

---

---

**Véhicules routiers — Mesurage du  
comportement visuel du conducteur en  
relation avec les systèmes de commande  
et d'information du transport —**

Partie 1:

**Définitions et paramètres**

iTeh STANDARD PREVIEW

*Road vehicles — Measurement of driver visual behaviour with respect  
to transport information and control systems —*

*Part 1: Definitions and parameters*

ISO 15007-1:2002

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/431788ce-f500-4147-a027-3a29188da07e/iso-15007-1-2002>



**PDF – Exonération de responsabilité**

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

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

[ISO 15007-1:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/431788ce-f500-4147-a027-3a29188da07e/iso-15007-1-2002)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/431788ce-f500-4147-a027-3a29188da07e/iso-15007-1-2002>

© ISO 2002

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'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20  
Tel. + 41 22 749 01 11  
Fax. + 41 22 749 09 47  
E-mail [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

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 Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 3.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. 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.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments de la présente partie de l'ISO 15007 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.

L'ISO 15007-1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 22, *Véhicules routiers*, sous-comité SC 13, *Ergonomie applicable aux véhicules routiers*.

L'ISO 15007 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Véhicules routiers — Mesurage du comportement visuel du conducteur en relation avec les systèmes de commande et d'information du transport*:

- *Partie 1: Définitions et paramètres*
- *Partie 2: Équipement et procédures*

L'annexe A de la présente partie de l'ISO 15007 est donnée uniquement à titre d'information.

## Introduction

La vision est la source essentielle d'information dont dispose un conducteur. Ce dernier recueille les informations en regardant les objets et les événements qui se déroulent sous ses yeux et ceci lui permet le guidage et le contrôle du véhicule dans l'environnement de la circulation routière. L'évaluation du comportement visuel du conducteur est une méthode qui permet de quantifier la part d'attention visuelle accordée aux sources d'informations routières extérieures et aux sources d'informations embarquées.

Les applications des systèmes de commande et d'information du transport (TICS: Transport Information and Control Systems) aux véhicules peuvent comporter des afficheurs visuels présentant toute une gamme d'informations choisies par le conducteur. Si ces afficheurs visuels ont des commandes associées (par exemple pour sélectionner un niveau de zoom ou une option de menu), ces activités associées de commande manuelle peuvent également être guidées visuellement et font alors partie intégrante du comportement visuel associé à une application afficheur/TICS. C'est pourquoi il peut être important de considérer non seulement le comportement visuel en relation avec l'affichage d'informations, mais également la durée et la fréquence des coups d'œil qui suivent les actions de commande du conducteur.

Les comparaisons entre des évaluations distinctes de systèmes spécifiques utilisés sur des véhicules dans des environnements différents ont été rendues plus difficiles par des approches hétérogènes de la technique expérimentale et des méthodes d'analyse.

L'ISO 15007 a été élaborée pour fournir des recommandations concernant les termes et les mesurages associés à la collecte et à l'analyse des données de comportement visuel des conducteurs. Cette approche vise à évaluer la manière dont les conducteurs réagissent à la conception du véhicule, à l'environnement routier ou à l'accomplissement des autres tâches qui leur incombent dans des conditions routières réelles et simulées. Elle s'appuie sur l'hypothèse selon laquelle un traitement efficace des informations visuelles est essentiel à l'exécution de la tâche de conduite.

Des évaluations pratiques des conducteurs sont réalisées dans des environnements réels ou simulés afin de quantifier l'affectation du comportement visuel à des cibles spécifiques. Cette affectation peut être quantifiée en termes de position, de durée et de fréquence des coups d'œil vers une cible spécifiée de l'espace visuel. Cette approche utilise fréquemment les équipements d'enregistrement vidéo couramment disponibles. Elle n'exclut pas toutefois l'emploi de technologies plus sophistiquées qui peuvent mettre en évidence des informations additionnelles sur le comportement visuel des conducteurs.

Les résultats de ces évaluations devraient permettre une comparaison de l'influence relative de l'emploi des TICS dans des conditions de référence.

# Véhicules routiers — Mesurage du comportement visuel du conducteur en relation avec les systèmes de commande et d'information du transport —

## Partie 1: Définitions et paramètres

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 15007 définit les termes et les paramètres essentiels utilisés dans l'analyse du comportement visuel des conducteurs. Elle est applicable dans des environnements allant des essais en situation réelle aux études sur simulateur de conduite en laboratoire.

Elle fournit les exigences minimales des comptes rendus de résultats d'évaluation de TICS (systèmes de commande et d'information du transport).

Les modes opératoires décrits dans la présente partie de l'ISO 15007 pourraient également s'appliquer à des évaluations plus générales du comportement visuel des conducteurs sans l'introduction de systèmes TICS spécifiques. Les paramètres et définitions décrits ci-dessous visent à faciliter l'élaboration d'une source commune de référence en matière de données de comportement visuel des conducteurs.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/431788ce-f500-4147-a027->

En raison du caractère limité des techniques de mesurage du comportement visuel, par exemple pour ce qui concerne les effets de l'accommodation et de l'adaptation des yeux, la présente partie de l'ISO 15007 ne s'applique pas à l'évaluation des affichages tête haute.

D'autres recommandations, y compris la spécification de méthodes d'analyse du comportement visuel et de présentation des résultats obtenus, sont disponibles dans d'autres publications de l'ISO. Les données recueillies et analysées de cette manière permettent d'effectuer des comparaisons sur différentes applications des TICS et différents scénarios expérimentaux.

### 2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 15007. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de l'ISO 15007 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de l'ISO et de la CEI possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

ISO 2854, *Interprétation statistique des données — Techniques d'estimation et tests portant sur des moyennes et des variances*

ISO 13425, *Guide pour la sélection des méthodes statistiques en normalisation et en spécifications*

ISO 15007-2, *Véhicules routiers — Mesurage du comportement visuel du conducteur en relation avec les systèmes de commande et d'information du transport — Partie 2: Équipements et procédures*

### 3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 15007, les termes et définitions suivants s'appliquent.

- 3.1 accommodation**  
ajustement du cristallin permettant de former une image nette d'un objet sur la rétine
- 3.2 adaptation**  
capacité de l'œil à s'adapter au changement des conditions de lumière
- 3.3 direction du regard**  
cible vers laquelle les yeux sont dirigés
- 3.4 durée de diversion**  
durée du ou des coups d'œil associés à des directions du regard qui s'écartent d'une cible pour aller vers une autre cible au cours d'une période d'intérêt définie

Voir A.4.

- 3.5 durée de fixation**  
somme des durées des différentes saccades et fixations consécutives dirigées vers une cible dans un seul coup d'œil

Voir A.3.

- 3.6 fixation**  
alignement des yeux tel que l'image de la cible fixée arrive sur la fovéa pendant un laps de temps donné

- 3.7 durée du coup d'œil**  
temps écoulé entre le moment où le regard s'oriente vers une cible (par exemple le rétroviseur intérieur) et le moment où il s'en détourne

Voir A.2.

- 3.8 fréquence des coups d'œil**  
nombre de coups d'œil donnés sur une cible dans une période définie à l'avance ou au cours d'une tâche définie à l'avance, deux coups d'œil donnés sur cette cible étant séparés d'au moins un coup d'œil sur une cible différente

- 3.9 probabilité de position du coup d'œil**  
probabilité que les yeux se fixent sur une cible donnée (position) pendant un intervalle échantillon

NOTE Elle peut être définie comme le nombre de coups d'œil sur la cible A divisé par le nombre de coups d'œil sur toutes les cibles pendant l'intervalle échantillon.

**3.10****probabilité de la valeur de lien**

probabilité de transition des coups d'œil entre deux positions différentes

NOTE Dans la pratique, la probabilité de la valeur de lien entre, par exemple, les positions cibles A et B, se définit comme la somme du nombre de transitions des coups d'œil de A à B et du nombre de transitions des coups d'œil de B à A, divisée par le nombre total des transitions de coups d'œil entre tous les couples de positions observés pendant l'intervalle échantillon.

**3.11****saccade**

bref mouvement des yeux entre deux fixations

**3.12****intervalle échantillon**

période de référence qui constitue un échantillon intéressant (par exemple une tâche effectuée dans le véhicule) dans les données

NOTE Il s'agit généralement de la durée associée à un événement de référence.

**3.13****durée de scrutation**

intervalle de temps comprenant deux coups d'œil ou plus enchaînés dans une série consécutive de fixations de cibles de l'espace visuel

**3.14****cible**

zone de l'espace visuel définie à l'avance, par exemple un rétroviseur

**3.15****transition**

changement de la position de fixation des yeux qui passent d'une position cible définie à une position différente

**3.16****durée de transition**

durée qui s'écoule entre la fin de la dernière fixation sur une cible et le début de la première fixation sur une autre cible

**3.17****angle visuel**

angle sous-tendu au niveau de l'œil par un objet observé ou séparation entre des objets observés

**3.18****sollicitation visuelle**

degré d'activité visuelle requis pour extraire des informations d'un objet en vue d'accomplir une tâche spécifique

Voir A.1.

**3.19****afficheur visuel**

dispositif utilisé pour présenter des informations visuelles

**4 Collecte et analyse de données**

**4.1** Les recommandations concernant la collecte et l'analyse de données sur le comportement visuel du conducteur sont fournies dans l'ISO 15007-2.

4.2 D'autres recommandations concernant la classification et l'interprétation de données expérimentales sont données dans l'Annexe A.

4.3 Pour l'interprétation statistique des données, il convient de prendre en compte l'ISO 2854 et l'ISO 13245.

## 5 Présentation des données

5.1 Pour permettre un enregistrement homogène de données comparables sur l'évaluation des TICS, il est nécessaire de fournir des résumés d'information identiques. Les résultats des essais d'évaluation doivent inclure les paramètres suivants par intervalle échantillon pour chaque cible, condition expérimentale et sujet, ainsi qu'un résumé pour tous les sujets:

- a) fréquence des coups d'œil (moyenne, écart-type et fréquence totale);
- b) durée des coups d'œil (moyenne, écart-type et durée totale);
- c) pourcentage de temps (moyenne, écart-type et pourcentage de temps total);
- d) type de mesurage.

5.2 Lorsque c'est possible, les résultats des essais d'évaluation doivent également inclure les mesurages suivants pour chaque cible, condition expérimentale et sujet, ainsi qu'un résumé pour tous les sujets:

- a) plage;
- b) 10<sup>e</sup> et 90<sup>e</sup> percentiles;
- c) pourcentage de coups d'œil de durée prolongée (par exemple des coups d'œil de plus de 2 secondes).

5.3 Chaque fois que des données enregistrées sont exclues d'un essai, par exemple dans le cas de véhicules à l'arrêt ou de réactions incontrôlées du sujet, les exclusions doivent être précisées et signalées afin d'assurer une interprétation homogène des résultats.

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/431788ce-f500-4147-a027-3137488d-c715/iso-15007-1:2002>



## Annexe A (informative)

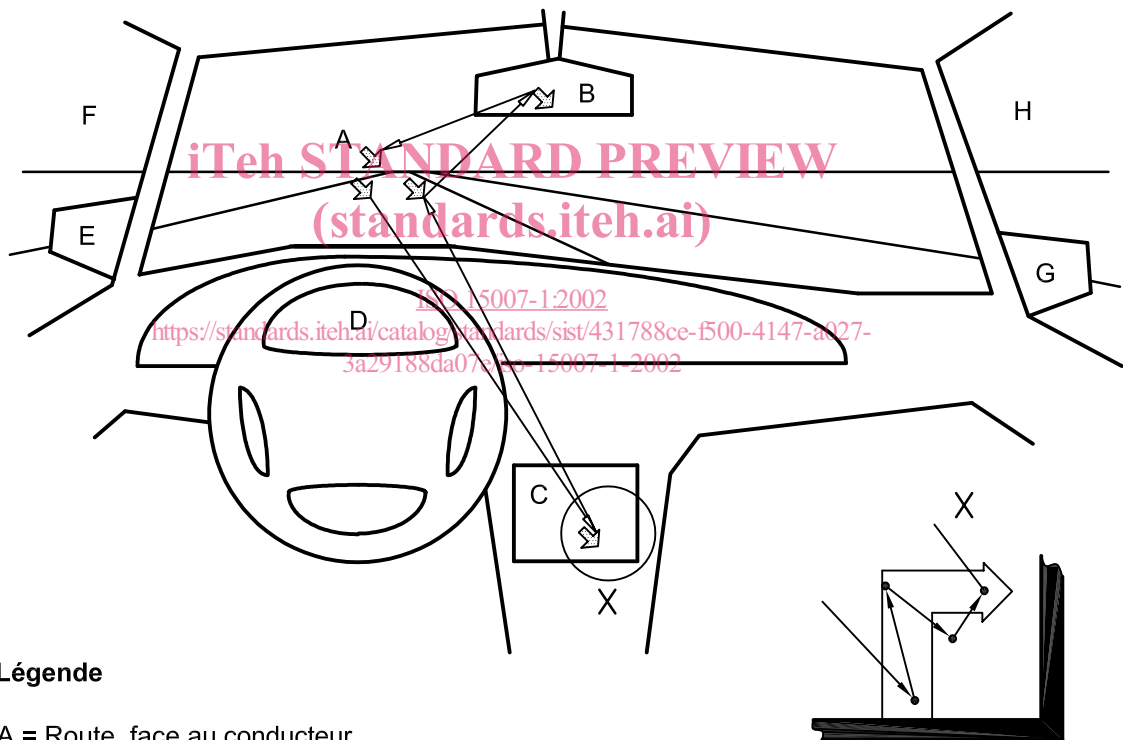
### Informations utilisées comme support dans l'interprétation du comportement visuel du conducteur

#### A.1 Comportement visuel dans le véhicule

Il dépend de la complexité des informations présentées et de la difficulté éprouvée pour les extraire de l'environnement visuel (par exemple durée et/ou fréquence des coups d'œil nécessaires).

Il est possible de calculer divers paramètres à partir de la distribution des mouvements de l'œil du conducteur entre les cibles spécifiées de l'espace visuel. La sollicitation visuelle associée à des cibles spécifiques peut être déduite des divers paramètres que l'on peut calculer à partir de ces données.

Le comportement visuel du conducteur consiste généralement en une série de fixations et de saccades sur une cible déterminée à l'avance suivie d'une transition vers une autre cible, voir Figure A.1.



#### Légende

- A = Route, face au conducteur
- B = Rétroviseur intérieur
- C = Afficheur TICS
- D = Tableau de bord
- E = Rétroviseur d'aile côté conducteur
- F = Fenêtre côté conducteur
- G = Rétroviseur d'aile côté passager
- H = Fenêtre côté passager
- = Durée de transition
- - - = Durée de fixation
- ← = Saccade
- = Fixation

NOTE Cette figure s'applique aux véhicules avec conduite à gauche.

**Figure A.1 — Cibles définies à l'avance et illustration d'un exemple de mouvements par saccades et fixations du conducteur sur une cible (C)**