

NORME  
INTERNATIONALE

ISO  
5006-1

Première édition  
1991-11-01

---

---

**Engins de terrassement — Visibilité du  
conducteur —**

**Partie 1:**

**Méthode d'essai**  
**(standards.iteh.ai)**

*Earth-moving machinery — Operator's field of view —*

*Part 1: Test method*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/27ddc8e6-1c83-4f01-86ca-6f01419d85c6/iso-5006-1-1991>



Numéro de référence  
ISO 5006-1:1991(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 5006-1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 127, *Engins de terrassement*, sous-comité SC 1, *Méthodes d'essais relatives aux performances des engins*.

L'ISO 5006 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Engins de terrassement – Visibilité du conducteur*:

- *Partie 1: Méthode d'essai*
- *Partie 2: Méthode d'évaluation*
- *Partie 3: Critères*

L'annexe A fait partie intégrante de la présente partie de l'ISO 5006.

## Introduction

La présente méthode d'essai a pour but de permettre la détermination des masquages causés par divers éléments d'un engin sur un cercle d'essai de visibilité, tracé autour de l'engin à partir d'un point qui simule la position de l'œil d'un conducteur d'engin de terrassement du 50<sup>e</sup> percentile. Une méthode d'évaluation sera donnée dans l'ISO 5006-2 et des critères relatifs à l'engin seront donnés dans l'ISO 5006-3.

Le cercle d'essai de visibilité choisi est un cercle de 12 m de rayon, tracé sur la surface d'essai, ayant son centre au point d'emplacement des yeux. Pour le secteur de visibilité et le champ visuel, un arc de 19 m de rayon tracé sur la surface d'essai, dont le centre correspond au centre de l'emplacement des filaments, est utilisé pour déterminer les masquages pour ce plus grand rayon.

Cette méthode d'essai prend en compte le fait que le conducteur peut faire bouger ses yeux dans leurs orbites et sa tête dans l'espace de la cabine. Il en résulte l'utilisation d'un espacement des filaments maximal de 405 mm dans le secteur et le champ de visibilité, et d'un espacement de 205 mm dans le champ observé. Un écartement nominal des yeux de 65 mm est utilisé comme espacement de base des filaments.

### Analyse de la partie 1

Il est nécessaire de quantifier l'aptitude du conducteur d'un engin de terrassement à voir les zones situées autour de l'engin en tenant compte de la conception, de la fonction et du fonctionnement spécifiques de l'engin. La présente partie de l'ISO 5006 fournit une méthode d'essai qui permet aux utilisateurs de quantifier la visibilité sur les engins actuels.

Une zone de visibilité circulaire, de 12 m de rayon, sur la surface d'essai a été choisie car elle s'avère pratique du point de vue de l'installation d'essai. Elle représente les dimensions typiques de la chaussée dans les zones urbaines et offre la possibilité d'observer des conditions de visibilité de champ suffisamment proches pour être utiles à la conception de l'engin.

L'emplacement des filaments des lampes a été déterminé à partir de la position des yeux d'un conducteur d'engin de terrassement du 50<sup>e</sup> percentile. L'espacement des filaments est basé sur l'écartement typique des yeux des conducteurs. L'espacement secondaire des filaments tient compte de l'aptitude du conducteur à tourner les yeux dans leurs orbites, à tourner la tête sur le torse et à tourner le torse lorsqu'il est retenu par une ceinture de sécurité traditionnelle.

La zone située autour de l'engin est divisée en quatre zones spécifiques. La zone située en avant est le secteur dans lequel est requise une visibilité pour un déplacement en ligne droite vers l'avant. C'est le secteur le plus petit car, à des vitesses de déplacement élevées, la distance de vision est généralement importante et, par conséquent, la longueur de corde réelle de visibilité est considérable.

La deuxième zone d'essai de visibilité se trouve à l'avant en dehors du secteur de visibilité. La visibilité dans cette zone correspond à une faible vitesse de déplacement ou d'utilisation de l'engin, car il est nécessaire d'agir sur les commandes de direction pour un déplacement vers les parties droite ou gauche de cette zone.

La troisième zone d'essai de visibilité correspond aux zones arrière droite et gauche. Elle est essentiellement identique à la précédente, à ceci près que l'engin se déplace vers l'arrière. L'espacement du filament secondaire est inférieur dans cette zone, car la position de l'œil est limitée si seul le torse effectue un mouvement de rotation.

La quatrième zone correspond à une zone située directement en arrière. Elle présente une longueur de corde plus grande en raison de la vitesse plus faible du mouvement de recul, de sorte qu'un champ visuel plus large est nécessaire pour assurer la visibilité au conducteur. Seul l'écartement du filament primaire est utilisé en raison des limites du mouvement du conducteur.

Des configurations spécifiques de l'engin sont prévues, car la disposition et l'emplacement de l'engin et de son équipement/ses accessoires ont une influence directe sur les masquages éventuels.

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

[ISO 5006-1:1991](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/27ddc8e6-1c83-4f01-86ca-6f01419d85c6/iso-5006-1-1991)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/27ddc8e6-1c83-4f01-86ca-6f01419d85c6/iso-5006-1-1991>

## Engins de terrassement — Visibilité du conducteur —

### Partie 1: Méthode d'essai

#### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 5006 prescrit une méthode d'essai statique permettant de déterminer l'effet de masquage produit par des éléments de l'engin de base et de son équipement, tel qu'indiqué par le constructeur sur un cercle d'essai de visibilité tracé autour de l'engin à partir du point marquant l'emplacement des yeux d'un conducteur assis. Elle est applicable aux engins de terrassement qui possèdent un poste spécifique pour un conducteur assis et qui fonctionnent sur site de travail ou se déplacent sur route publique.

L'ISO 5006 ne couvre pas les essais de visibilité réalisés lors du fonctionnement des accessoires de travail.

#### 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 partie de l'ISO 5006. 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 partie de l'ISO 5006 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 5353:1978, *Engins de terrassement et tracteurs et matériels agricoles et forestiers — Point repère du siège.*

#### 3 Définitions

Pour les besoins de l'ISO 5006, les définitions suivantes s'appliquent.

**3.1 point central de l'emplacement des filaments:** Point situé à 660 mm au-dessus et 20 mm en avant du point repère du siège défini dans l'ISO 5353. Il représente le point d'emplacement des yeux d'un conducteur mâle moyen du 50<sup>e</sup> percentile de la population mondiale (voir ISO 3411). La plage disponible de réglage du siège tient compte des conducteurs du 5<sup>e</sup> au 95<sup>e</sup> percentile. (Voir figure 1.)

**3.2 cercle d'essai de visibilité:** Cercle de 12 m de rayon tracé sur une surface horizontale dont le centre correspond au centre de l'emplacement des filaments, sauf spécification contraire.

**3.3 secteur de visibilité:** Portion du cercle d'essai de visibilité à l'avant de l'engin, définie par une corde de 9,5 m perpendiculaire au plan longitudinal passant par le point central de l'emplacement des filaments, la longueur de cette corde étant coupée par le plan longitudinal. (Voir figure 2.)

**3.4 champ de visibilité:** Portions du cercle d'essai de visibilité situées à l'avant de l'engin en dehors du secteur de visibilité et limitées par le plan transversal passant par le point central des filaments. (Voir figure 2.)

**3.5 champ visuel:** Portion du cercle d'essai de visibilité située à l'arrière de l'engin, définie par un angle de 45° sur les côtés droit et gauche du plan longitudinal passant par le point central des filaments. (Voir figure 2.)

**3.6 champ observé:** Portions du cercle d'essai de visibilité situées à l'arrière de l'engin, comprises

entre le champ visuel et les champs de visibilité. (Voir figure 2.)

**3.7 effet de masquage:** Portions du cercle d'essai de visibilité sur lesquelles s'étend une ombre parce que l'une ou plusieurs des parties de l'engin de base et/ou de son équipement/de ses accessoires bloque(nt) les rayons de lumière émis par les deux filaments. Par exemple, le masquage peut être dû à des structures ROPS<sup>1)</sup>, des vitres et des encadrements de portière, des tuyaux d'échappement, le capot ou des parties d'accessoires telles que godet, élinde, etc.

## 4 Appareillage d'essai

**4.1 Source lumineuse,** comportant deux lampes halogènes (ou équivalentes) montées de telle sorte que les filaments soient verticaux. Le système de fixation doit être tel que le point central des filaments soit à la hauteur du point central de l'emplacement des filaments défini en 3.1. Il convient que chaque filament soit rotatif et mobile dans le plan horizontal, de 32,5 mm à 202,5 mm au plus de part et d'autre du point central de l'emplacement du filament. (Voir figure 1.)

**4.2 Surface d'essai,** consistant en une zone de terre tassée ou une surface pavée présentant un gradient maximal de 3 % dans toutes les directions.

## 5 Configuration d'essai de l'engin

**5.1** L'engin doit être équipé conformément aux spécifications du constructeur.

**5.2** Toutes les ouvertures de l'engin, telles que portières et vitres, doivent être fermées.

**5.3** L'engin doit être préparé conformément aux indications spécifiques données dans l'annexe A pour chaque type d'engin.

## 6 Méthode de mesure

### 6.1 Mise en place de l'engin et des filaments

**6.1.1** Placer l'engin sur la surface d'essai et tracer le cercle d'essai de visibilité de 12 m de rayon sur la surface d'essai. Un arc de 19 m de rayon peut être nécessaire pour le secteur de visibilité et le champ visuel si les masquages dépassent le rayon de 12 m lors des essais conformément à 6.2.4.

Le point central de l'emplacement des filaments, défini en 3.1, doit être placé verticalement au-dessus du centre du cercle d'essai de visibilité.

**6.1.2** Monter les filaments de façon qu'ils soient régulièrement espacés autour du point central de l'emplacement des filaments défini en 3.1.

**6.1.3** Pour le mesurage, faire tourner la barre lumineuse de façon que la ligne reliant les filaments soit perpendiculaire à la ligne reliant le point central de l'emplacement des filaments, défini en 3.1, et le centre de l'élément de blocage de visibilité.

### 6.2 Détermination du masquage

**6.2.1** Placer les lampes de manière que l'écartement entre celles-ci soit de 32,5 mm de part et d'autre du point central de l'emplacement des filaments défini en 3.1. Faire effectuer un tour à la barre lumineuse et noter l'effet de masquage de chaque blocage de visibilité ainsi créé sur le cercle d'essai de visibilité. Mesurer les masquages, en millimètres, comme une longueur d'arc.

NOTE 1 L'essai peut être effectué dans un environnement sombre où l'effet de masquage peut être directement noté sur le cercle d'essai de visibilité, ou bien un miroir placé sur la surface d'essai peut être utilisé pour établir une ligne de collimation vers le filament en vue de déterminer le point d'apparition du masquage sur le cercle d'essai de visibilité.

**6.2.2** Si des masquages sont notés dans le secteur de visibilité et les champs de visibilité, effectuer un deuxième essai avec un espacement des filaments pouvant aller jusqu'à 202,5 mm de part et d'autre du point central de l'emplacement des filaments.

Noter l'effet du masquage résiduel sur le cercle de visibilité.

**6.2.3** Si des masquages sont notés dans le champ observé, effectuer un deuxième essai avec un espacement des filaments pouvant aller jusqu'à 102,5 mm de part et d'autre du point central de l'emplacement des filaments.

Noter l'effet du masquage résiduel sur le cercle d'essai de visibilité.

**6.2.4** Si des masquages sont notés dans le secteur de visibilité et le champ visuel, effectuer un deuxième essai avec un cercle d'essai de visibilité de 19 m de rayon. L'écartement maximal des filaments de part et d'autre du point central de l'emplacement des filaments doit être de 202,5 mm pour le secteur de visibilité et de 32,5 mm pour le champ visuel. Faire tourner la barre lumineuse dans le champ visuel et noter les masquages éventuels apparaissant sur le cercle d'essai de visibilité.

1) Structure de protection au retournement (de l'anglais «roll-over protective structure»).

## 7 Méthode de calcul pour la détermination des masquages

Cette méthode de calcul offre une alternative à la méthode d'essai. (Voir figure 3.)

Pour la vision binoculaire avec un écartement des yeux,  $s$ , le masquage, exprimé en millimètres, est donné par l'équation

$$x = \left( \frac{b-s}{a} \right) r + s$$

où

- $a$  est la distance, en millimètres, comprise entre le filament et l'élément provoquant le masquage;
- $b$  est la largeur, en millimètres, de l'élément provoquant le masquage, mesurée horizontalement, perpendiculaire au rayon partant du point central de l'emplacement des filaments et du centre de l'élément;
- $r$  est le rayon, en millimètres, compris entre le point central des filaments sur la surface d'essai et le cercle d'essai de visibilité sur la surface d'essai;
- $s$  est la distance, en millimètres, entre les filaments, utilisée pour représenter la vision binoculaire avec cet écartement des yeux;
- $x$  est la largeur, en millimètres, de la tangente de masquage au cercle d'essai de visibilité.

NOTE 2 Cette équation est un calcul approximatif du masquage et perd en exactitude à mesure qu'augmente la longueur du masquage.

## 8 Rapport d'essai

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

### 8.1 Détails relatifs à l'engin

- a) constructeur;
- b) modèle;
- c) masse de l'engin ou charge utile nominale;
- d) numéro de série;
- e) description ou identification de la cabine du conducteur et/ou de la ROPS;
- f) équipement monté sur l'engin;
- g) toute autre indication susceptible de modifier les mesurages des masquages.

### 8.2 Schéma

Un schéma doit montrer les masquages (dimensions en millimètres) sur le cercle d'essai de visibilité, à l'aide des zones d'essai de visibilité désignées avec l'espacement spécifique des filaments. La distance entre les masquages ainsi que la distance entre l'extrémité de la zone d'essai de visibilité spécifique doivent être données (voir figure 4 à titre d'exemple). Un tableau peut remplacer le schéma, s'il fournit les informations requises.

Dimensions en millimètres

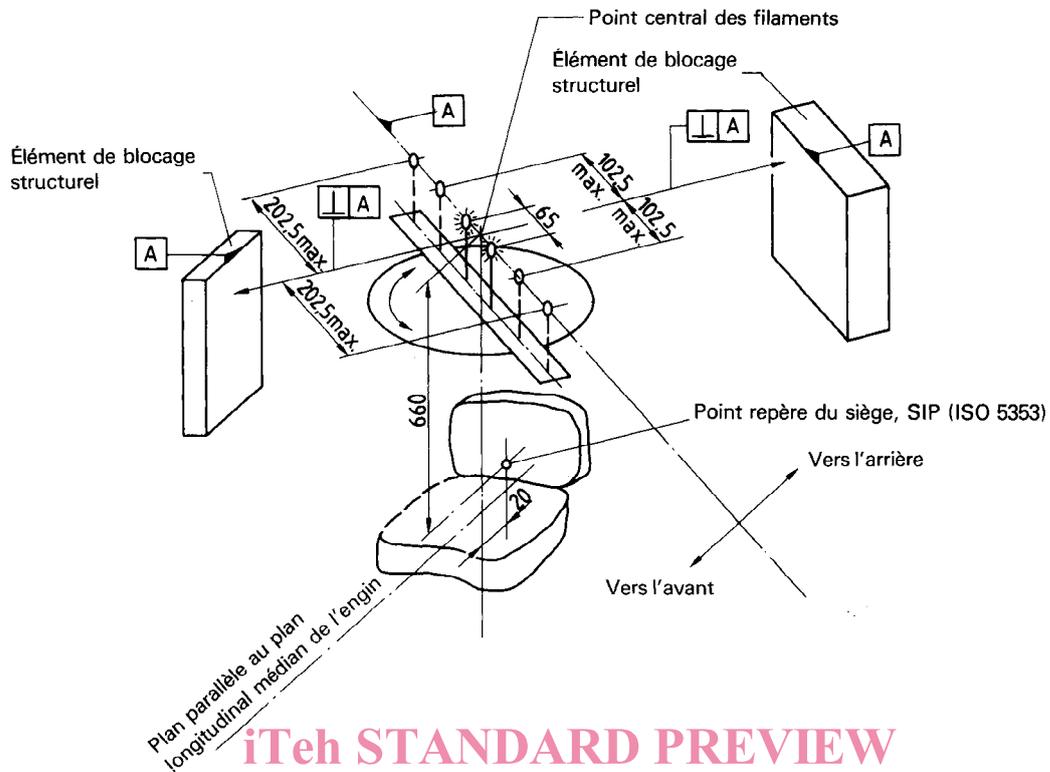


Figure 1 — Disposition du matériel d'essai (voir article 4)

ISO 5006-1:1991

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/27ddc8e6-1c83-4f01-86ca-6f01419d85c6/iso-5006-1-1991>

Dimensions en mètres

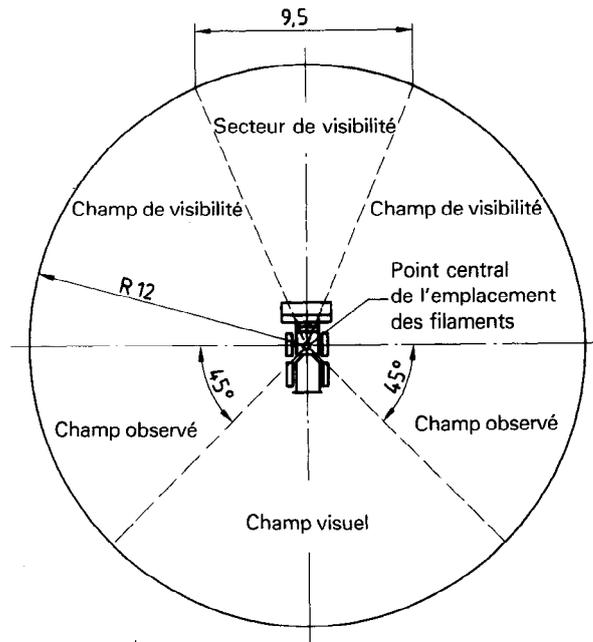


Figure 2 — Définition des zones d'essai de visibilité (voir article 3)

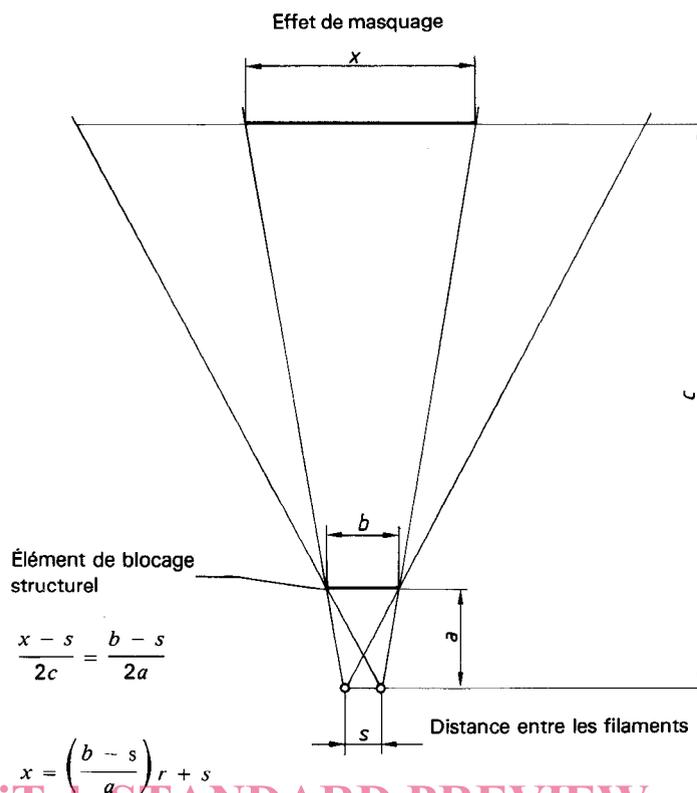


Figure 3 — Détermination mathématique des effets de masquage (voir article 7)

ISO 5006-1:1991

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/27ddc8e6-1c83-4f01-86ca-6f01419d85c6/iso-5006-1-1991>