

# NORME INTERNATIONALE

# ISO 5721

Deuxième édition  
1989-10-15

---

---

## Tracteurs agricoles — Champ de visibilité du conducteur

*Tractors for agriculture — Operator's field of vision*  
**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 5721:1989](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/857e05d7-bdba-4de2-a37b-515c8fae499e/iso-5721-1989>



Numéro de référence  
ISO 5721 : 1989 (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 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.

(standards.iteh.ai)

La Norme internationale ISO 5721 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 23, *Tracteurs et matériels agricoles et forestiers*.

[ISO 5721:1989](#)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/857e05d7-bdba-4de2-a37b-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/857e05d7-bdba-4de2-a37b-515-854-iso-5721-1989)

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 5721:1981), dont elle constitue une révision (voir l'introduction).

© ISO 1989

Droits de reproduction réservés. 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

## Introduction

Dans la révision de la présente Norme internationale, l'adoption du point repère du siège (SIP) à la place du point de référence du siège (SRP) entraîne l'utilisation de la corrélation du SIP à 90 mm au-dessus et 140 mm en avant du SRP. Cette corrélation doit être utilisée lorsque l'on convertit le SRP en SIP ou vice versa.

L'édition de 1980 de l'ISO 3462, *Tracteurs et matériels agricoles et forestiers — Point de référence du siège — Méthode de détermination*, utilise une corrélation du SIP à 97 mm au-dessus et 130 mm en avant du point de référence du siège. Dans une comparaison pratique, cependant, on a trouvé que la corrélation 90 mm verticale et 140 mm horizontale donnait la conversion la plus précise.

La différence avec l'édition de 1980 de l'ISO 3462 est due aux points suivants:

- a) le coussin du siège, dans la pratique, n'est pas horizontal;
- b) l'angle du coussin du siège par rapport au dossier n'est pas à 90°;
- c) la courbure sur le dossier plaçant le dispositif du SIP est légèrement en avant du dispositif du SRP.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/857e05d7-bdba-4de2-a37b-515c8fae499e/iso-5721-1989>

Page blanche

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

ISO 5721:1989

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/857e05d7-bdba-4de2-a37b-515c8fae499e/iso-5721-1989>

# Tracteurs agricoles — Champ de visibilité du conducteur

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit les méthodes pratique et mathématique de détermination des effets de masque, dus aux obstructions, sur les angles de visibilité vers l'avant, vers l'arrière et vers le haut des conducteurs assis de tracteurs agricoles.

Les instruments détachables et les éléments portés, par exemple les chargeurs frontaux, les palettes, etc., ne sont pas pris en considération.

## 2 Référence normative

La norme suivante contient 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, l'édition indiquée était 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 l'édition la plus récente de la norme indiquée ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 5353 : 1978, *Engins de terrassement et tracteurs et matériels agricoles et forestiers — Point repère du siège.*

## 3 Définitions

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

**3.1 champ de visibilité** : Espace qui peut être vu à partir de la position de l'œil du conducteur assis.

**3.2 position de l'œil** : Emplacement conventionnel spécifié de l'œil de l'opérateur. (Voir article 5.)

**3.3 hémicycle de visibilité à l'avant** : Demi-cercle décrit autour d'un point situé dans le plan horizontal de la surface portant le tracteur, à la verticale en dessous de la position de l'œil, de telle sorte que le surfaçage résultant d'une direction normale du mouvement soit situé en avant du tracteur et que le diamètre limiteur forme un angle droit avec le plan médian longitudinal du tracteur. (Voir figure 2.)

**3.4 hémicycle de visibilité à l'arrière** : Demi-cercle décrit autour d'un point situé dans le plan horizontal de la surface portant le tracteur, à la verticale en dessous de la position de l'œil, de telle sorte que le surfaçage résultant d'une direction normale du mouvement soit situé en arrière du tracteur et que le diamètre limiteur forme un angle droit avec le plan médian longitudinal du tracteur. (Voir figure 3.)

**3.5 angle de visibilité vers le haut** : Angle de visibilité limité, vers le bas, par un plan horizontal passant par la position de l'œil et, vers le haut, par les plans contenant les rayons de vision à partir de la position de l'œil et jusqu'aux points d'obscurcissement causés par les éléments du véhicule autres que ceux qui causent les effets de masque définis en 3.6.

**3.6 effets de masque** : Cordes des secteurs de l'hémicycle de vision qui ne peuvent être vus à partir de la position de l'œil en raison d'éléments de construction, par exemple montants du toit, tuyaux d'échappement, etc.

## 4 Précision de mesurage

L'équipement et les techniques utilisés pour effectuer les mesurages physiques doivent permettre une précision de  $\pm 2\%$ .

## 5 Position de l'œil

La position de l'œil doit être localisée à 670 mm au-dessus et 10 mm en avant du point repère du siège lorsqu'il est déterminé conformément à l'ISO 5353 (voir figure 1).

## 6 Méthode pratique

NOTE — Une méthode mathématique pour la détermination des effets de masque (voir 6.4.1) est donnée, en variante, à l'article 7.

### 6.1 Surface d'essai

**6.1.1** La surface d'essai doit pouvoir être suffisamment assombrie pour permettre aux sources lumineuses [voir 6.2.1 b)] de projeter des ombres distinctes, ou être suffisamment illuminée pour permettre de prendre des photographies ou d'utiliser un dispositif permettant une visualisation.

**6.1.2** La surface doit être assez vaste pour s'adapter aux hémicycles de visibilité prescrits pour l'essai particulier. De préférence, elle doit être assez grande pour s'adapter aux divers hémicycles ayant un centre commun.

**6.1.3** L'aire d'essai doit être plane et lisse et avoir une pente maximale de 1 %. Les écarts de planitude dus aux irrégularités de surface ne doivent pas être supérieurs à  $\pm 25$  mm sur n'importe quelle longueur de 1 m et sur n'importe quelle ligne radiale à partir du point central de l'hémicycle de visibilité. La surface doit aussi être assez ferme pour éviter une pénétration mesurable de la surface du sol par la machine.

**6.1.4** La surface doit de préférence être quadrillée en permanence par des carrés de 1 m de côté, en vue de faciliter le mesurage.

**6.1.5** Lorsque les parois de l'aire d'essai constituent les surfaces cylindriques verticales [décrites en 6.2.1 a)], elles doivent de préférence être quadrillées en carrés de 1 m de côté.

## 6.2 Équipement d'essai

**6.2.1** L'équipement d'essai doit comprendre les éléments suivants :

a) Des parois verticales ou des écrans s'étendant à partir du niveau du sol jusqu'à une hauteur suffisante pour détecter les ombres de l'hémicycle de visibilité, par exemple une hauteur de 500 mm, ayant des surfaces intérieures qui sont réceptives aux matériaux de marquage effaçables ou remplaçables et comprenant :

1) des surfaces cylindriques, de rayon interne égal à celui de l'hémicycle de visibilité prescrit pour l'essai particulier, ou

2) des surfaces formant une partie de l'hémicycle, qui peuvent être progressivement positionnées selon des accroissements concentriques autour de l'axe vertical passant par la position de l'œil.

b) Un ou plusieurs des équipements suivants, qui peuvent être utilisés seuls ou en combinaison, selon besoin :

1) deux sources de lumière, d'intensité suffisante pour projeter des images claires sur le sol et sur les écrans verticaux ou les murs, et/ou

2) un dispositif de visualisation, ayant deux axes de pivotement en coïncidence, par exemple un théodolite à boussole, et/ou

3) un appareil photographique.

c) Un support fixe, pour placer les sources lumineuses, le dispositif de visualisation et/ou l'appareil photographique dans deux positions distantes de 65 mm, qui peut être

1) tourné sur 360° autour d'un axe vertical passant par la position de l'œil, qui est le point à mi-distance des sources lumineuses, et

2) pivoté dans le plan vertical d'au moins 45° au-dessus et au-dessous du plan horizontal passant par les sources lumineuses, et

3) bloqué dans n'importe quelles positions verticale et horizontale sélectionnées.

**6.2.2** Afin de faciliter la manœuvre de la machine à l'essai dans la position demandée, de façon à ce que la position de l'œil soit verticalement au-dessus du centre de l'hémicycle de visibilité marqué sur la surface de l'aire d'essai, le dispositif complémentaire suivant est recommandé, en particulier lorsqu'on essaie une machine sans cabine :

- un plomb suspendu à un cordeau passant sur une poulie fixée au plafond ou un autre élément fixe situé au-dessus de l'aire d'essai, afin qu'il soit verticalement au-dessus du centre de l'hémicycle de visibilité.

## 6.3 Tracteur

**6.3.1** Le tracteur à l'essai doit être à vide et sans lest.

**6.3.2** Les pneumatiques montés sur le tracteur doivent être ceux recommandés par le constructeur, neufs et gonflés à la pression recommandée pour être utilisés sur route.

## 6.4 Mode opératoire

### 6.4.1 Angle de visibilité à l'avant/à l'arrière

**6.4.1.1** Placer l'appareillage définissant la position de l'œil.

**6.4.1.2** Placer le tracteur sur l'aire d'essai, avec la position de l'œil verticalement au-dessus du centre de l'hémicycle de visibilité approprié.

**6.4.1.3** Localiser les sources lumineuses, le dispositif de visualisation et/ou l'appareil photographique, en respectant la position de l'œil. Dans le cas de l'appareil photographique, le point de référence relatif à la position de l'œil doit être l'intersection de son axe optique avec le plan focal.

**6.4.1.4** Régler le support de façon que la ligne joignant les deux sources lumineuses soit perpendiculaire à la ligne joignant la position de l'œil et un élément masquant l'hémicycle de visibilité à l'avant ou à l'arrière, selon le cas.

**6.4.1.5** Allumer chaque source lumineuse successivement et

a) enregistrer les positions et les longueurs des cordes correspondant au recouvrement des ombres portées sur les murs ou les écrans verticaux;

b) de plus, à la demande du constructeur ou si cela est spécifié, déterminer et enregistrer les ombres portées sur le sol en délimitant sur l'aire d'essai la surface obscurcie par les ombres de recouvrement (voir figures 2 et 3).

**6.4.1.6** Répéter les opérations décrites en 6.4.1.4 et 6.4.1.5 pour chaque élément masquant.

### 6.4.2 Angle de visibilité vers le haut

**6.4.2.1** Placer l'appareillage définissant la position de l'œil.

**6.4.2.2** Déterminer les angles entre les plans limitant les angles de visibilité vers le haut (voir 3.5) sur quatre positions, comme suit :

- a) à l'avant, dans un plan vertical parallèle au plan médian longitudinal du tracteur et passant par le point figurant l'œil;
- b) à l'arrière, dans le plan défini en a);
- c) à gauche, dans le plan vertical perpendiculaire au plan défini en a) et passant par le point figurant l'œil;
- d) à droite, dans le plan défini en c).

## 7 Méthode mathématique

Comme variante à la méthode exposée en 6.4.1, les effets de masque individuels peuvent être déterminés mathématiquement.

Pour une vision binoculaire utilisant une distance interoculaire de 65 mm, l'effet de masque,  $X$ , d'un composant est donné, en millimètres, par la formule suivante (voir figure 4) :

$$X = \frac{r(b - 65)}{a} + 65$$

où

$a$  est la distance, en millimètres, entre l'élément et la position de l'œil, mesurée le long du rayon (visuel) joignant la position de l'œil, le centre de l'élément et le périmètre de l'hémicycle de visibilité;

$b$  est la largeur, en millimètres, de l'élément masquant, mesurée horizontalement et perpendiculairement au rayon visuel;

$r$  est le rayon prescrit, en millimètres, de l'hémicycle de visibilité.

NOTE — La formule est basée sur l'hypothèse que la dimension  $c$  de la figure 4 est égale à  $r$ .

## 8 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit comprendre les éléments indiqués en 8.1 et 8.2.

### 8.1 Tracteur:

- a) marque;
- b) modèle;
- c) numéro de série;
- d) marque et modèle de la cabine ou du cadre de protection;
- e) tailles et types des pneumatiques;
- f) marque et modèle du siège du conducteur;
- g) spécifications de tous autres éléments influant sur les angles de visibilité.

### 8.2 Angles de visibilité:

- a) dessins à l'échelle montrant les rayons de l'hémicycle de visibilité, les dimensions et les positions relatives des effets de masque à l'avant et/ou à l'arrière;
- b) si cela est applicable, dessins à l'échelle montrant les ombres portées sur le sol et incluant le tracteur vu de dessus pour faciliter l'interprétation des résultats d'essai;
- c) les quatre angles définissant le champ de visibilité vers le haut.

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 5721:1989  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/837ef13d-109a-4de-41319-515c8fae499e/iso-5721-1989>

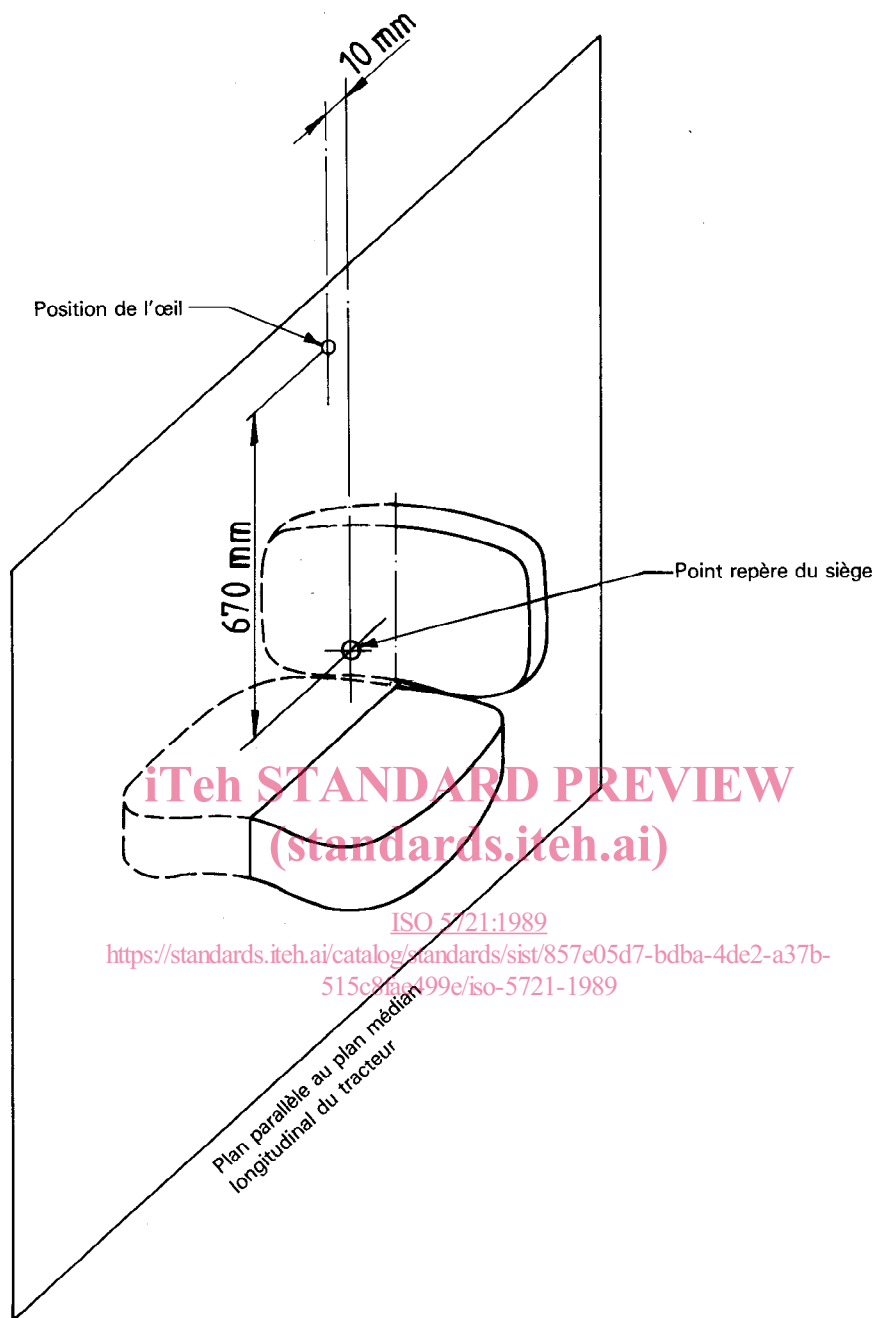


Figure 1 — Détermination de la position de l'œil



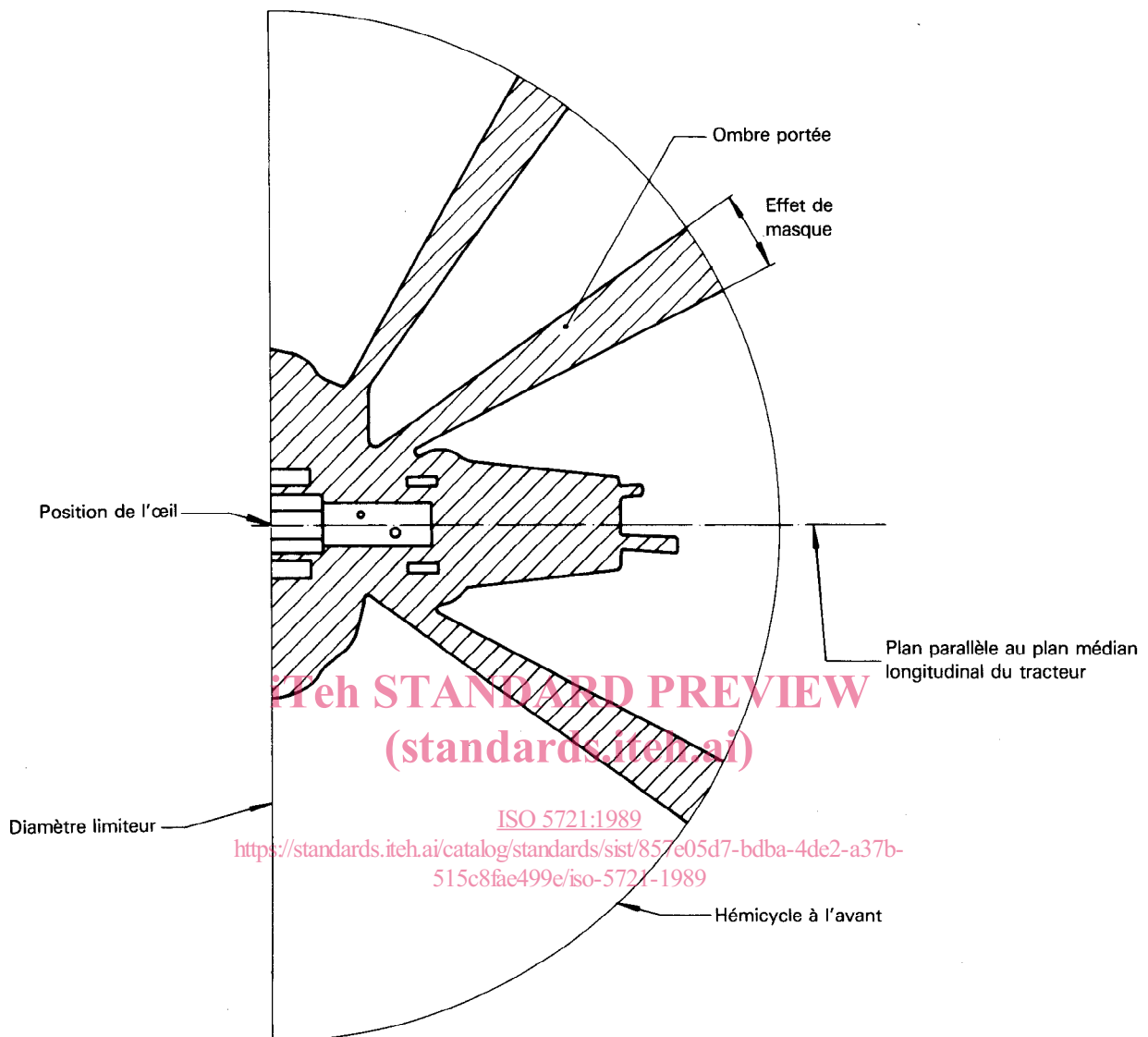


Figure 2 – Hémicycle de visibilité à l'avant (montrant les ombres portées typiques)