

---

---

**Chariots tout-terrain — Méthodes  
d'essai de la visibilité et leur  
vérification —**

**Partie 2:  
Chariots tout-terrain rotatifs à portée  
variable**

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)  
*Rough-terrain trucks — Visibility test methods and their  
verification —*

*Part 2: Slewing rough-terrain variable-reach trucks*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/92d1a37f-f4dc-4704-a7cc-859c88291935/iso-18063-2-2021>



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

ISO 18063-2:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/92d1a37f-f4dc-4704-a7cc-859c88291935/iso-18063-2-2021>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2021

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office

Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8

CH-1214 Vernier, Genève

Tél.: +41 22 749 01 11

E-mail: [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)

Web: [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

## Sommaire

Page

Avant-propos.....	v
Introduction.....	vi
<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>Dimensions de base</b> .....	<b>5</b>
4.1   Dimensions d'espacement des ampoules.....	5
4.2   Dimensions du masquage.....	5
4.3   Dimensions de référence pour la mesure.....	5
<b>5</b> <b>Appareillage d'essai</b> .....	<b>5</b>
5.1   Charge d'essai.....	5
5.2   Appareillage de la source d'éclairage.....	5
5.3   Objet d'essai vertical.....	5
5.4   Miroir d'observation.....	6
<b>6</b> <b>Configuration d'essai du chariot</b> .....	<b>6</b>
6.1   Équipement du chariot.....	6
6.2   Ouvertures.....	6
6.3   Position du chariot et accessoire de manutention de charge.....	6
6.3.1   Généralités.....	6
6.3.2   Essai simulant la manœuvre.....	6
6.3.3   Essai simulant le roulage.....	7
6.3.4   Essai simulant le pick-and-place.....	7
<b>7</b> <b>Mode opératoire de mesure</b> .....	<b>8</b>
7.1   Marquage de la surface d'essai et emplacement du chariot sur la surface d'essai.....	8
7.2   Positionnement de l'appareillage d'essai.....	8
7.3   Mesure du masquage.....	9
7.3.1   Généralités.....	9
7.3.2   Mesure dans les conditions de roulage.....	9
7.3.3   Mesure en condition de manœuvre.....	10
7.3.4   Mesure en condition de pick-and-place.....	11
7.4   Visibilité des bras de fourche.....	12
<b>8</b> <b>Méthode de calcul et simulation numérique</b> .....	<b>12</b>
8.1   Méthode de calcul.....	12
8.2   Simulation numérique.....	12
<b>9</b> <b>Méthode d'évaluation et critères de performance</b> .....	<b>13</b>
9.1   Critères de performance de visibilité sur le secteur A.....	13
9.2   Critères de performance de visibilité pour la RB.....	13
9.3   Masquages de visibilité qui dépassent les critères de performance de visibilité en vue directe.....	13
9.4   Critères de visibilité du bras de fourche.....	14
<b>10</b> <b>Rapports d'essai</b> .....	<b>14</b>
10.1   Détails relatifs au chariot.....	14
10.2   Schéma.....	14
<b>11</b> <b>Informations pour l'utilisation</b> .....	<b>14</b>
<b>Annexe A</b> (informative) <b>Dimensions d'espacement des ampoules</b> .....	<b>15</b>
<b>Annexe B</b> (informative) <b>Critères de performance pour des dispositifs de visibilité indirecte</b> .....	<b>16</b>
<b>Annexe C</b> (informative) <b>Procédure de détermination des masquages au secteur A ou à la RB</b> .....	<b>17</b>
<b>Annexe D</b> (informative) <b>Exemples de schémas pour le rapport d'essai</b> .....	<b>19</b>

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

[ISO 18063-2:2021](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/92d1a37f-f4dc-4704-a7cc-859c88291935/iso-18063-2-2021)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/92d1a37f-f4dc-4704-a7cc-859c88291935/iso-18063-2-2021>

## 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 (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

L'attention est attirée 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. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir [www.iso.org/brevets](http://www.iso.org/brevets)).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir [www.iso.org/avant-propos](http://www.iso.org/avant-propos).

Le présent document a été élaboré par le Comité Technique ISO/TC 110, *Chariots de manutention*, Sous-comité SC 4, *Chariots tout-terrain*, en collaboration avec le Comité Technique CEN/TC 150, *Chariots industriels – Sécurité*, du Comité Européen de Normalisation (CEN) conformément à l'accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Une liste de toutes les parties de la série ISO 18063 se trouve sur le site web de l'ISO.

Il convient que tout retour d'information ou questions sur le présent document soit adressé à l'organisme national de normalisation de l'utilisateur. Une liste complète de ces organismes peut être consultée à l'adresse [www.iso.org/members.html](http://www.iso.org/members.html).

## Introduction

Le présent document est une norme de type C tel que définie dans l'ISO 12100.

Le présent document concerne, en particulier, les groupes de parties prenantes suivants représentant les acteurs du marché dans le domaine de la sécurité des machines:

- fabricants de machines (petites, moyennes et grandes entreprises);
- organismes de santé et de sécurité (autorités réglementaires, organismes de prévention des risques professionnels, surveillance du marché, etc.).

D'autres partenaires peuvent être concernés par le niveau de sécurité des machines atteint à l'aide du document par les groupes de parties prenantes mentionnées ci-dessus:

- utilisateurs de machines/employeurs (petites, moyennes et grandes entreprises);
- utilisateurs de machines/salariés (par exemple syndicats de salariés, organisations représentant des personnes ayant des besoins particuliers);
- prestataires de services, par exemple sociétés de maintenance (petites, moyennes et grandes entreprises);
- consommateurs (dans le cas de machines destinées à être utilisées par des consommateurs).

Les groupes de parties prenantes mentionnés ci-dessus ont eu la possibilité de participer à l'élaboration du présent document.

Les machines concernées et la mesure dans laquelle les phénomènes dangereux, situations ou événements dangereux sont couverts sont indiquées dans le domaine d'application du présent document.

Lorsque des prescriptions de la présente norme de type C sont différentes de celles énoncées dans des normes de type A ou de type B, les prescriptions de la présente norme de type C ont priorité sur celles des autres normes, pour les machines ayant été conçues et fabriquées suivant les prescriptions de la présente norme de type C.

Reconnaissant qu'au moment de la publication, les exigences comprises dans le présent document ne représentent pas l'état de l'art, une période de transition de 24 mois est autorisée après la date de publication afin que les fabricants puissent développer suffisamment leurs produits pour satisfaire aux exigences de la présente norme.

L'objectif du présent document est de traiter la visibilité du conducteur de telle manière que le conducteur puisse voir tout autour du chariot tout-terrain rotatif à portée variable pour permettre un fonctionnement approprié, efficace et en toute sécurité qui puisse être quantifié en termes objectifs d'ingénierie. Le présent document comprend une méthode d'essai qui utilise deux lampes placées à l'emplacement des yeux du conducteur. Les masquages dus au chariot, ses éléments et ses accessoires ainsi qu'une charge d'essai normalisée sont déterminés autour du chariot en partant d'une ligne de délimitation située à 1 m du plus petit rectangle qui entoure le chariot, jusqu'au cercle d'essai de visibilité. Le rayon du cercle est 12 m. La méthode utilisée ne prend pas en compte tous les aspects de la visibilité du conducteur, mais fournit des informations pour aider à déterminer l'acceptabilité de la visibilité depuis le chariot. Des critères sont intégrés au présent document pour fournir des conseils pour les concepteurs quant à l'étendue des masquages de visibilité qui sont acceptables.

En raison de la capacité et du mode de fonctionnement prévu du chariot, la méthode d'essai est divisée en 4 essais représentant l'utilisation principale:

- conduite entre 2 chantiers, à grande vitesse: la visibilité est vérifiée dans le secteur avant de la délimitation de 12 m. La marche en crabe et la direction par les 4 roues ne sont pas autorisées à grande vitesse, ainsi il n'est pas nécessaire de vérifier la visibilité sur les côtés du chariot, ni à l'arrière;

- pick-and-carry: manœuvre et rotation à faible vitesse sur chantier, avec possibilité de marche en crabe ou de direction par les 4 roues, dans les deux directions en marche avant et marche arrière. Le risque se situe dans ce cas à proximité immédiate du chariot et la visibilité est vérifiée à la délimitation rectangulaire de 1 m tout autour du chariot sauf pour les chariots d'une masse en service supérieure à 20 tonnes ou d'une hauteur de levée maximale supérieure à 20 m, où la distance est supérieure à 1 m à l'avant du chariot;
- pick-and-place: rotation de la structure supérieure à faible vitesse, le chariot étant sur les stabilisateurs (le cas échéant) en position statique. Le risque se situe à proximité immédiate de la flèche et/ou de la partie arrière. L'essai peut être réalisé dans toutes les positions de la structure supérieure, et le présent document prend en considération le cas le plus défavorable, c'est-à-dire en position alignée vers l'avant. Par conséquent, la visibilité est vérifiée à la délimitation rectangulaire de 1 m sauf pour les chariots d'une masse en service supérieure à 20 tonnes ou d'une hauteur de levée maximale supérieure à 20 m, où la distance est supérieure à 1 m à l'avant du chariot;
- sur les fourches: le marché propose désormais des chariots longue portée (jusqu'à 40 m et plus). La visibilité sur les fourches est donc de grande importance pour garantir la visibilité sur l'encombrement avant total du chariot.

Pour l'écartement des yeux, les réglages (jusqu'aux limites spécifiées dans les [Tableaux 1](#) et [2](#)) peuvent être effectués en considérant que le conducteur a la possibilité de tourner sa tête et de déplacer son torse d'un côté à l'autre. Les écartements des yeux utilisés sont inférieurs aux valeurs maximales admises sur la base de l'ergonomie du conducteur. Cela est fait pour maintenir l'état de l'art actuel des chariots.

Les charges d'essai normalisées sont transportées sur des dispositifs sur le chariot pendant les essais de visibilité. Elles sont prévues pour être dimensionnellement représentatives de charges types transportées par des chariots tout-terrain rotatifs à portée variable et sont utilisées pour déterminer leurs effets de masquage et pour définir la géométrie représentative de la flèche du chariot dans les utilisations normales.

Les critères de performance de visibilité établis sont basés sur les aspects physiques des conducteurs humains et du personnel au sol en utilisant différentes dimensions représentatives et la conception des chariots qui ont fournis une visibilité acceptable. Pour établir les critères de visibilité, une combinaison d'écartements des yeux et de largeurs de masquage est utilisée. Plusieurs masquages dans des secteurs sont acceptables lorsqu'il y a un espacement adéquat entre les masquages individuels. Lorsque la visibilité directe est considérée comme étant inadéquate, des dispositifs supplémentaires pour la visibilité indirecte [miroirs ou caméras de télévision en circuit fermé (CCTV)], peuvent être utilisés pour obtenir une visibilité acceptable. Pour la délimitation rectangulaire (RB), des dispositifs supplémentaires pour la visibilité indirecte (miroirs ou CCTV) sont préférés. D'autres aides (voir l'ISO 16001) peuvent être utilisées exceptionnellement.

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

ISO 18063-2:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/92d1a37f-f4dc-4704-a7cc-859c88291935/iso-18063-2-2021>

# Chariots tout-terrain — Méthodes d'essai de la visibilité et leur vérification —

## Partie 2: Chariots tout-terrain rotatifs à portée variable

### 1 Domaine d'application

Le présent document s'applique aux chariots tout-terrain rotatifs à portée variable (ci-après désignés «chariots») tels que définis dans l'ISO 5053-1:2020, 3.22, qui ont une position assise spécifique du conducteur, sur le côté gauche de la flèche ou une position au centre (à l'exclusion de la position du conducteur sur le côté droit de la flèche).

Le présent document spécifie une méthode d'essai statique pour la détermination et l'évaluation de la visibilité du conducteur dans une délimitation rectangulaire serrée autour du chariot et sur un cercle d'essai de visibilité de 12 m. Les exigences de performance pour la visibilité sont spécifiées dans le présent document. Une méthode de calcul ou une simulation numérique peut également être utilisée.

Le présent document ne fournit pas d'exigences de performance pour les moyens supplémentaires pour la visibilité indirecte.

Le présent document couvre également les informations à fournir par le fabricant.

### 2 Références normatives

[ISO 18063-2:2021](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/92d1a37f-f4dc-4704-a7cc-859c88291935/iso-18063-2-2021)

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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 5053-1:2020, *Chariots de manutention — Vocabulaire — Partie 1: Types de chariots de manutention*

ISO 5353:1995, *Engins de terrassement, et tracteurs et matériels agricoles et forestiers — Point repère du siège*

ISO 10896-2:2016, *Chariots tout-terrain — Exigences de sécurité et vérifications — Partie 2: Chariots rotatifs*

ISO 12100:2010, *Sécurité des machines — Principes généraux de conception — Appréciation du risque et réduction du risque*

### 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de l'ISO 12100:2010, l'ISO 10896-2:2016, l'ISO 5053-1:2020 ainsi que les suivants, s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>

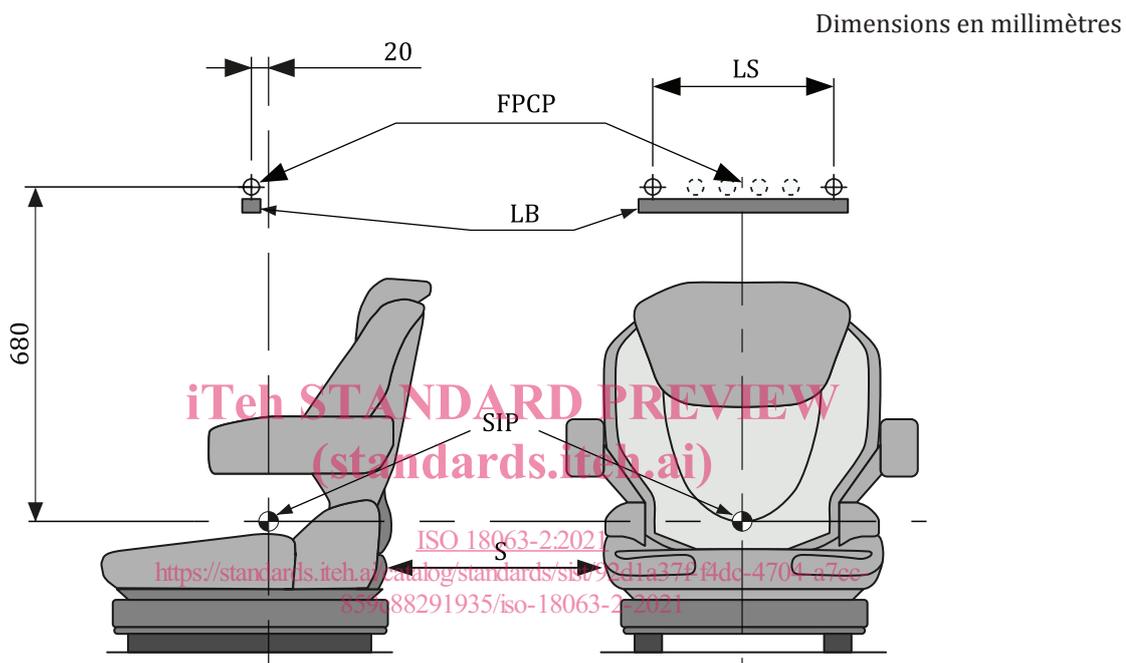
**3.1**  
**surface d'essai**

zone de terre compactée ou surface ferme qui forme le plan de référence du sol pour les mesures de visibilité, avec un gradient maximal de 3 % dans toute direction

**3.2**  
**centre de la position du filament**  
**FPCP**

centre au point milieu de la ligne entre les filaments des ampoules, situé à 680 mm au-dessus et à 20 mm devant le point de repère du siège (SIP) tel que décrit dans l'ISO 5353:1995

Note 1 à l'article: Voir la [Figure 1](#).



**Légende**

- FPCP centre de la position du filament
- LB rampe d'éclairage
- LS espacement des ampoules
- SIP point de repère du siège
- S siège

**Figure 1 — Appareillage de la source d'éclairage**

**3.3**  
**cercle d'essai de visibilité**  
**VTC**

cercle ayant un rayon de 12 m placé sur le plan de référence du sol avec son centre verticalement en-dessous du *centre de la position du filament* (3.2)

Note 1 à l'article: Voir la [Figure 2](#).

### 3.4 délimitation rectangulaire RB

ligne sur le plan de référence du sol située à une distance de 1 m de la *délimitation de la machine d'essai* (3.5), sauf pour les chariots d'une masse en service supérieure à 20 tonnes ou d'une hauteur de levée maximale supérieure à 20 m, où la distance est supérieure à 1 m à l'avant de la machine

Note 1 à l'article: Voir la [Figure 2](#) et la [Figure 6](#).

### 3.5 délimitation de la machine d'essai TMB

délimitation rectangulaire du chariot la plus à l'extérieur, le chariot étant sur les roues avec les stabilisateurs complètement rétractés et la structure supérieure en position alignée avant, y compris les fourches et à l'exclusion des miroirs et des dispositifs d'éclairage

Note 1 à l'article: Voir la [Figure 2](#).

### 3.6 secteur A

segment de la surface d'essai de visibilité à l'avant du chariot, défini par une longueur de corde de 9,5 m pour le rayon de 12 m, qui est perpendiculaire au plan longitudinal traversant le *centre de la position du filament* (3.2) avec la longueur de la corde sectionnée par le plan longitudinal

Note 1 à l'article: Voir la [Figure 2](#).

### 3.7 masquage

ombre sur le *secteur A* (3.6) ou sur la *délimitation rectangulaire* (3.4) créée parce que des parties du chariot de base et/ou la *charge d'essai* (3.9) couvrent les rayons lumineux des deux filaments des ampoules

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/92d1a37f-f4dc-4704-a7cc-879182819e55/iso-18063-2-2021>

Note 1 à l'article: Les parties qui peuvent causer des masquages comprennent, par exemple, les structures de protection au retournement (ROPS), les bâtis de fenêtre et de porte, les tuyaux d'échappement, le capot du moteur et les équipements tels que la flèche, la charge d'essai

### 3.8 appareillage de la source d'éclairage

unité d'essai destinée à simuler la position des yeux du conducteur et les mouvements possibles de sa tête

### 3.9 espacement des ampoules

distance entre l'axe central vertical des filaments des ampoules prises en considération

Note 1 à l'article: Des informations sur l'espacement des ampoules se trouvent à l'[Annexe A](#).

### 3.10 rampe d'éclairage

support rigide sur lequel les ampoules sont fixées et alignées

### 3.11 critères de performance de visibilité

critères pour la conception des chariots pour permettre à un conducteur de voir des objets dans la zone autour du chariot pendant le fonctionnement du chariot et spécifiés comme *masquages* (3.4) maximaux autorisés au *secteur A* (3.6) ou à la *délimitation rectangulaire* (3.4)

### 3.12 charge d'essai

charge simulée utilisée pour les besoins des essais de visibilité conçue pour être dimensionnellement représentative des charges types qui pourraient être transportées par le chariot en utilisation normale

3.13

**visibilité directe**

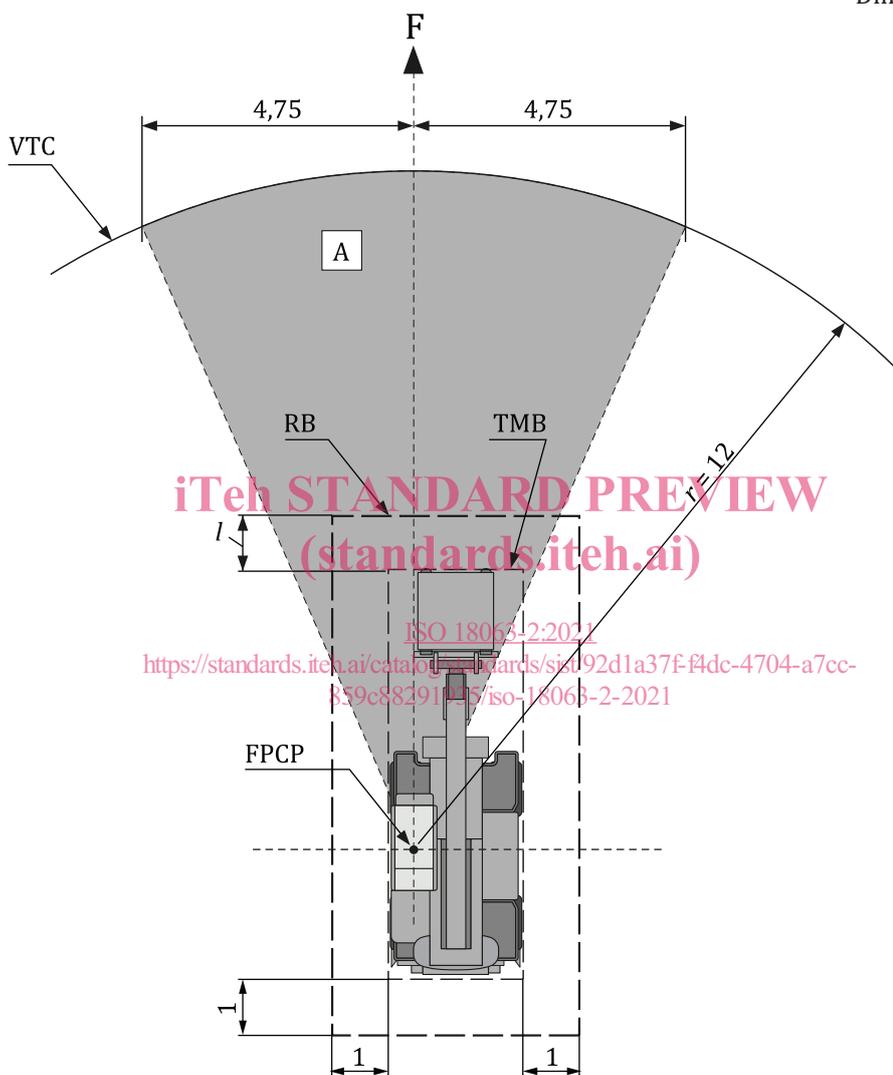
visibilité en ligne directe sur la source d'éclairage

3.14

**visibilité indirecte**

visibilité avec l'aide de miroirs ou d'autres aides, par exemple, télévision en circuit fermé (CCTV), montés sur le chariot

Dimensions en mètres



iTeh STANDARD PREVIEW  
 (standards.iteh.ai)  
 ISO 18063-2:2021  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/92d1a37f-f4dc-4704-a7cc-859c88291415/iso-18063-2-2021>

**Légende**

- |   |  |      |                                    |
|---|--|------|------------------------------------|
| F | direction vers l'avant   | FPCP | centre de la position du filament  |
| A | secteur A  | RB   | délimitation rectangulaire         |
| l | distance entre l'avant de la charge d'essai et la délimitation rectangulaire | TMB  | délimitation de la machine d'essai |
| r | rayon du cercle d'essai de visibilité  | VTC  | cercle d'essai de visibilité       |

**Figure 2 — Cercle d'essai de visibilité et délimitation rectangulaire**