
**Perception de télépéage — Évaluation
des équipements embarqués et en
bord de route quant à la conformité
avec l'ISO 12813 —**

**Partie 1:
Structure de suite d'essais et buts
des essais**

*Electronic fee collection — Evaluation of on-board and roadside
equipment for conformity to ISO 12813 —*

Part 1: Test suite structure and test purposes

[ISO 13143-1:2020](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/217c7475-d0ed-410e-a876-349685a72291/iso-13143-1-2020)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/217c7475-d0ed-410e-a876-349685a72291/iso-13143-1-2020>



iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[ISO 13143-1:2020](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/217c7475-d0ed-410e-a876-349685a72291/iso-13143-1-2020)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/217c7475-d0ed-410e-a876-349685a72291/iso-13143-1-2020>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2020

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
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
4 Abréviations	3
5 Structure de la suite d'essais (TSS)	4
5.1 Structure.....	4
5.2 Référence aux spécifications d'essais de conformité.....	5
5.3 Buts des essais (TP).....	6
5.3.1 Conventions de définition de TP.....	6
5.3.2 Conventions de nommage de TP.....	6
5.4 Rapport d'essai de conformité.....	7
Annexe A (normative) Buts des essais pour les équipements embarqués	8
Annexe B (normative) Buts des essais pour les équipements en bord de route	47
Annexe C (normative) Formulaire de rapport d'essai de conformité de protocole pour les équipements embarqués	60
Annexe D (normative) Formulaire de rapport d'essai de conformité de protocole pour les équipements en bord de route	67
Bibliographie	72

Document Preview

<https://standards.iteh.ai/>

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/217c7475-d0ed-410e-a876-349685a72291/iso-13143-1-2020>

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).

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).

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.

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 204, *Systèmes de transport intelligents*, en collaboration avec le Comité technique du Comité européen de normalisation (CEN)-2020 CEN/TC 278, *Systèmes de transport intelligents*, notamment pour la protection contre la corrosion et les essais de corrosion des métaux et alliages, conformément à l'accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (accord de Vienne).

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition de l'ISO 13143-1:2016 qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

- modifications visant à refléter les changements apportés aux exigences des normes de base, en particulier l'ISO 12813 et l'ISO 14906;
- modifications des termes qui traduisent l'harmonisation terminologique des normes relatives à la perception du télépéage (EFC).

Une liste de toutes les parties de la série ISO 13143 se trouve sur le site web de l'ISO.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

Introduction

L'équipement embarqué (OBE, On-Board Equipment) qui s'appuie sur la technologie de localisation par satellite pour collecter les données nécessaires au calcul de la redevance d'usage du réseau routier fonctionne de manière autonome, autrement dit sans reposer sur une infrastructure en bord de route dédiée. L'équipement embarqué consigne le taux d'utilisation du réseau routier dans l'ensemble des systèmes de péage par lesquels il transite.

Le présent document définit le processus et les essais destinés à évaluer la conformité à l'ISO 12813 des équipements embarqués (OBE) et des équipements en bord de route (RSE).

L'ISO 12813 définit les exigences concernant les communications dédiées à courte portée (DSRC, Dedicated Short-Range Communication) entre un équipement embarqué et un interrogateur dans le but de vérifier la conformité de l'usage du réseau routier par rapport au régime de péage local. Cela suppose une architecture de services de perception de télépéage (EFC) conforme à l'ISO 17573-1.

Le présent document vise à:

- évaluer les capacités des OBE et RSE;
- évaluer le comportement des OBE et RSE;
- servir de guide pour l'évaluation de la conformité et l'approbation de type des OBE et RSE;
- permettre la comparabilité des résultats des essais correspondants appliqués en différents lieux à différents moments; et
- faciliter les communications entre les parties.

Le présent document se réfère:

- à l'ISO 12813,
- à la série de normes relatives aux DSRC qui définissent la pile de communication; et

— à l'ISO/IEC 9646. <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/217c7475-d0ed-410e-a876-349685a72291/iso-13143-1-2020>

Perception de télépéage — Évaluation des équipements embarqués et en bord de route quant à la conformité avec l'ISO 12813 —

Partie 1: Structure de suite d'essais et buts des essais

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie la structure de la suite d'essais (TSS, Test Suite Structure) et les buts des essais (TP, Test Purposes) pour évaluer la conformité des équipements embarqués (OBE) et des équipements en bord de route (RSE) par rapport à l'ISO 12813.

Il fournit une base pour les essais de conformité des OBE et RSE de communication dédiée à courte portée (DSRC) afin de permettre l'interopérabilité entre les différents équipements fournis par différents fabricants.

L'ISO 12813 définit les exigences applicables au niveau d'interface de communication de contrôle de conformité CCC mais qui ne concernent pas le comportement fonctionnel interne des RSE et OBE. Par conséquent, les essais relatifs au comportement fonctionnel des OBE et/ou RSE restent en dehors du domaine d'application du présent document.

2 Références normatives

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 3166-1, *Codes pour la représentation des noms de pays et de leurs subdivisions — Partie 1: codes de pays*

ISO 12813:2019, *Perception de télépéage — Communication de contrôle de conformité pour systèmes autonomes*

ISO 14816, *Télématique de la circulation et du transport routier — Identification automatique des véhicules et des équipements — Codification et structure des données*

ISO 14906:2018, *Perception du télépéage — Définition de l'interface d'application relative aux communications dédiées à courte portée*

ISO/TS 14907-2:2016, *Perception du télépéage — Modes opératoires relatifs aux équipements embarqués et aux équipements fixes — Partie 2: Essai de conformité de l'interface d'application de l'unité embarquée*

EN 12834:2003, *Télématique de la circulation et du transport routier — Communication dédiée à courte portée — Couche application*

EN 13372:2004, *Télématique des transports routiers — Communication à courte portée véhicule/infrastructure — Profils pour les applications de télématique routière*

EN 15509:2014, *Perception de télépéage — Profil d'application d'interopérabilité pour DSRC*

EN 15876-1, *Perception du télépéage — Évaluation de conformité des équipements embarqués et des équipements d'infrastructures routières à l'EN 15509 — Partie 1: Structure de suite d'essais et buts des essais*

ISO 13143-1:2020(F)

ETSI/TS 102 486-2-2 V1.2.1(2008-10), *Intelligent Transport Systems (ITS); Road Transport and Traffic Telematics (RTTT); Test specifications for Dedicated Short Range Communication (DSRC) transmission equipment; Part 2: DSRC application layer — Sub-Part 2: Test Suite Structure and Test Purposes (TSS&TP)*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions 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 <http://www.electropedia.org/>

3.1 identifiants d'accès

AC-CR

attestation certifiée ou module sécurisé qui établit l'identité déclarée d'un objet ou d'une application

[SOURCE: ISO/TS 17573-2:2020, 3.4]

3.2 attribut

paquetage de données adressable constitué d'un seul élément de données ou de séquences structurées d'éléments de données

[SOURCE: ISO/TS 17573-2:2020, 3.13]

3.3 authentification

mécanisme de sécurité permettant la vérification de l'identité fournie

[SOURCE: ISO/TS 17573-2:2020, 3.15]

3.4 authentifiant

données (pouvant être chiffrées) utilisées à des fins d'authentification (3.3)

[SOURCE: ISO/TS 17573-2:2020, 3.16]

3.5 groupe de données

classe d'attributs étroitement liés (3.2)

[SOURCE: ISO/TS 17573-2:2020, 3.55]

3.6 élément

répertoire DSRC (communication dédiée à courte portée) contenant des informations d'application sous la forme d'attributs (3.2)

3.7 déclaration de conformité d'une mise en œuvre ICS

déclaration des capacités et options mises en œuvre qui définit dans quelle mesure la mise en œuvre est conforme à une spécification donnée

[SOURCE: ISO/TS 17573-2:2020, 3.90]

3.8
déclaration de conformité de la mise en œuvre du protocole
PICS

ICS (3.7) pour une implémentation ou un système prétendument conforme à une spécification de protocole donnée [SOURCE: ISO/IEC 19105:2000, 3.20]

[SOURCE: ISO/IEC 9646-1:1994, 3.80]

3.9
équipement embarqué
OBE

tout équipement nécessaire à bord d'un véhicule pour l'exécution des fonctions requises de perception électronique de télépéage (EFC) et des services de communication

[SOURCE: ISO/TS 17573-2:2020, 3.126]

3.10
unité embarquée
OBU

appareil électronique simple installé à bord d'un véhicule servant à l'exécution des fonctions requises de perception électronique de télépéage et à la communication avec les systèmes externes

[SOURCE: ISO/TS 17573-2:2020, 3.127]

3.11
équipement en bord de route
RSE

Équipement de perception électronique de télépéage fixe ou mobile installé le long ou sur la route

[SOURCE: ISO/TS 17573-2:2020, 3.161, modifié – Note à l'article 1 supprimé]

3.12
testeur

combinaison d'équipements, d'êtres humains et de processus capables de réaliser les essais de conformité spécifiés

[SOURCE: ISO/TS 17573-2:2020, 3.188]

3.13
transaction

ensemble des échanges d'informations entre deux installations de communication physiquement séparées

[SOURCE: ISO/TS 17573-2:2020, 3.211]

4 Abréviations

APDU	unité de données de protocole d'application [application protocol data unit]
AP	processus d'application [application process]
ATS	suite d'essais abstraite [abstract test suite]
BI	comportement invalide [behaviour invalid] (c'est-à-dire essais de comportement invalide)
BST	table de service des balises [beacon service table]
BV	comportement valide [behaviour valid] (c'est-à-dire essais de comportement valide)
CCC	communication de contrôle de conformité [compliance check communication]

ISO 13143-1:2020(F)

DLC	contrôle de liaison de données [data link control]
DSRC	dommunications dédiées à courte portée [dedicated short-range communication]
DUT	dispositif en cours d'essai [device under test]
EFC	perception de télépéage [electronic fee collection]
EID	identifiant d'élément [element identifier]
LLC	contrôle de liaison logique [logical link control]
MAC	contrôle d'accès au support [medium access control]
PCTR	rapport d'essai de conformité de protocole [protocol conformance test report]
PDU	unité de données de protocole [protocol data unit]
PIXIT	informations complémentaires de mise en œuvre nécessaires aux essais [protocol implementation eXtra information for testing]
SCTR	rapport sur le test de conformité du système [system conformance test report]
T-ADU	unité de données du protocole de demande de transfert
TP	but d'essai [test purpose]
TSS	structure de la suite d'essais [test suite structure]
VST	table de service des véhicules [vehicle service table]

5 Structure de la suite d'essais (TSS)

5.1 Structure

Le [Tableau 1](#) ci-dessous donne la structure de la suite d'essais (TSS), y compris ses sous-groupes hérités d'autres spécifications.

Tableau 1 — Structure de la suite d'essais

Groupe	Type de DUT	Comportement
Couche physique	OBE	BV
		BI
	RSE	BV
		BI
Contrôle de liaison de données (DLC) Contrôle d'accès au support (MAC)	OBE	BV
		BI
	RSE	BV
		BI
Sous-couche Contrôle de liaison logique (LLC) de DLC	OBE	BV
		BI
	RSE	BV
		BI
Couche application	OBE	BV
		BI
	RSE	BV
		BI

Les essais de la couche physique doivent être effectués dans un laboratoire d'essai radio. Ils ne font pas partie de la suite d'essais abstraite (ATS).

5.2 Référence aux spécifications d'essais de conformité

La conformité à une norme de profil implique la conformité aux normes de base associées. C'est pourquoi un certain nombre de cas de test pour l'application CCC sont identiques aux cas de test de conformité des normes de base associées. D'autres cas de test sont dérivés des cas de test de conformité des normes de base en appliquant des restrictions ou des choix (par exemple: valeurs de paramètres), selon ce qui est spécifié dans la norme de profil. Enfin, des cas de test de conformité spécifiques à l'application CCC sont identifiés pour les déclarations contenues dans l'application CCC qui n'ont aucune équivalence dans les normes de base. Ces derniers cas recouvrent, par exemple, les buts des essais relatifs aux données de la couche application. Le présent document tient compte des buts des essais déjà définis pour la conformité aux normes de base en les référençant de la manière suivante:

- Pour les buts des essais identiques à ceux qui sont définis dans les cas de test de conformité des normes de base (voir par exemple ETSI/TS 102 486-2-2 ou EN 15876-1), une référence directe est indiquée. Pour la facilité du lecteur, la référence est accompagnée du titre ou d'une description explicite du but des essais désignés.
- Pour les buts des essais **dérivés** de ceux qui sont définis dans les cas de test de conformité des normes de base, une référence directe est indiquée et précise également la manière dont le but des essais désigné a été modifié pour les tests de conformité du profil.
- Pour les buts des essais spécifiques au profil de norme, une description complète est donnée.

Dans chaque but d'essai, une indication permet de déterminer si celui-ci est identique, dérivé ou spécifique.

5.3 Buts des essais (TPs)

5.3.1 Conventions de définition de TP

Les TP sont définis conformément aux règles indiquées dans le [Tableau 2](#). Tous les TPs sont définis à l'[Annexe A](#) et à l'[Annexe B](#).

Tableau 2 — Règles de définition des TP

ID de TP selon les conventions de nommage des TP	Intitulé
	Référence
	Origine de TP
	Condition initiale
	Stimulus et comportement attendu
ID de TP	L'ID de TP est un identifiant unique. Il est spécifié selon les conventions de nommage de TP définies en 5.3.2 .
Intitulé	Brève description de l'objectif du TP
Référence	Contient la référence (document, article, paragraphe) de l'objet que doit valider le but d'essai (TP) concerné.
Origine de TP	Indique si le TP est identique à un TP défini dans une autre norme d'essai, dérivé d'un TP défini dans une autre norme d'essai ou spécifique à ce profil de norme.
Condition initiale	Cette condition définit l'état initial requis pour le DUT au moment de lancer le TP considéré.
Stimulus et comportement attendu	Définition des événements que le testeur accomplit, ainsi que des événements que le DUT est censé accomplir pour satisfaire la spécification de base.

5.3.2 Conventions de nommage de TP

Une identification unique est attribuée à chaque TP. Cette identification unique est élaborée pour contenir la chaîne d'informations suivante: [ISO 13143-1:2020](https://standards.iso.org/standards/catalog/standards/iso/217c7475-d0ed-410e-a876-349685a72291/iso-13143-1-2020)

<https://standards.iso.org/standards/catalog/standards/iso/217c7475-d0ed-410e-a876-349685a72291/iso-13143-1-2020>

TP/ <group>/<dut>/<x>-<nn>

TP : indique qu'il s'agit d'un but d'essai;

<group> : à quel groupe le TP s'applique parmi les groupes définis au [Tableau 1](#);

<dut> : type de DUT (à savoir OBE ou RSE);

<x> : type d'essais (à savoir essais de comportement valide (BV) ou essais de comportement invalide (BI));

<nn> : numéro séquentiel de TP (01 à 99).

Les conventions de nommage sont décrites au [Tableau 3](#).

Tableau 3 — Conventions de nommage des TP

<group>	<dut>	<x>
<i>applicable aux OBU/RSE</i>	PHY	Couche physique
<i>applicable aux OBU/RSE</i>	MAC/LLC	Sous-couche MAC/LLC
<i>applicable aux OBU/RSE</i>	AP-BAS	Couche application – Prise en charge du noyau I
<i>applicable aux OBU</i>	AP-FUN	Couche application – Prise en charge du noyau T
<i>applicable aux OBU</i>	AP-DAT	Couche application – Prise en charge des attributs de données
<i>applicable aux OBU</i>	AP-SEC	Couche application – Prise en charge du Niveau de sécurité 1
<i>applicable aux RSE</i>	AP-GET	Couche application – Buts des essais de l'unité de données du protocole (PDU) GET-rq
<i>applicable aux RSE</i>	AP-STA	Couche application – Buts des essais de la PDU GET-STAMPED-rq
<i>applicable aux RSE</i>	AP-MMI	Couche application – Buts des essais de la PDU SET-MMI-rq
<i>applicable aux RSE</i>	AP-ECH	Couche application – Buts des essais de la PDU ECHO-rq
<i>applicable aux RSE</i>	AP-REL	Couche application – Buts des essais de la PDU EVENT-REPORT-rq

5.4 Rapport d'essai de conformité

Les constructeurs de l'OBE et du RSE sont chargés de fournir un rapport d'essai de conformité pour les équipements qui les concernent.

Le constructeur d'OBE doit compléter le formulaire du rapport d'essai de conformité (PCTR) pour les OBE, conformément à l'[Annexe C](#).

Le constructeur de RSE doit compléter le formulaire du rapport d'essai de conformité (PCTR) pour l'équipement en bord de route, conformément à l'[Annexe D](#).

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/217c7475-d0ed-410e-a876-349685a72291/iso-13143-1-2020>

Annexe A (normative)

Buts des essais pour les équipements embarqués

A.1 Introduction

A.1.1 Généralités

La présente annexe comprend les buts des essais (TPs) relatifs à l'évaluation de conformité des équipements embarqués (OBE) conformément à l'ISO 12813.

A.1.2 Symboles inclus dans les descriptions de TP

Pour les buts des essais relatifs à la couche application, une notation et une convention de symboles particulières (définies ci-après) sont utilisées comme définit dans ce paragraphe.

Les descriptions de TP comprennent des symboles dont les significations sont données au [Tableau A.1](#).

Tableau A.1 — Description des symboles TP

Symbole	Description
XXX.rq ⇒	Le testeur envoie l'XXX.rq de l'unité de donnée du protocole (PDU) au dispositif en cours d'essai (DUT).
⇐ YYY.rs	Le DUT envoie la PDU YYY.rs au testeur.
A ≡ B	Le but d'essai A «est cohérent avec» le But d'essai B. Autrement dit, une notation de type «But d'essai A ≡ But d'essai B» signifie que le but d'essai A est identique au but d'essai B. Si des différences de paramètres ou de valeurs de paramètres doivent être appliquées, ces différences sont indiquées dans le texte situé immédiatement en dessous.
A → B	L'objet A «est transformé» en objet B. Autrement dit, une notation de type «Tableau X → Tableau Y» signifie que, en ce qui concerne le champ d'application du TP, il convient de remplacer chaque référence du Tableau X par une référence du Tableau Y.
=	Signifie «affectation». Autrement dit, une notation de type «accessCredentials = valeur» signifie que le champ accessCredentials se voit affecter une certaine valeur.
∅	Signifie «vide» ou «non configuré». Autrement dit, une notation de type «accessCredentials = ∅ → accessCredentials = valeur calculée», pour un TP donné, signifie «remplacer par une valeur calculée toutes les occurrences où aucune valeur n'a été affectée au champ accessCredentials».

A.2 Couche physique

Conformément à l'ISO 12813:2019, 5.5.2, tous les buts des essais TP/PHY/OBU/Bx/yy définis dans l'EN 15876-1 s'appliquent à l'évaluation de la conformité des OBE par rapport aux CCC à base de CEN-DSRC définies dans l'ISO 12813:2019, Tableau B.8, N° d'élément 1.

A.3 MAC et LLC

Conformément à l'ISO 12813:2019, 5.5.2, tous les buts des essais TP/MAC/OBU/Bx/yy (à l'exception de TP/MAC/OBU/BV/09, voir la Note) et TP/LLC/ OBU/Bx/yy définis dans l'EN 15876-1 s'appliquent