
Exigences ergonomiques pour travail de bureau avec terminaux à écrans de visualisation (TEV) —

Partie 7:
Exigences d'affichage concernant les réflexions

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) —

*ISO 9241-7:1998
Part 7: Requirements for display with reflections*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6bb0585b-128e-4dc4-958a-f6e57119a8ac/iso-9241-7-1998>



Sommaire

Page

1	Domaine d'application	1
2	Références normatives	1
3	Définitions et symboles	2
4	Principes directeurs	7
5	Objectifs de performance	8
6	Exigences	8
7	Mesurage et calcul	9
8	Conformité	17
	Annexe A: Méthode d'essai alternative	18
	Annexe B: Format du rapport graphique	23
	Annexe C: Exemple d'application	27
	Annexe D: Bibliographie	32

ISO 9241-7:1998
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6bb0585b-128e-4dc4-958a-f6e57119a8ac/iso-9241-7-1998>

© ISO 1998

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
Internet central@iso.ch
X.400 c=ch; a=400net; p=iso; o=isocs; s=central

Imprimé en Suisse

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 9241-7 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 159, *Ergonomie*, sous-comité SC 4, *Ergonomie de l'interaction homme/système*.

[ISO 9241-7:1998](https://standards.iso.org/iso/9241-7:1998)

L'ISO 9241 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Exigences ergonomiques pour travail de bureau avec terminaux à écrans de visualisation (TEV)* :

- *Partie 1 : Introduction générale*
- *Partie 2 : Guide général concernant les exigences des tâches*
- *Partie 3 : Exigences relatives aux écrans de visualisation*
- *Partie 4 : Exigences relatives aux claviers*
- *Partie 5 : Exigences relatives à l'aménagement du poste de travail et aux postures*
- *Partie 6 : Exigences relatives à l'environnement*
- *Partie 7 : Exigences d'affichage concernant les réflexions*
- *Partie 8 : Exigences relatives aux couleurs affichées*
- *Partie 9 : Exigences relatives aux dispositifs d'entrée autres que les claviers*
- *Partie 10 : Principes de dialogue*
- *Partie 11 : Lignes directrices concernant l'utilisabilité*

- *Partie 12 : Présentation de l'information*
- *Partie 13 : Lignes directrices pour l'utilisateur*
- *Partie 14 : Dialogues de type menu*
- *Partie 15 : Dialogues de type langage de commande*
- *Partie 16 : Dialogues de type manipulation directe*
- *Partie 17 : Dialogues de type remplissage de formulaires*

Les annexes A, B, C et D de la présente partie de l'ISO 9241 sont données uniquement à titre d'information.

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

[ISO 9241-7:1998](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6bb0585b-128e-4dc4-958a-f6e57119a8ac/iso-9241-7-1998)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6bb0585b-128e-4dc4-958a-f6e57119a8ac/iso-9241-7-1998>

Introduction

Les écrans des terminaux à écran de visualisation (TEV) sont susceptibles d'être perturbés par des réflexions lumineuses dues à l'environnement et à l'éclairage ambiants. Dans certaines conditions, les réflexions occasionnent une gêne pour l'utilisateur et nuisent à son confort et à ses performances dans l'exécution de ses tâches. La présente partie de l'ISO 9241 a pour objectif de maintenir une qualité d'image des TEV acceptable et utilisable dans des ambiances lumineuses susceptibles de produire des réflexions sur l'écran.

Le document est destiné aux évaluateurs et aux utilisateurs de TEV. Il doit être utilisé conjointement avec l'ISO 8995, l'ISO 9241-3, l'ISO 9241-6 et l'ISO 9241-8 afin de servir de guide pour l'ergonomie visuelle du poste de travail à TEV. La conformité à la présente partie de l'ISO 9241 repose sur les caractéristiques matérielles du TEV, à l'exception de la polarité pouvant dépendre de l'application.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/9241-7-1998/iso-9241-7-1998

La présente partie de l'ISO 9241 donne des exigences et des méthodes de mesurage pour la qualité de l'image des TEV utilisés dans une ambiance lumineuse pouvant produire des réflexions spéculaires et diffuses sur l'écran. L'ISO 9241-3 et l'ISO 9241-8 donnent des exigences en matière de luminance et de rapports de luminance pour les images des TEV mesurées dans des conditions qui excluent les réflexions spéculaires. Ces parties de l'ISO 9241 interagissent avec la présente partie de l'ISO 9241. Les TEV conformes aux exigences et recommandations en interaction de l'ISO 9241-3 et l'ISO 9241-8 ne sont pas nécessairement conformes à la présente de partie de l'ISO 9241, et vice versa.

L'ISO 9241-6 et l'ISO 8995 comportent des recommandations spécifiques sur l'éclairage du lieu de travail afin de limiter les sources d'éblouissement. L'ambiance lumineuse utilisée pour déterminer la conformité avec la présente partie de l'ISO 9241 est issue des recommandations et des exigences des Normes internationales susnommées. L'ambiance lumineuse utilisée pour déterminer la conformité avec la présente partie de l'ISO 9241 ne constitue pas des recommandations ni des exigences spécifiques pour l'éclairage du lieu de travail.

Un poste de travail à TEV acceptable repose sur un compromis entre le matériel d'affichage et l'environnement du TEV. Pour reconnaître ce compromis, la conformité avec la présente partie de l'ISO 9241 a été mise au point selon trois classes, chacune comportant des règles de décision basées sur des suppositions environnementales.

Bien que le but de ces règles de décision ne consiste pas à les reproduire exactement dans l'environnement de travail, elles correspondent à peu près aux types principaux d'environnements de travail dans lesquels les TEV sont censés être appropriés:

Classe	Environnement
I	adapté à l'utilisation générale en bureau
II	adapté à la plupart des environnements bureautiques
III	nécessite une ambiance lumineuse contrôlée

Une méthode d'essai alternative est proposée pour les terminaux à écran de visualisation dont les caractéristiques ne permettent pas l'utilisation de la méthode d'essai quantitative.

NOTE L'ISO 13406 prolonge les définitions, les exigences et la méthode d'essai de la présente partie de l'ISO 9241 pour les écrans plats dont le contraste de couleur et/ou de luminance dépend sensiblement de l'angle d'observation, et dont les caractéristiques de réflexion peuvent varier selon l'état logique de l'écran.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 9241-7:1998](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6bb0585b-128e-4dc4-958a-f6e57119a8ac/iso-9241-7-1998)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6bb0585b-128e-4dc4-958a-f6e57119a8ac/iso-9241-7-1998>

Exigences ergonomiques pour travail de bureau avec terminaux à écrans de visualisation (TEV) —

Partie 7:

Exigences d'affichage concernant les réflexions

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 9241

- donne les exigences pour la qualité de l'image des terminaux à écran de visualisation utilisés dans des ambiances lumineuses qui peuvent produire des réflexions sur l'écran. Les exigences sont établies en terme de spécifications de performances ou de conception. Des méthodes d'essai sont également fournies;
- s'applique dans le cadre de la conception ergonomique des écrans à vision directe pour le travail de bureau comprenant des tâches telles que la saisie de données, le traitement de texte et l'interrogation interactive. Le travail de bureau est effectué à l'intérieur, sans exposition directe aux rayons du soleil. Les recommandations peuvent être appropriées à d'autres tâches, comme le contrôle de process, la conception graphique et la conception assistée par ordinateur, mais leur applicabilité n'a pas été établie;
- s'applique aux écrans monochromes et couleur. Les écrans suivants et tous les écrans similaires sont exclus du domaine d'application de la présente partie de l'ISO 9241: les écrans de projection multi-utilisateurs, les écrans de rétroprojection et les écrans à image virtuelle;
- s'applique aux terminaux à écran de visualisation auxquels la méthode d'essai est adaptée. Cette méthode d'essai se limite aux TEV dont le contraste de couleur et/ou de luminance ne varie pas de façon sensible suivant l'angle de vision, et dont les propriétés de réflexion ne varient pas suivant l'état logique de l'écran. La méthode d'essai convient aux terminaux à écran de visualisation émissifs, tels que les terminaux à tubes cathodiques et certains écrans plats.

NOTE — Les terminaux à écran de visualisation auxquels la méthode d'essai prescrite dans la présente partie de l'ISO 9241 n'est pas adaptée (par exemple, les écrans à cristaux liquides) sont traités dans l'ISO 13406-2.

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 9241. 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 9241 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 9241-3:1992, *Exigences ergonomiques pour travail de bureau avec terminaux à écran de visualisation (TEV) — Partie 3: Exigences relatives aux écrans de visualisation.*
- ISO 9241-8:1997, *Exigences ergonomiques pour travail de bureau avec terminaux à écran de visualisation (TEV) — Partie 8: Exigences relatives aux couleurs affichées.*
- CIE 17.4:1989, *Vocabulaire international de l'éclairage.*

3 Définitions et symboles

3.1 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 9241, les définitions de l'ISO 9241-3 (hormis le paragraphe 3.1.5) et les définitions suivantes s'appliquent.

3.1.1 pièce sombre: Pièce dans laquelle les seules sources de lumière sont le TEV testé et les sources de luminance ou d'éclairage prescrites.

3.1.2 source étendue de luminance: Surface de luminance uniforme, $L_{A(EXT)}$, d'une largeur ou d'un diamètre d'au moins 15° mesuré à partir du centre du TEV.

3.1.3 coefficient de luminance (sur un élément de surface, dans une direction donnée et dans des conditions d'éclairage spécifiées)[q_v , q]: Quotient de la luminance d'un élément de surface, dans la direction donnée, et de l'éclairage lumineux du support. [voir la CEI (50) 845-04-71].

NOTE — Il est exprimé en stéradian à la puissance moins un.

3.1.4 facteur de luminance (sur un élément de surface d'un support non autorayonnant, dans une direction donnée et dans des conditions d'éclairage spécifiées) (β_v , β): Rapport de la luminance de l'élément de surface dans la direction donnée à celle d'un diffuseur parfaitement réfléchissant ou transmettant la lumière de manière identique (unité: 1) [sur la base de la CEI (50) 845-04-69].

3.1.5 rapport de luminance: Rapport entre une luminance maximale et une luminance minimale, chacune de ces luminances étant mesurée comme la valeur moyennée de la luminance d'une surface donnée. Chacune des valeurs de luminance du rapport est la somme des luminances dues aux différents termes d'émission et de réflexion de la lumière, avec un ou plusieurs termes communs au numérateur et au dénominateur.

NOTE — Pour réduire les risques d'erreur, les termes *contraste* et *contraste de luminance* ne sont pas utilisés dans la présente partie de l'ISO 9241. Les rapports de luminance de la présente partie de l'ISO 9241 ne correspondent pas au contraste de luminance pour les détails inter-caractères et intra-caractères de l'ISO 9241-3.

3.1.6 polarité négative: Condition dans laquelle la luminance de premier plan, L_F , est le niveau lumineux de l'écran le plus élevé, et la luminance du fond, L_B , est le niveau lumineux le plus faible.

3.1.7 polarité positive: Condition dans laquelle la luminance de premier plan, L_F , est le niveau lumineux de l'écran le plus faible, et la luminance de fond, L_B , est le niveau lumineux de l'écran le plus élevé.

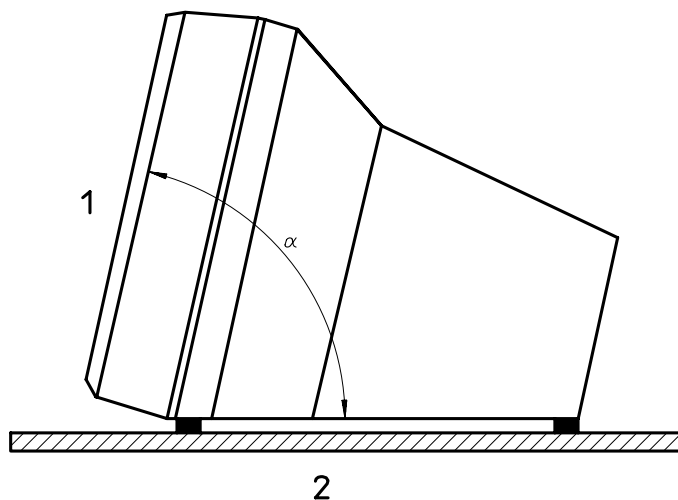
3.1.8 valeur réflectométrique: Valeur mesurée à l'aide de la méthode d'essai de la présente partie de l'ISO 9241 pour le coefficient de réflexion diffuse, R_D (estimation de q), et le facteur de réflexion spéculaire, R_S (estimation de β).

NOTE — La valeur réflectométrique mesurée dépend des caractéristiques géométriques de la méthode d'essai, de la source de lumière, de la sensibilité spectrale du récepteur (équipé ou non de filtres) et de la norme de référence utilisée.

[Adapté de la CEI 50(845):1987]

NOTES

- 1 Angle identique à l'angle A de 6.1.2 de l'ISO 9241-3:1992.
- 2 La figure 1 montre l'angle souhaité.
- 3 L'angle d'inclinaison α de l'écran est exprimé en degrés.



Légende

- 1 Face de vision
2 Surface du support horizontal

Figure 1 — Angle d'inclinaison de l'écran

3.1.9 angle d'inclinaison de l'écran, α : Angle formé par l'intersection du plan tangent au centre de l'écran et du plan horizontal.

3.1.10 source lumineuse de faible étendue: Surface d'un diamètre de 1° (mesuré à partir de l'écran) de luminance ($L_{A(SML)}$) uniforme, utilisée pour la mesure des réflexions spéculaires des écrans traités antireflets.

(standards.iteh.ai)

3.2 Symboles

ISO 9241-7:1998

3.2.1 Symboles élémentaires

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6bb0585b-128e-4dc4-958a-f6e57119a8ac/iso-9241-7-1998>

Les symboles élémentaires utilisés dans la présente partie de l'ISO 9241 sont indiqués ci-après. Voir figure 2.

E éclairement, exprimé en lux (lx)

L luminance, exprimée en candela par mètre carré (cd/m^2)

LR rapport de luminance. (Unité: 1)

R_D valeur réflectométrique pour la caractéristique de réflexion diffuse de l'écran, obtenue en suivant la procédure ci-après. Il s'agit du rapport de la luminance de l'image de la source réfléchiée par diffusion sur l'écran, à l'éclairage produit à la surface de l'écran, dans les conditions définies dans l'article 7 de la présente partie de l'ISO 9241 (voir 3.1.8). Elle est exprimée en stéradian à la puissance moins un (sr^{-1}). L'unité pratique est le candela par mètre carré par lux [$\text{cd}/(\text{m}^2 \cdot \text{lx})$].

R_S valeur réflectométrique pour la caractéristique de réflexion spéculaire et partiellement diffuse de l'écran, déterminée selon la procédure de l'article 7 de la présente partie de l'ISO 9241. Il s'agit du rapport de luminance de l'image de la source réfléchiée spéculairement et partiellement diffusée par l'écran à la luminance de la source utilisée, dans les conditions de mesurage prescrites (voir 3.1.8). (Unité: 1)

3.2.2 Convention indiciaire

La présente partie de l'ISO 9241 recourt à des luminances s'exprimant comme la somme des différents termes de luminances identifiables. La luminance est identifiée par le symbole L suivi de l'indice correspondant. Par exemple, L_{FDS} représente une luminance totale composée de différents termes: la luminance émise par le premier plan, la luminance due à la réflexion spéculaire et la luminance due à la réflexion diffuse. Les principaux indices sont les suivants.

- B luminance émise par le fond de l'écran
 - F luminance émise par le premier plan de l'écran
 - D terme de réflexion diffuse
 - S terme de réflexion spéculaire
 - A luminance de la source (étendue ou faible) qui est à l'origine de la réflexion spéculaire
- (0°), (15°): angle auquel les luminances émises et/ou réfléchies sont mesurées, ou le facteur de réflexion diffuse ou le coefficient de réflexion spéculaire correspondant sont appliqués. Un angle de mesurage perpendiculaire ou normal à la surface de l'écran est égal à 0°. Un angle de mesurage de 15° à la normale à la surface de l'écran est égal à 15°.
- REF: la donnée est une valeur de référence utilisée dans les calculs de conformité. Il n'est pas nécessaire de reproduire les valeurs de référence pendant les essais.
- STD: la donnée est la valeur calibrée d'un étalon de mesure.

Indices supplémentaires:

- (max) indique la valeur maximale d'une grandeur (généralement la luminance induisant la réflexion spéculaire) $L_{A(max)}$ de la source permettant au TEV d'être juste conforme aux prescriptions de la présente partie de l'ISO 9241.
- (EXT) et (SML) indiquent les luminances réfléchies spéculairement et les caractéristiques de réflexion déterminées au moyen d'une source étendue ou de faible étendue. Elles sont uniquement utilisées pour modifier l'indice S, tel que dans l'expression $L_{S(F, SML, 15^\circ)}$, donnant la luminance de la réflexion spéculaire d'une source de faible étendue à la surface de l'écran, la mesure s'effectuant à 15° de la normale et sur le fond de l'écran.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6bb0585b-128e-4dc4-958a-f6e57119a8ac/iso-9241-7-1998>

Luminances composées:

- 1 L_S = Luminance du premier plan de l'image avec réflexions spéculaire et diffuse
- 2 L_{BDS} = Luminance du fond de l'image avec réflexions spéculaire et diffuse
- 3 L_{FD} = Luminance du premier plan de l'image avec réflexion diffuse
- 4 L_{BD} = Luminance du fond de l'image avec réflexion diffuse

Luminances réfléchies:

- L_S = Luminance de réflexion spéculaire = $R_S L_A$
- R_S = Valeur réflectométrique spéculaire (à partir de la méthode d'essai)
- L_A = Luminance de la source induisant la réflexion spéculaire
- L_D = Luminance de réflexion diffuse = $R_D E$
- R_D = Valeur réflectométrique diffuse (à partir de la méthode d'essai)
- E = Éclairement ambiant

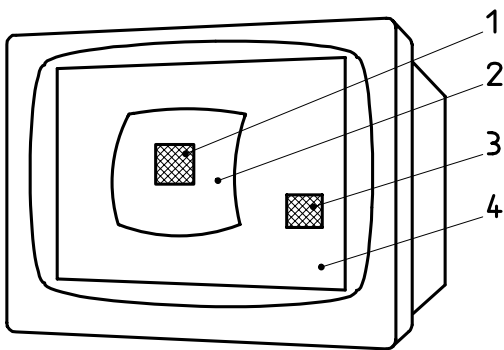


Figure 2 — Luminances sur l'écran

3.2.3 Symboles secondaires

- L_F et L_B : Luminances moyennes intrinsèques à l'écran mesurées sur un pavé de pixels au centre de l'écran. Ces luminances doivent être mesurées pour les niveaux de luminance de l'écran les plus élevés et les plus faibles, qui peuvent être définis pour le texte ou le fond du texte, selon le type d'application.
- L_D , L_S : Luminances par réflexion permettant de déterminer la conformité avec la présente partie de l'ISO 9241 évaluées en calculant les valeurs réflectométriques de l'écran TEV et en considérant les conditions ambiantes d'éclairage.

$L_D \approx R_D \cdot E$ est la luminance de la réflexion diffuse

où

R_D est valeur réflectométrique de la caractéristique de réflexion diffuse de l'écran;

E est l'éclairement produit dans le plan de l'écran.

$L_S \approx R_S \cdot L_A$ est la luminance de la réflexion spéculaire

où

R_S est la valeur réflectométrique pour la caractéristique de réflexion spéculaire et partiellement diffuse de l'écran;

L_A est la luminance d'une source étendue ou de faible étendue, uniforme et placée symétriquement au point de mesure par rapport à la normale de l'écran. Les valeurs de L_A , utilisées pour établir la conformité à la présente partie de l'ISO 9241, sont spécifiées dans l'article 6.

Les luminances dues aux réflexions spéculaires et les facteurs de réflexion correspondants sont différenciées, selon qu'une source étendue ou de faible étendue est utilisée.

$L_{S(EXT)}, L_{S(SML)}$: luminances de la réflexion spéculaire dues respectivement à une source étendue et à une source de faible étendue

$R_{S(EXT)}, R_{S(SML)}$: valeurs réflectométriques spéculaires et partiellement diffuses de l'écran, dues respectivement à une source étendue et à une source de faible étendue

$LR_{BDS/FDS}$: rapport de luminance de l'image (premier plan et fond) de réflexions diffuse et spéculaire. Il s'agit du rapport entre les luminances moyennes maximale et minimale de l'image, lorsque les luminances dues aux réflexions spéculaire et diffuse s'ajoutent aux luminances intrinsèques de l'écran. Voir la figure 3. La définition des rapports de luminance de l'image dépend de la polarité.

$LR_{BDS/FDS}$ polarité positive:

$$LR_{BDS/FDS} \equiv \frac{L_B + L_D + L_S}{L_F + L_D + L_S}$$

Par extension,

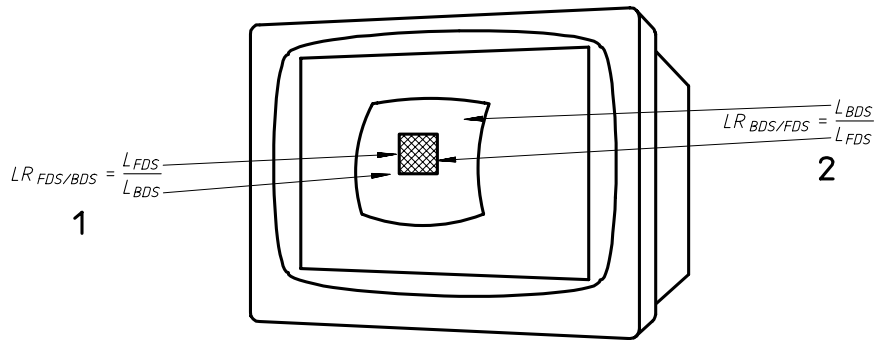
$$LR_{BDS/FDS} \equiv \frac{L_B + E \cdot R_D + L_A \cdot R_S}{L_F + E \cdot R_D + L_A \cdot R_S}$$

$LR_{FDS/BDS}$ polarité négative:

$$LR_{FDS/BDS} \equiv \frac{L_F + L_D + L_S}{L_B + L_D + L_S}$$

Par extension,

$$LR_{FDS/BDS} \equiv \frac{L_F + E \cdot R_D + L_A \cdot R_S}{L_B + E \cdot R_D + L_A \cdot R_S}$$



- 1 En polarité négative
- 2 En polarité positive

Figure 3 — Rapport de luminance de l'image avec réflexions spéculaire et diffuse

$LR_{BDS/BD}$: rapport de luminance de réflexion spéculaire. Il s'agit du rapport entre la luminance d'une zone définie comme le fond de l'écran, à laquelle se superposent une réflexion spéculaire et une réflexion diffuse et la luminance de cette même zone sans réflexion spéculaire. Voir la figure 4. La définition ne dépend pas de la polarité.

$$LR_{BDS/BD} = \frac{L_B + L_{D(B)} + L_{S(B)}}{L_B + L_{D(B)}}$$

iTech STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Par extension,

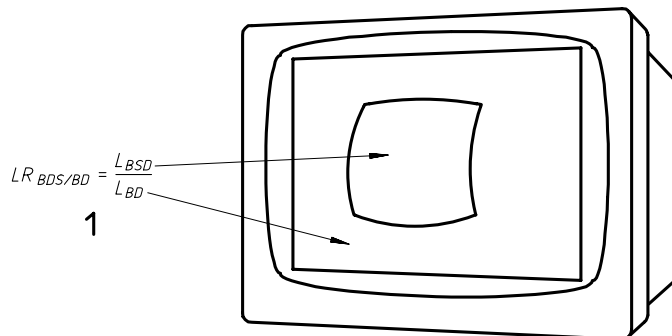
$$LR_{BDS/BD} \equiv \frac{L_B + E \cdot R_D + L_A \cdot R_S}{L_B + E \cdot R_D}$$

ISO 9241-7:1998
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6bb0585b-128e-4dc4-958a-f6e57119a8ac/iso-9241-7-1998>

NOTES

1 Même si, mathématiquement, le rapport de luminance de réflexion spéculaire ne dépend pas de la polarité, en pratique et en termes de perception, la polarité constitue une différence très sensible. En polarité négative, le fond est sombre, conduisant ainsi à des rapports de luminance de réflexion spéculaire beaucoup plus élevés. En polarité positive, le fond est lumineux, ce qui réduit considérablement le rapport de luminance des réflexions spéculaires. Ainsi, les TEV à polarité positive sont beaucoup plus résistants aux effets des réflexions que les TEV à polarité négative pour des niveaux de luminance maximale et minimale identiques.

2 En polarité négative, la réflexion spéculaire a la même polarité que l'information affichée à l'écran. Cela conduit l'utilisateur à un évident problème d'identification entre la réflexion perturbatrice et l'image utile. Pour conserver une qualité d'image acceptable, il est nécessaire que le rapport de luminance $LR_{FDS/BDS}$ soit sensiblement plus élevé que le rapport de réflexion spéculaire $LR_{BDS/BD}$.



- 1 Quelle que soit la polarité

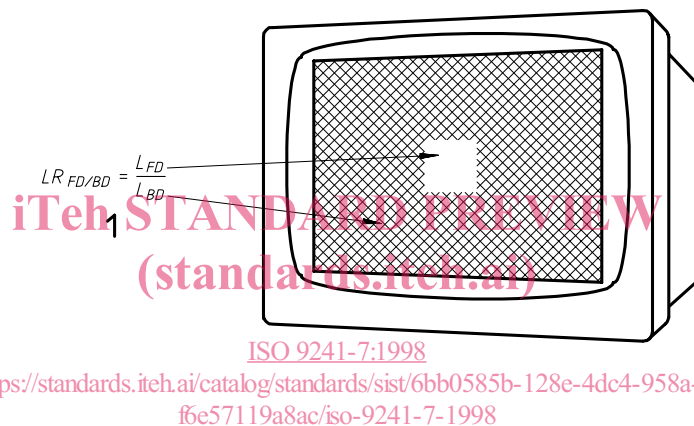
$LR_{FD/BD}$: est le rapport de luminance du fond et du premier plan de l'écran en présence uniquement d'une réflexion diffuse. Il correspond au rapport entre les luminances moyennes minimale et maximale de l'image, lorsqu'une luminance due à la réflexion s'ajoute à chacune d'elles. Voir figure 4. Le rapport de luminance de réflexion spéculaire maximal acceptable est lié au rapport de luminance de l'image sans réflexion spéculaire, en polarité négative. La définition dépend de la polarité. Seule la définition en polarité négative entre dans le cadre de la présente partie de l'ISO 9241.

Polarité négative

$$LR_{FD/BD} \equiv \frac{L_F + L_D}{L_B + L_D}$$

Par extension,

$$LR_{FD/BD} \equiv \frac{L_F + E \cdot R_D}{L_B + E \cdot R_D}$$



1 En polarité négative

Figure 5 — Rapport de luminance de l'image avec réflexion diffuse seule

Le système de travail est une entité à part entière, qui comprend le poste de travail avec l'écran de visualisation, l'environnement, la structure de la tâche, l'aspect organisationnel et les facteurs sociologiques. Les caractéristiques d'un terminal à écran de visualisation doivent être considérées par rapport aux autres éléments du système de travail et non pas comme un ensemble d'exigences visuelles isolées.

La présente partie de l'ISO 9241 donne des recommandations concernant la qualité de l'image. La qualité de l'image d'un poste de travail à écran de visualisation devrait être telle qu'elle permette l'exécution des tâches demandées, et qu'elle convienne à l'utilisateur, dans un environnement de travail réel normal. Les caractéristiques de conception des postes de travail, telles que la luminance, la polarité, les facteurs de réflexion et les traitements antireflets de l'écran, déterminent leur capacité à maintenir la qualité et le niveau d'acceptabilité de l'image lorsque celle-ci est visualisée dans des ambiances lumineuses différentes.

NOTE — Il existe des compromis entre les caractéristiques de conception. Par exemple, la polarité positive réduit le contraste des réflexions spéculaires pour le fond de l'écran. Il se peut qu'un écran à polarité uniquement positive nécessite moins de traitement anti-reflets qu'un écran identique à polarité négative. Les caractéristiques de conception, telles que les facteurs de réflexion, devraient être considérées comme affectant d'une façon générale la qualité de l'image, et non partiellement.

Il est de la responsabilité de toutes les parties concernées par la production, l'installation et l'utilisation des terminaux à écran de visualisation, l'emplacement et le lieu de travail, de parvenir à une bonne adéquation entre le TEV et son environnement.