 mm lorsque les

mancherons sont orientés dans une direction qui n'est pas parallèle au sens d'avancement de la machine [voir figure 4 b)].

Une traverse doit être placée entre les mancherons, à plus de 550 mm de l'extrémité des outils pour empêcher l'opérateur d'approcher [voir la figure 4 b)]. Cette traverse n'est pas nécessaire si, à 550 mm de l'extrémité des outils, la distance entre les mancherons est inférieure à 320 mm [voir figure 4 c)].

Le mancheron doit être fixé sur le motoculteur de manière à empêcher toute perte de contrôle due à un désaccouplement accidentel au cours du travail.

Le limiteur entre les mancherons et le corps de la machine doit être conçu de telle sorte qu'il ne cède pas dans les conditions normales de travail.



## 6 Commandes

### 6.1 Généralités

Les commandes de l'opérateur doivent être conformes aux spécifications de l'ISO 3789-1 et de l'ISO 3789-3. Ces commandes doivent également être adaptées aux opérateurs du 5<sup>e</sup> au 95<sup>e</sup> percentile, tels que définis dans l'ISO 3411.

Les commandes suivantes ne sont pas considérées comme des commandes de l'opérateur:

- commande de profondeur;
- démarrage du moteur;
- dispositifs de déverrouillage des équipements du motoculteur;
- dispositifs de réglage des capots du motoculteur.

L'emplacement des commandes de l'opérateur et leur plage de déplacement doivent être adaptés à l'opérateur et doivent respecter les dimensions anthropométriques représentées à la figure 5. La plage de déplacement des commandes les moins fréquemment utilisées peut être augmentée en permettant le pivotement du tronc de l'opérateur, ses deux pieds restant au sol et dans les limites de la zone de l'opérateur (il peut, par exemple, se pencher vers l'avant jusqu'à ce qu'il vienne au contact de la poignée se trouvant dans n'importe quelle position de fonctionnement).

Les commandes de démarrage du moteur peuvent être situées hors de cette zone uniquement si le démarrage ne peut s'accomplir qu'avec l'entraînement de la fraise débrayée.

Pour être activée, la fonction marche arrière de la (des) commande(s) du dispositif de traction doit nécessiter une action continue dans le sens du déplacement désiré, et doit revenir automatiquement au point mort lorsque la commande est relâchée.

Sur les motoculteurs automoteurs, il doit être possible d'embrayer ou de débrayer la traction lorsque les outils de labour fonctionnent.

La machine doit être équipée d'un dispositif situé sur la poignée de commande qui arrête automatiquement la rotation de la fraise si les mains de l'opérateur quittent les poignées. Cela peut être réalisé par l'arrêt du moteur d'entraînement ou au moyen d'un mécanisme intermédiaire d'embrayage/frein de la fraise.

### 6.2 Dispositif de démarrage

Les machines doivent être équipées d'un dispositif interdisant toute possibilité de mettre le moteur en marche chaque fois que ce démarrage peut entraîner la rotation des roues et/ou de la fraise. Tout dispositif n'autorisant la mise en marche du moteur que lorsque le levier de changement de vitesse est au point mort et que la fraise est débrayée, est considéré comme satisfaisant.

Un tel dispositif n'est pas nécessaire si le système de mise en marche en position débrayée est situé de telle sorte que l'opérateur ne doive pas, pour l'actionner, se placer dans la zone dangereuse définie comme la bande longitudinale limitée par la largeur de travail de la fraise ou de l'équipement, et, vers l'arrière, à une distance de 550 mm de l'enveloppe extérieure de la fraise ou de l'équipement (voir la figure 6). Si la machine est pourvue d'une marche arrière, la zone dangereuse comprend toute la bande longitudinale vers l'arrière, limitée uniquement par la largeur de travail de la fraise.

Dans l'éventualité où l'opérateur aurait besoin d'un appui sur la machine pour la mettre en route, l'endroit approprié doit être signalé, ou un support doit être fourni avec l'indication correspondante.

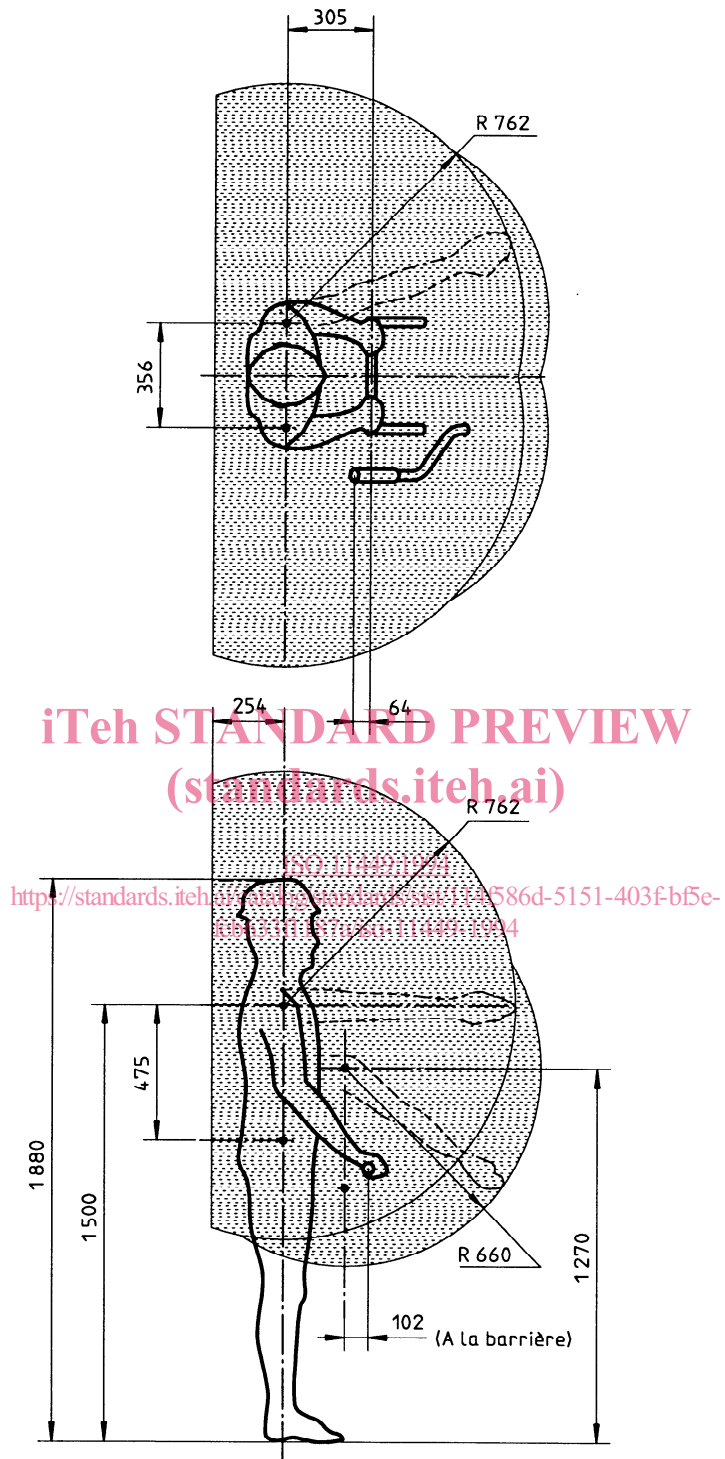
Le moteur ne doit pas être équipé d'un démarreur actionné au moyen d'une ficelle ou d'une courroie amovibles.

### 6.3 Commande d'accélération du moteur

Un levier de commande d'accélération du moteur, s'il est situé à la position de commande manuelle de l'opérateur, doit être déplacé en s'écartant de l'opérateur (généralement vers l'avant et/ou le haut) pour augmenter la vitesse, et en se rapprochant de l'opérateur (généralement vers l'arrière et/ou le bas) pour réduire la vitesse.

Une manette à tirer/pousser, si elle est située à la position de commande manuelle de l'opérateur, doit être tirée pour augmenter la vitesse et poussée pour la réduire.

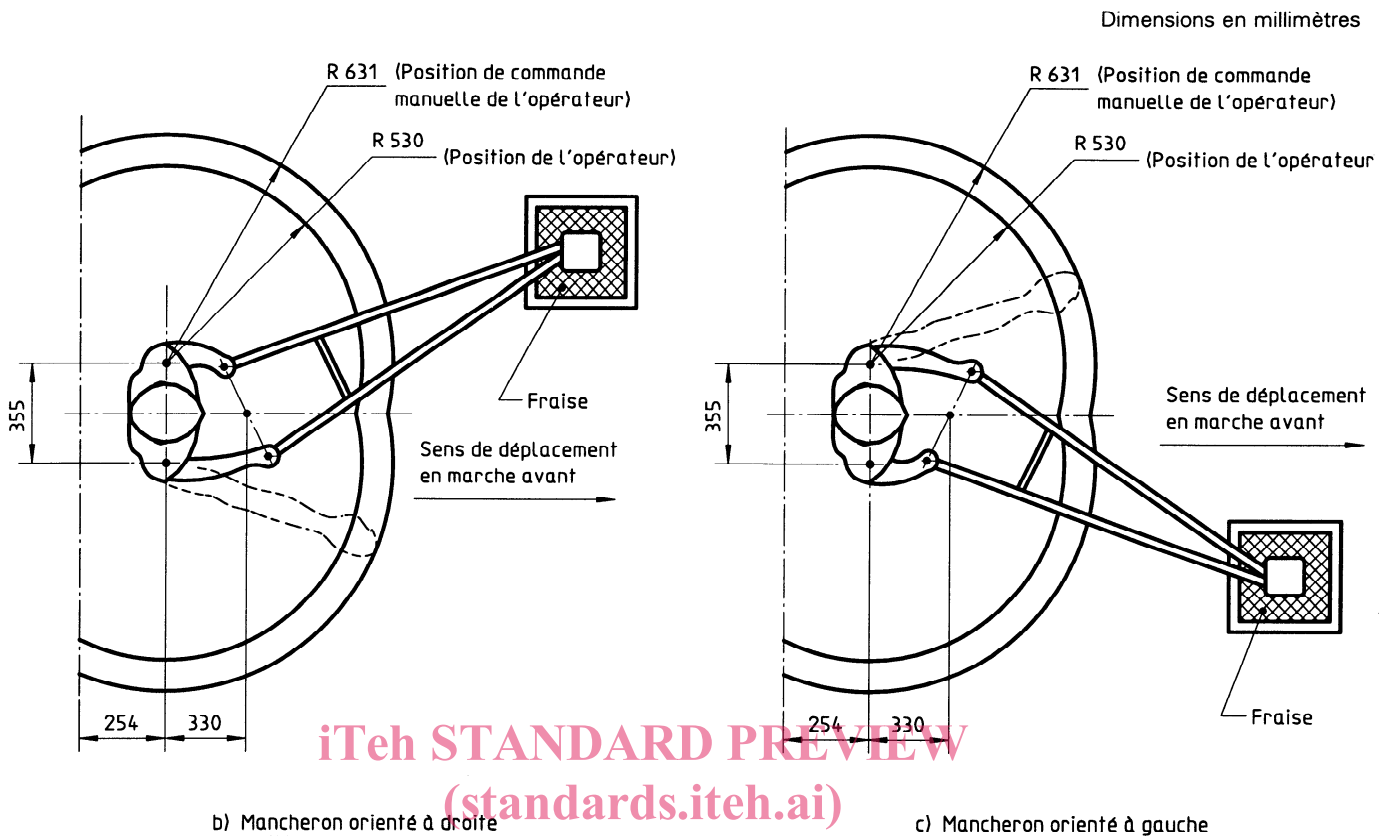
Dimensions en millimètres



Voir notes page suivante.

a) Zone de l'opérateur

**Figure 5**



## NOTES

- 1 La zone avant la plus basse est la zone que peut atteindre un individu mâle du 5<sup>e</sup> percentile ou femelle du 50<sup>e</sup> percentile lorsqu'il (elle) est appuyé(e) contre le limiteur de la poignée. Cette zone peut être également atteinte par un individu mâle du 95<sup>e</sup> percentile se penchant en avant du limiteur de la poignée.
- 2 Tous les limiteurs situés dans la zone de l'opérateur la réduisent de l'espace qu'ils occupent et protègent.
- 3 La zone de l'opérateur comprend la plage maximale de déplacement de toutes les commandes de l'opérateur souvent utilisées, mais n'est pas destinée à représenter les emplacements privilégiés des commandes de l'opérateur.

**Figure 5 — Zone de l'opérateur — Machine à conducteur à pied**

## 6.4 Commande de la fraise et/ou de la traction

### 6.4.1 Généralités

La manœuvre du motoculteur en marche arrière doit nécessiter une (des) commande(s) de présence de l'opérateur pour la traction et l'embrayage de la fraise, située(s) à la position de commande manuelle de l'opérateur (voir la figure 5).

Un dispositif doit permettre de débrayer la fraise de la source de puissance. Il faut que l'action soit intentionnelle pour commencer un travail.

Une position «point mort» doit être prévue sur toutes les machines pourvues d'une marche arrière. Sur les motoculteurs automoteurs à fraise arrière ou avant, la

fraise ne doit pas être entraînée lorsque la marche arrière est enclenchée. Pour cela on admet

- que l'enclenchement de la marche arrière suppose le débrayage simultané de la fraise,
- ou que la fraise embrayée empêche l'enclenchement de la marche arrière.

### 6.4.2 Essais de désactivation de la source de puissance

#### 6.4.2.1 Commande des fraises

À l'exception des machines à embrayage centrifuge ou à moteur électrique, les motoculteurs doivent être essayés deux fois; d'abord avec le moteur tournant au ralenti selon le régime recommandé par le fabri-