

NORME  
INTERNATIONALE

**ISO**  
**7565**

Première édition  
1993-09-01

---

---

**Micrographie — Appareils de lecture de  
microformes — Mesurage des  
caractéristiques**

**iTeh STANDARD PREVIEW**

*(Standards.iTeh.ai)*  
*Micrographics — Readers for transparent microforms — Measurement  
of characteristics*

ISO 7565:1993

<https://standards.iTeh.ai/catalog/standards/sist/cc6b29a0-6e77-4ec1-afaf-68b7417616f9/iso-7565-1993>



Numéro de référence  
ISO 7565:1993(F)

## Sommaire

	Page
1 Domaine d'application .....	1
2 Références normatives .....	1
3 Définitions .....	1
4 Grandissement .....	2
4.1 Appareillage .....	2
4.2 Mode opératoire .....	3
5 Pouvoir séparateur .....	3
5.1 Mires de contrôle .....	3
5.2 Loupe .....	3
5.3 Mode opératoire .....	3
6 Déformation géométrique .....	3
6.1 Film d'essai .....	3
6.2 Mode opératoire .....	3
7 Luminance de l'écran .....	5
7.1 Conditions générales .....	5
7.2 Mode opératoire .....	6
8 Contraste des images projetées sur l'écran .....	6
8.1 Appareillage .....	6
8.2 Mesurage du contraste des images projetées sur l'écran ....	7
9 Mesurage de la température de la microforme dans le passe-vues .....	8
9.1 Appareillage .....	8
9.2 Mode opératoire .....	8

iTech STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cc6b29a0-6e77-4ec1-afaf-68b7417616f9/iso-7565-1993>

© ISO 1993

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

**Annexes**

<b>A</b>	Importance de la prise en compte de la luminance .....	<b>9</b>
<b>A.1</b>	Caractéristiques d'un écran .....	<b>9</b>
<b>A.2</b>	Observation sur l'écran .....	<b>9</b>
<b>A.3</b>	Évaluation des caractéristiques de diffusion d'un écran .....	<b>9</b>
<b>B</b>	Méthode succincte utilisant un luxmètre .....	<b>12</b>
<b>B.1</b>	Présentation .....	<b>12</b>
<b>B.2</b>	Méthode .....	<b>12</b>

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

[ISO 7565:1993](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cc6b29a0-6e77-4ec1-afaf-68b7417616f9/iso-7565-1993>

## 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 7565 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 171, *Micrographie et mémoires optiques pour l'enregistrement, le stockage et l'utilisation des documents et des images*.

Les annexes A et B de la présente Norme internationale sont données uniquement à titre d'information.

STANDARD PREVIEW

(standard by title)

ISO 7565:1993

68b74176169/iso-7565-1993

# Micrographie — Appareils de lecture de microformes — Mesurage des caractéristiques

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit les méthodes et les instruments nécessaires au mesurage des caractéristiques des appareils de lecture de microformes prescrits dans l'ISO 6198. Elle traite de l'agrandissement, du pouvoir séparateur, des aberrations optiques, de la luminance et du contraste sur l'écran, ainsi que de la température de la microforme dans le passe-vues.

## 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 5-1:1984, *Photographie — Mesurage des densités — Partie 1: Termes, symboles et notations.*

ISO 5-2:1991, *Photographie — Mesurage des densités — Partie 2: Conditions géométriques pour la densité instrumentale par transmission.*

ISO 5-3:1984, *Photographie — Mesurage des densités — Partie 3: Conditions spectrales.*

ISO 5-4:1983, *Photographie — Mesurage des densités — Partie 4: Conditions géométriques pour la densité instrumentale par réflexion.*

ISO 446:1991, *Micrographie — Caractère ISO et mire ISO no. 1 — Description et utilisation.*

ISO 3334:1989, *Micrographie — Mire de résolution ISO no. 2 — Description et utilisation.*

ISO 6196-1:1980, *Micrographie — Vocabulaire — Chapitre 01: Termes généraux.*

ISO 6196-2:1982, *Micrographie — Vocabulaire — Chapitre 02: Disposition des images et méthodes de prise de vue.*

ISO 6196-3:1983, *Micrographie — Vocabulaire — Partie 03: Traitement photographique.*

ISO 6196-4:1987, *Micrographie — Vocabulaire — Partie 04: Supports et conditionnement.*

ISO 6196-5:1987, *Micrographie — Vocabulaire — Partie 05: Qualité, lisibilité, contrôle.*

ISO 6196-6:1992, *Micrographie — Vocabulaire — Partie 06: Matériels.*

ISO 6196-7:1992, *Micrographie — Vocabulaire — Partie 7: Micrographie informatique.*

ISO 6198:—<sup>1)</sup>, *Micrographie — Appareils de lecture de microformes — Caractéristiques de performance.*

Publication CIE n° 17.4:1987, *Vocabulaire international de l'éclairage.*

## 3 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions données dans l'ISO 6196 s'appliquent.

1) À publier.

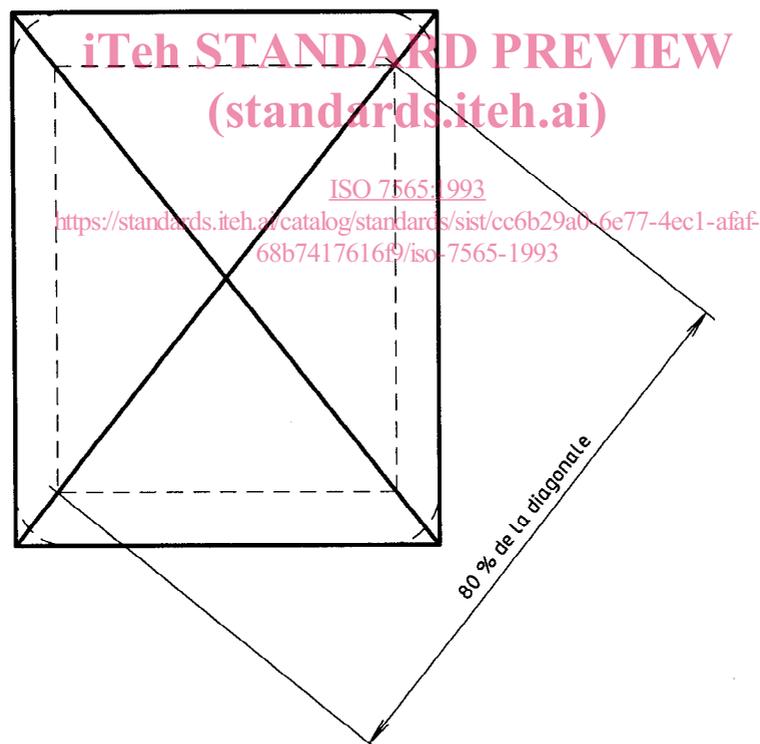
## 4 Grandissement

### 4.1 Appareillage

**4.1.1 Élément de contrôle de l'échelle d'agrandissement**, constitué par un support transparent sur lequel est enregistrée une règle graduée ayant une précision globale de  $\pm 0,5\%$  qui, projetée sur l'écran, doit couvrir au moins 80 % de la largeur ou de la hauteur de l'écran, correspondant à la zone de mesurage illustrée à la figure 1. L'intervalle entre deux graduations ne doit pas dépasser 0,2 mm. Cet élément peut être joint à d'autres éléments de contrôle dans un même cadre d'image.

**4.1.2 Règle graduée de référence**, de 200 mm de long au moins, graduée en millimètres, ayant une précision globale de  $\pm 0,5\%$ , pour mesurer sur l'écran l'image de l'élément de contrôle de l'échelle d'agrandissement.

**4.1.3 Loupe**, si nécessaire, ayant un grossissement compris entre  $\times 3$  et  $\times 12$ , pour comparer la longueur de l'image sur l'écran avec les graduations de la règle de référence. Pour les appareils de lecture par transmission, on peut utiliser une loupe tenue à la main, et pour les appareils de lecture par réflexion, un dispositif de visée.



NOTE — La zone de mesurage de l'écran est définie par la zone centrale formée en reliant les points situés sur les diagonales à une distance du coin égale à 10 % de la longueur des diagonales sur l'écran, ce qui correspond au rectangle en pointillés. Lorsque les coins de l'écran sont arrondis, la longueur de la diagonale et la distance des points de contrôle doivent être calculés à partir de l'intersection virtuelle des côtés de l'écran. L'écran peut être carré ou rectangulaire, les plus grands côtés du rectangle étant soit à la verticale, soit à l'horizontale.

**Figure 1 — Zone de mesurage de l'écran**

## 4.2 Mode opératoire

Mettre l'élément de contrôle de l'échelle dans le passe-vues de l'appareil de lecture de façon que, la mise au point optimale étant effectuée, l'image apparaisse au centre de l'écran avec l'élément de contrôle en position horizontale. La mise au point optimale est celle permettant d'obtenir le meilleur pouvoir séparateur global sur l'ensemble de la zone de mesurage. Le réglage est déterminé expérimentalement; il se situe en général entre le réglage donnant le pouvoir séparateur le plus élevé au centre de l'écran et les réglages donnant le pouvoir séparateur le plus élevé dans les coins.

Mesurer, à l'aide de la règle de référence, la longueur de l'image projetée en utilisant éventuellement la loupe. Calculer le grandissement,  $M$ , de la manière suivante:

$$M = \frac{\text{longueur de l'image}}{\text{longueur de l'objet}}$$

Répéter l'opération en mettant l'élément de contrôle de l'échelle d'agrandissement dans le passe-vues de façon qu'il soit en position verticale sur l'écran.

Prendre cette mesure en différents points de la zone de mesurage de l'écran et avec différentes orientations pour déterminer l'uniformité de l'agrandissement. La mesure peut aussi aider à détecter les défauts tels que les déformations en trapèze, en coussinet ou en barillet.

## 5 Pouvoir séparateur

Utiliser soit la micromire ISO n° 1, soit la micromire ISO n° 2, pour déterminer le pouvoir séparateur.

### 5.1 Mires de contrôle

#### 5.1.1 Micromire ISO n° 1

Cette micromire est une réduction de la mire ISO n° 1. L'ISO 6198:—, tableau 1, prescrit les valeurs minimales des caractères de la micromire devant être lus en fonction de l'échelle d'agrandissement de l'appareil de lecture.

#### 5.1.2 Micromire ISO n° 2

Aucune norme ne prescrivant actuellement la micromire ISO n° 2, utiliser une micro-image de mire ISO n° 2, enregistrée à une échelle de réduction comme pour évaluer l'élément de mire résolu sur l'écran en fonction de l'échelle d'agrandissement de l'appareil de lecture concerné. La valeur exacte de l'élément résolu sur l'écran doit donc être calculée avant de pouvoir être comparée avec les valeurs indiquées dans l'ISO 6198:—, tableau 2. En attendant de pouvoir disposer de micromires certifiées, on doit résoudre sur l'écran des éléments de mire dont la valeur

correspond au moins à quatre éléments de mire plus grands que ceux prescrits dans l'ISO 6198:—, tableau 2, en fonction de chaque échelle d'agrandissement.

### 5.2 Loupe

Utiliser une loupe pour déterminer le numéro de caractère ou l'élément de mire résolu sur l'écran (voir 4.1.3).

### 5.3 Mode opératoire

Mesurer le pouvoir séparateur conformément à l'ISO 446 (mire ISO n° 1) ou à l'ISO 3334 (mire ISO n° 2). La mise au point une fois obtenue (voir 4.2), ne plus la modifier pendant la lecture. L'appareil de lecture doit fonctionner à la tension indiquée en 7.1.2.

## 6 Déformation géométrique

### 6.1 Film d'essai

Le film d'essai comporte une grille composée de carrés de 0,25 mm de côté, formés par des traits d'une largeur maximale de 0,025 mm (voir figure 2). La dimension de la grille doit être au moins égale à celle de la fenêtre de l'appareil à contrôler. L'épaisseur du film ne doit pas dépasser 0,18 mm. Dans tous les cas, le film d'essai doit être mis en place et projeté sur l'écran de la même manière que les microformes pour lesquelles l'appareil est conçu, soit en feuille pour les appareils de lecture de microfiches ou de cartes à fenêtre, soit en bande pour les appareils de lecture de microfilms. Dans ce dernier cas, la grille doit occuper toute la largeur du film, les lignes horizontales étant parallèles au grand côté du film.

### 6.2 Mode opératoire

Placer le film d'essai dans le passe-vues de façon que les traits de la grille, projetés sur l'écran, découpent celui-ci horizontalement et verticalement (voir figure 2). Si l'appareil est muni d'un dispositif de rotation d'image, placer ce dernier de manière à obtenir sur l'écran des images en position normale de lecture. Dans ces conditions, régler l'objectif de lecture de façon optimale. Placer ensuite l'image du rectangle de façon que les angles se trouvent le plus près possible des positions A, B, C et D des quatre coins de l'écran dans la zone de mesurage (voir figures 1 et 2).

Dans le cas d'appareils de lecture munis d'écrans plats, qu'il s'agisse de lecture par transmission ou de lecture par réflexion, fixer devant l'écran, de façon tendue et en contact avec la surface de l'écran, une feuille réalisée en une matière transparente (éventuellement opaque pour les appareils par réflexion), dimensionnellement stable (par exemple un calque en polyester), légèrement plus grande que le rectangle projeté sur l'écran. Tracer alors les quatre coins A, B,

C et D du rectangle sur la feuille. Tracer ensuite, de la même façon, les points-milieu des quatre côtés du rectangle.

Enlever ensuite la feuille de l'écran, et à l'aide d'une règle et d'un crayon bien taillé (ou d'un outil équivalent), tracer des lignes droites entre les quatre points des angles, de façon à former un rectangle.

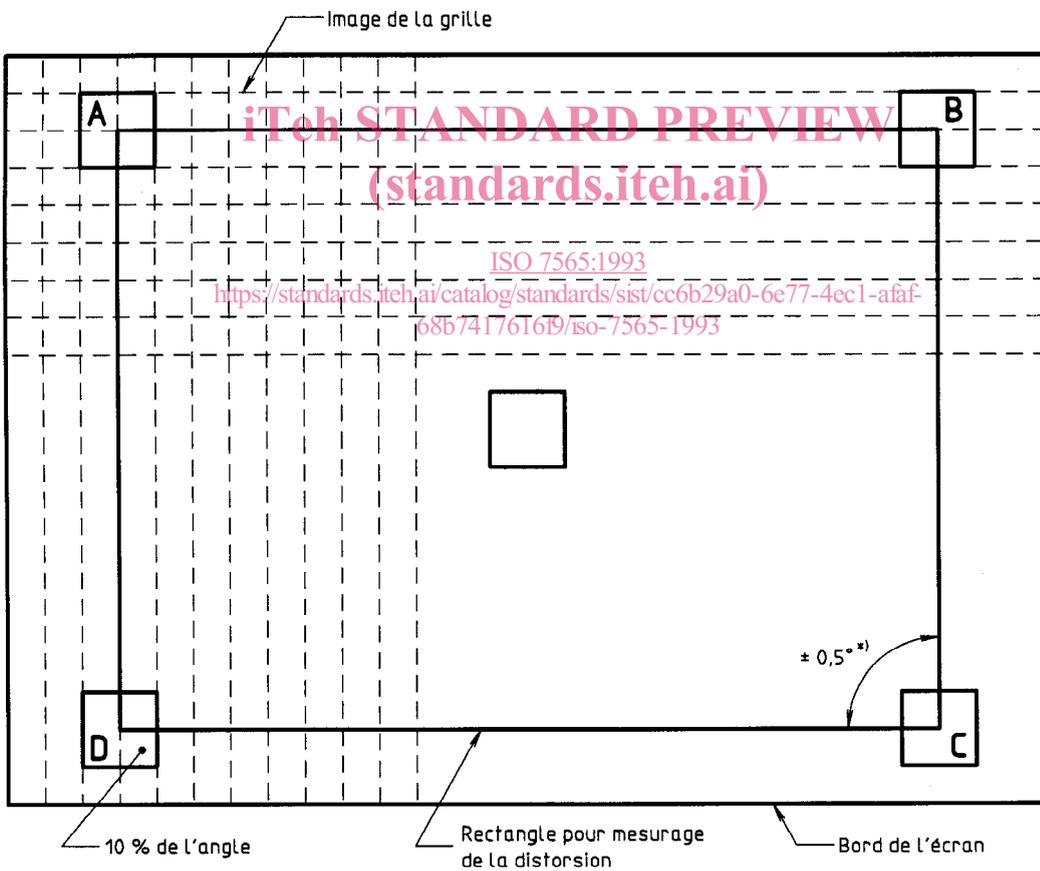
**6.2.1 Déformation en barillet ou en coussinet**

Mesurer l'écart entre chacune des marques correspondant aux points-milieu des quatre côtés du rectangle, projetées sur l'écran, et les mêmes points sur chaque ligne droite de la feuille de relevé. Exprimer

l'écart en pourcentage de la longueur du trait de chaque côté. La plus grande des quatre valeurs obtenues est considérée comme étant la mesure de la déformation (voir figure 3).

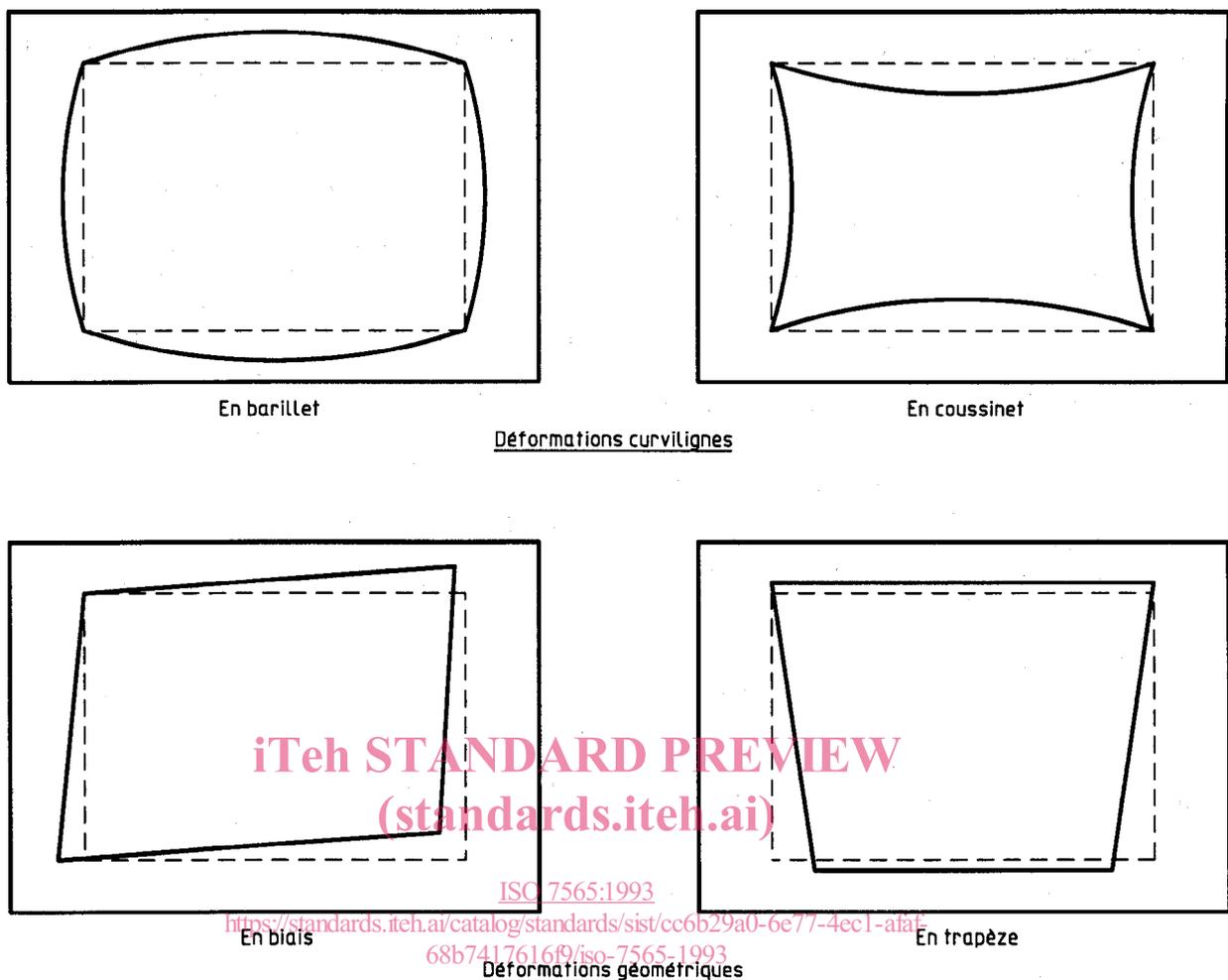
**6.2.2 Déformation en trapèze**

Mesurer la longueur des quatre côtés du rectangle sur la feuille. Il y a une déformation en trapèze lorsque des écarts sont constatés entre les longueurs des côtés opposés du rectangle. Exprimer la déformation en pourcentage pour les côtés opposés, en divisant la différence entre les deux longueurs par la longueur moyenne et en multipliant la valeur obtenue par 100 (voir figure 3).



\*) Chacun des quatre angles doit respecter cette tolérance.

**Figure 2 — Grille de contrôle de la distorsion vue sur l'écran**



NOTE — Les traits interrompus représentent la zone d'image idéale.

**Figure 3 — Exemples de distorsions**

### 6.2.3 Déformation en biais

Mesurer la longueur des deux diagonales du rectangle sur la feuille. Si ces deux longueurs ne sont pas identiques, il y a une déformation en biais. Exprimer la déformation en pourcentage, en divisant la différence entre les deux longueurs par la longueur moyenne et en multipliant la valeur obtenue par 100 (voir figure 3).

NOTE 1 Dans le cas d'appareils de lecture ayant des écrans bombés, il est parfois impossible de placer la feuille de relevé contre la surface de l'écran sans qu'elle gondole. Dans ce cas, découper dans la feuille quatre bandes de 10 mm de large et les mettre une par une sur l'écran de façon que le côté du rectangle mesuré se trouve approximativement le long de l'axe médian de la bande. Tracer ensuite, comme indiqué ci-dessus, les deux points extrêmes et le point indiquant le milieu du côté. Identifier chaque bande selon sa position sur l'écran: haut, gauche, droite et bas. Pour mesurer le biais, des bandes supplémentaires

peuvent être placées sur les diagonales du rectangle en marquant dans chaque cas les deux points extrêmes.

## 7 Luminance de l'écran

### 7.1 Conditions générales

Mesurer la luminance de l'écran en un seul point, perpendiculaire au centre de l'écran. Il n'est pas nécessaire de reproduire les conditions exactes de la vision binoculaire, étant donné que la méthode, bien qu'essayant de simuler un observateur moyen, n'est tout au plus qu'une approximation. Pour les écrans dont la diagonale est égale ou inférieure à 380 mm, situer le point d'observation à 380 mm de l'écran. Pour ceux dont la diagonale est supérieure à 380 mm, situer le point d'observation à une distance égale à la longueur de la diagonale (voir figure 4 et annexe A).

## 7.1.1 Appareillage

### 7.1.1.1 Instrument de mesurage de l'éclairage ambiant

Mesurer l'éclairage ambiant à l'aide d'un luxmètre muni d'un correcteur de cosinus, ayant une précision de  $\pm 10\%$ . La sensibilité spectrale du luxmètre doit être conforme à la courbe d'efficacité photopique de la Commission internationale de l'éclairage (CIE) pour un observateur moyen (voir Publication CIE n° 17.4).

NOTE 2 L'unité SI de mesure est le lux (lx).

### 7.1.1.2 Instrument de mesurage de la luminance de l'écran

Mesurer la luminance de l'écran avec un instrument tel que luminancemètre, photomètre ou téléphotomètre, dont l'objectif concentre une petite zone de la surface à mesurer (écran) sur la surface photosensible de l'instrument. Des moyens doivent permettre de voir et d'indiquer la zone spécifique de la surface où sont prises les mesures, comme indiqué à la figure 4. L'angle de mesure de l'instrument doit être compris entre  $0,5^\circ$  et  $2,5^\circ$ , de préférence  $1^\circ$ .

La sensibilité spectrale de l'instrument de mesure doit être conforme à la courbe d'efficacité de la réponse photopique de l'observateur moyen. La précision de l'instrument doit être de  $\pm 5\%$  (cette précision ne peut être obtenue qu'après étalonnage par un laboratoire compétent).

NOTE 3 L'unité SI de mesure est le candela par mètre carré ( $\text{cd}/\text{m}^2$ ).

Le photomètre est monté sur un socle rigide (par exemple un trépied) avec un pivot permettant d'orienter facilement l'instrument vers les différents points de l'écran à mesurer.

Le point de pivotement S doit être situé approximativement à 75 mm en arrière du centre d'observation E sur une droite passant par X et E (voir figure 4).

### 7.1.2 Fonctionnement de l'appareil de lecture en essai

Mesurer la luminance en utilisant la source lumineuse de l'appareil conformément aux indications du fabricant. L'appareil sera alimenté à  $\pm 0,5\%$  de la tension indiquée par le constructeur, ou à la tension moyenne de la fourchette indiquée (par exemple pour 110 V — 130 V, prendre 120 V).

Utiliser un régulateur de tension pour éviter les variations susceptibles d'affecter l'exactitude des mesures; faire fonctionner l'appareil pendant 60 min

avant d'effectuer les mesures pour s'assurer de la stabilité de ses différents éléments. Effectuer la mise au point sur l'écran avec une microforme qui sera ensuite retirée du passe-vues pour le mesurage de la luminance. L'éclairage parasite atteignant l'écran ne doit pas dépasser 10 lx.

### 7.1.3 Points de mesurage sur l'écran

Mesurer la luminance en provenance de l'écran aux points X, A, B, C et D (voir figures 1 et 4). Pour les grands écrans (dont la diagonale est supérieure à 540 mm) ou lorsqu'il est nécessaire d'avoir davantage de valeurs, des mesures peuvent être prises à des points intermédiaires (non indiqués à la figure 4) sur chaque diagonale (H, I, J et K), situés à mi-distance du centre X et des points A, B, C et D.

## 7.2 Mode opératoire

### 7.2.1 Cas des appareils de lecture par transmission

Mesurer la luminance au centre X de l'écran en plaçant la pupille d'entrée du luminancemètre au centre d'observation E situé sur une ligne passant par le centre de l'écran et perpendiculaire à cet écran, ou si celui-ci est bombé, sur une ligne perpendiculaire au plan tangent au centre de l'écran. La distance entre X et E doit être de 380 mm ou égale à la diagonale de l'écran si celle-ci est plus grande. Des mesurages de la luminance sur l'écran peuvent être faits aux autres points situés en 7.1.3, si nécessaire.

### 7.2.2 Cas des appareils de lecture par réflexion

La conception des appareils de lecture par réflexion ne permet pas toujours de placer le luminancemètre sur une ligne perpendiculaire à l'écran. L'instrument doit donc être placé au point d'observation généralement utilisé par le lecteur, et le mesurage fait à ce point. Il est recommandé de définir ce point dans le rapport d'essai.

## 8 Contraste des images projetées sur l'écran

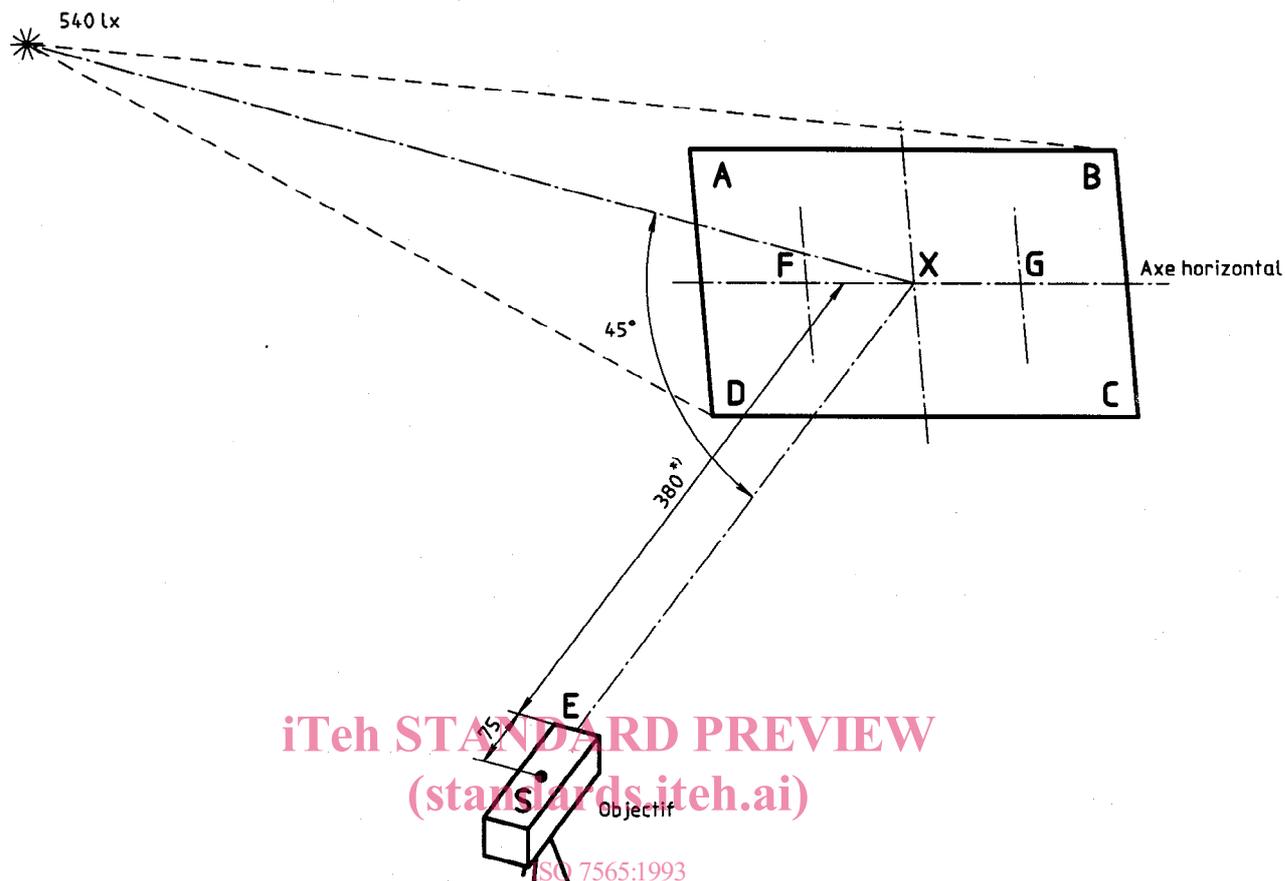
Le contraste des images projetées sur l'écran est le rapport entre la luminance des parties claires et des parties sombres des images sur l'écran.

### 8.1 Appareillage

#### 8.1.1 Type d'instruments

Utiliser le même type d'instruments que ceux indiqués en 7.1.1 pour le mesurage de l'éclairage ambiant et de la luminance de l'écran.

Dimensions en millimètres



\*) ou diagonale de l'écran, si elle est plus grande  
<http://www.iso.org/iso/catalog/standards/sist/cc6b29a0-6e77-4ec1-afaf-68b7417616f9/iso-7565-1993>

**Figure 4 — Emplacement de l'appareil de mesure et disposition des points de mesure**

### 8.1.2 Cache

Pour déterminer le contraste des images projetées sur l'écran, utiliser une feuille opaque, carrée ou rectangulaire, plus grande que la fenêtre du passe-vues et d'une épaisseur maximale de 0,18 mm. Les quatre bords du cadre doivent être propres et lisses. Le cache peut être réalisé avec un morceau de carton noir, une feuille de plastique noir (telle qu'un film d'une densité minimale de 2,0) ou une feuille de métal noir.

### 8.1.3 Points de mesure du contraste des images projetées sur l'écran

Mesurer le contraste des images sur l'écran aux points F et G de la figure 4. Ces points se trouvent à gauche et à droite du centre de l'écran, sur l'horizontale passant par ce centre, et à mi-distance du centre et des bords de l'écran.

## 8.2 Mesurage du contraste des images projetées sur l'écran

### 8.2.1 Fonctionnement de l'appareil

Faire fonctionner l'appareil à la tension indiquée en 7.1.2, après réglage de la mise au point optimale. Placer une lampe à filament de tungstène simulant l'éclairage ambiant sur une ligne située dans le plan vertical passant par le centre de l'écran et formant un angle d'environ 45° avec la perpendiculaire à la surface de l'écran (voir figure 4).

La source lumineuse doit être placée à au moins 2 m du centre de l'écran pour que l'éclairage incident, mesuré perpendiculairement au flux lumineux incident, soit de  $540 \text{ lx} \pm 20 \text{ lx}$  avec une température de couleur comprise entre 2 800 K et 3 200 K. Prendre la mesure au centre de l'écran, ou à son point le plus proche, qui ne soit pas assombri par une visière, une partie saillante de la carrosserie ou par toute autre partie de l'appareil de lecture lui-même. La totalité de tous les autres éclairages ambiants ne doit pas produire sur l'écran un éclairage supérieur à 10 lx.