NORME INTERNATIONALE

**ISO 13141**

Première édition
2015-12-01

# Perception de télépéage — Communications d'augmentation de localisations pour systèmes autonomes

*Electronic fee collection — Localisation augmentation communication for autonomous systems*

Numéro de référence
ISO 13141:2015(F)

© ISO 2015



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2015, Publié en Suisse

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland
Tel. +41 22 749 01 11
Fax +41 22 749 09 47
copyright@iso.org
www.iso.org

# Sommaire

Page

**Avant-propos** ..... **v**

**Introduction** ..... **vi**

**1 Domaine d'application** ..... **1**

**2 Références normatives** ..... **2**

**3 Termes et définitions** ..... **3**

**4 Abréviations** ..... **4**

**5 Architecture de l'interface d'application** ..... **5**
5.1 Généralités ..... 5
5.2 Services fournis ..... 5
5.3 Attributs ..... 5
5.4 Contrat et contexte de péage ..... 6
5.5 Utilisation des couches basses ..... 6
5.5.1 Piles de communication DSRC prises en charge ..... 6
5.5.2 Utilisation de la pile de communication CEN-DSRC ..... 6

**6 Exigences de conformité** ..... **7**
6.1 Généralités ..... 7
6.2 Exigences de fonction ..... 7
6.2.1 Détail du minimum des transactions supportées ..... 7
6.2.2 Initialisation de la communication ..... 7
6.2.3 Écriture des données ..... 7
6.2.4 Arrêt de la communication ..... 8
6.3 Sécurité ..... 8
6.3.1 Généralités ..... 8
6.3.2 Authentification de l'équipement routier: identifiants d'accès ..... 8
6.3.3 Authentification des données LAC ..... 8

**7 Attributs** ..... **9**
7.1 Généralités ..... 9
7.2 Données concernant les références de localisation ..... 10
7.3 Données d'exploitation ..... 11
7.4 Données contractuelles de l'équipement embarqué ..... 11
7.5 Données relatives à la sécurité ..... 11

**8 Modèle de transaction** ..... **12**
8.1 Généralités ..... 12
8.2 Phase d'initialisation ..... 12
8.2.1 Phase d'initialisation — Généralités ..... 12
8.2.2 Phase d'initialisation — Contenu spécifique à l'application LAC sur la BST ..... 12
8.2.3 Phase d'initialisation — Contenu spécifique à l'application LAC sur la VST ..... 12
8.3 Phase de transaction ..... 13

**Annexe A** (normative) **Spécifications de types de données LAC** ..... **14**

**Annexe B** (normative) **Formulaire PICS pour les éléments de données de l'attribut** ..... **15**

**Annexe C** (informative) **Utilisation des voies de communication de l'ETSI/ES 200-674-1 pour les applications LAC** ..... **23**

**Annexe D** (informative) **Utilisation de la pile de communication IR pour les applications LAC** ..... **26**

**Annexe E** (informative) **Utilisation de la pile de communication ARIB DSRCpour les applications LAC** ..... **27**

**Annexe F** (informative) **Exemple de transaction LAC** ..... **29**

**Annexe G** (informative) **Utilisation de la présente Norme internationale pour le SET** ..... **31**

© ISO 2015 – Tous droits réservés

**Bibliographie** ..... **33**

 © ISO 2015 – Tous droits réservés

# 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 appelée 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 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'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: Avant-propos — Informations supplémentaires.

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 204, *Systèmes intelligents de transport*.

Cette première édition remplace l'ISO/TS 13141:2010, qui a fait l'objet d'une révision technique. Cela inclut également l'ISO/TS 13141:2010/Cor.1:2013. Cette première édition inclut les principales modifications suivantes:

— passage de la première édition d'une Spécification technique au stade de Norme internationale;

— lot de définitions générales;

— amendements qui traduisent les changements dans les normes de base;

— ajout d'une nouvelle annexe informative (Annexe G) qui indique comment utiliser cette norme Internationale pour les services de télépéages européens;

— intégration de corrections rédactionnelles et formelles, ainsi que de modifications pour améliorer la lisibilité.

© ISO 2015 – Tous droits réservés

# 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 il repose généralement sur une infrastructure routière dédiée). Toutefois, ces systèmes autonomes peuvent nécessiter en certains endroits une infrastructure routière pour l'identification des objets de facturation. Cette assistance pourrait s'avérer nécessaire là où la précision ou la disponibilité de la localisation par satellite est insuffisante, ou dans les lieux où l'équipement embarqué est informé directement de l'identité de l'objet de facturation concerné.

Dans un environnement interopérable, il est essentiel que ces informations de localisation soient normalisées. La présente Norme internationale définit les exigences relatives à l'augmentation des localisations par des communications dédiées à courte portée (DSRC, *Dedicated Short-Range Communication*) entre l'équipement routier et l'équipement embarqué. La présente Norme internationale ne formule aucune hypothèse quant à l'exploitant de l'équipement routier du point de vue de son rôle selon la norme ISO 17573, c'est-à-dire que l'équipement routier soit exploité par une entité occupant le rôle de Prestation de services ou de Perception du péage.

La présente Norme internationale a été élaborée en vue de répondre aux besoins suivants:

— les communications d'augmentation de localisations (LAC, *Localisation Augmentation Communication*) servent à transmettre les informations de localisation aux équipements embarqués passant à proximité sans identifier ceux-ci individuellement;

— les informations de localisation comprennent à la fois la position géographique indépendamment du contexte de facturation et l'identification contextuelle des objets de facturation;

— une installation routière peut assurer l'augmentation de localisations de plusieurs contextes de perception du télépéage (EFC, *Electronic Fee Collection*) qui se chevauchent;

— la présente Norme internationale est conforme à l'architecture EFC spécifiée dans la norme ISO 17573;

— la communication s'applique à toutes les architectures d'équipements embarqués;

— la présente Norme internationale est applicable à divers supports DSRC (dont la pile CEN-DSRC);

— la communication prend en charge les services de sécurité pour l'authentification, l'intégrité et la non-répudiation de l'origine des données.

La présente Norme internationale définit un attribut, LACData, qui est communiqué par l'équipement routier à l'équipement embarqué au moyen d'un service de transcription reconnu, lui-même mis en œuvre par le service SET de la couche DSRC 7 (ISO 15628 et EN 12834). L'application LAC est définie comme une application DSRC autonome disposant de son propre identifiant d'application (AID, *Application IDentifier*). Concernant la pile de communication DSRC, la présente Norme internationale fournit des définitions pour la pile de communication CEN-DSRC spécifiée dans l'EN 15509 tandis que les Annexes C, D et E spécifient l'utilisation des piles ISO CALM IR, UNI DSRC et ARIB DSRC.

Toutes les données utiles pour l'application LAC ont été placées dans l'attribut LACData afin de créer un contenu de communication normalisé unique transmis par tous les équipements routiers et toujours signé globalement. LACData peut transmettre à la fois des coordonnées géographiques (latitude, longitude et altitude) et l'identification d'un objet de facturation spécifique. Tous les éléments de LACData sont obligatoires, mais des valeurs nulles sont définies pour permettre aux installations LAC de transmettre uniquement une partie de l'ensemble des éléments de données définis.

Des identifiants d'accès sont obligatoires pour écrire LACData afin de protéger les équipements embarqués des équipements routiers non-authentiques. Les attributs LACData sont essentiels pour la facturation et doivent pouvoir constituer une preuve. Dans cette optique, les authentificateurs définis peuvent être utilisés pour assurer l'authentification de l'origine des données, l'intégrité des données et la non-répudiation de l'attribut LACData. Deux champs d'authentification distincts sont prévus pour l'authentification et la non-répudiation, si les institutions en charge du système de péage l'exigent.

 © ISO 2015 – Tous droits réservés

Les dispositions de la présente Norme internationale sont réduites au minimum afin de répondre aux exigences des systèmes EFC opérationnels et aux systèmes prévus dans un futur proche.

La séquence de test pour vérifier l'implémentation de l'OBE ou du RSE avec l'ISO/TS 13141 est définit dans l'ISO/TS 13141-1 et l'ISO/TS 13140-2. Cette séquence de test subit acutellement une mise à jour pour faire apparaitre les changements dans cette première édition de l'ISO 13141.

© ISO 2015 – Tous droits réservés

# Perception de télépéage — Communications d'augmentation de localisations pour systèmes autonomes

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale définit les exigences pour une communication à courte portée en vue de mettre en place l'augmentation de localisations dans les systèmes de perception du télépéage (EFC) autonomes. L'augmentation de localisations sert à informer les équipements embarqués (OBE) de leur position géographique et à l'identification d'un objet de facturation. La présente Norme internationale spécifie la mise à disposition des informations de localisation et de direction, et constitue une protection contre la manipulation des équipements embarqués par des équipements routiers (RSE) frauduleux.

Les communications d'augmentation de localisations s'effectuent entre l'équipement embarqué sur un véhicule et un équipement routier fixe. La présente Norme internationale s'applique aux équipements embarqués autonomes.

Elle définit des attributs et des fonctions pour l'augmentation de localisations au moyen des services de communication DSRC fournis par la couche DSRC 7; elle met ces attributs et ces fonctions LAC à la disposition des applications LAC au niveau des équipements routiers et des équipements embarqués. Les attributs et les fonctions sont définis au niveau des unités de données d'application (ADU, *Application Data Unit*; voir Figure 1).

Comme représenté à la Figure 1, la présente Norme internationale s'applique

— à la définition d'interface d'application entre l'équipement embarqué et l'équipement routier,

— à l'interface avec la couche d'application DSRC spécifiée dans l'ISO 15628 et l'EN 12834, et

— à l'utilisation de la pile de communication DSRC.

Les communications d'augmentation de localisations conviennent à une gamme de supports de communication à courte portée. La présente Norme internationale fournit des définitions spécifiques pour la pile de communication CEN-DSRC spécifiée dans l'EN 15509 tandis que les Annexes C, D et E spécifient l'utilisation des piles ISO CALM IR, UNI DSRC et ARIB DSRC.

La présente Norme internationale comprend un formulaire de déclaration de conformité d'une mise en œuvre de protocole (PICS, *Protocol Implementation Conformance Statement*) dans l'Annexe B, ainsi que des exemples de transaction informatifs dans l'Annexe F. L'annexe informative G souligne comment utiliser la norme Internationale des services de télépéage européen (comme défini dans la décision 2009/750/EC).

La présente Norme internationale ne s'applique pas aux spécifications d'essai.

© ISO 2015 – Tous droits réservés

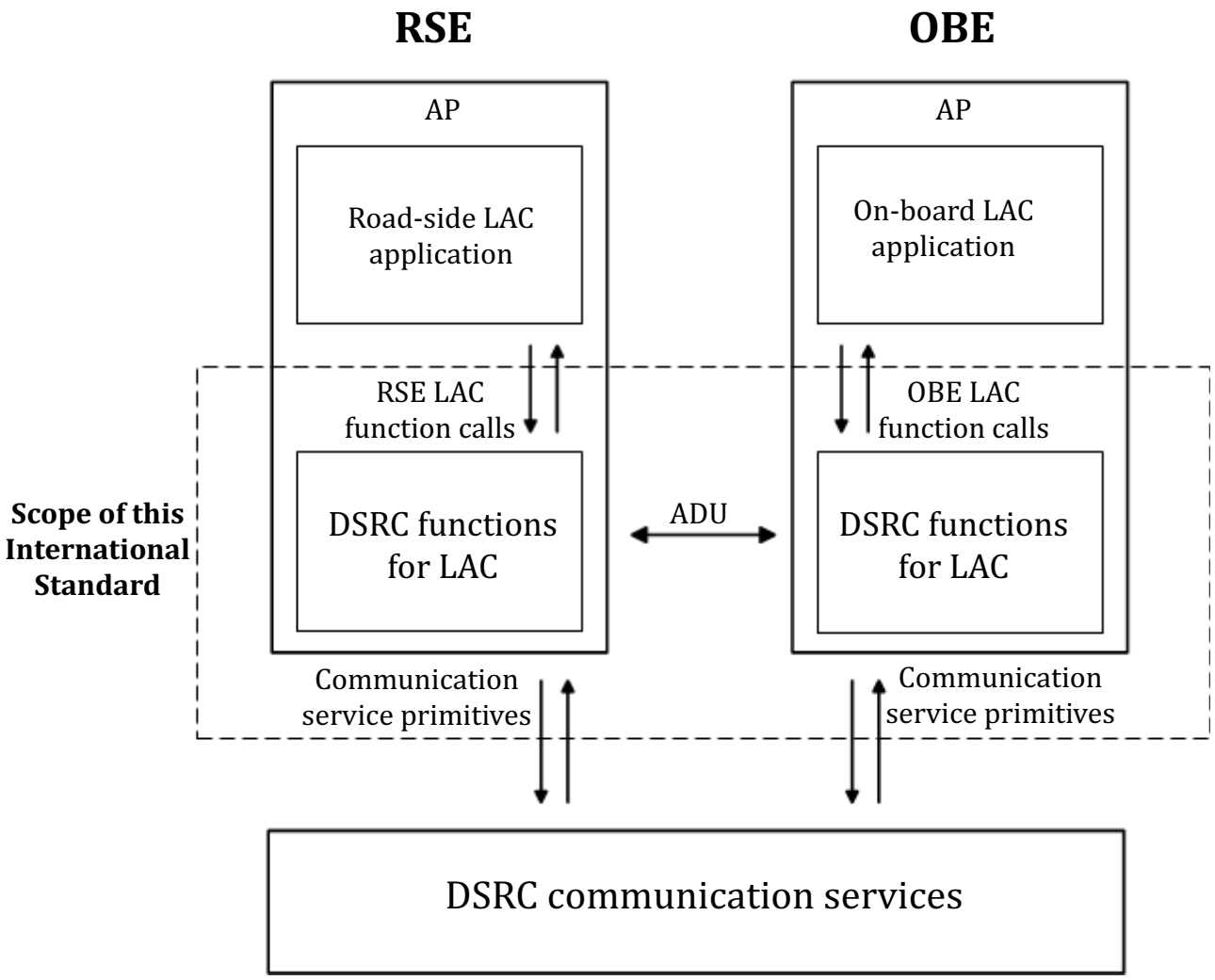



**Figure 1 — Interface d'application LAC**

## 2 Références normatives

Les documents suivants, en totalité ou en partie, sont référencés de manière normative dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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/IEC 8824-1:2008, *Technologies de l'information — Notation de syntaxe abstraite numéro un (ASN.1): Spécification de la notation de base — Partie 1*

ISO/IEC 8825-2:2008, *Technologies de l'information — Règles de codage ASN.1: Spécification des règles de codage compact (PER) — Partie 2*

ISO/IEC 9797-1:2011, *Technologies de l'information — Techniques de sécurité — Codes d'authentification de message (MAC) — Partie 1: Mécanismes utilisant un chiffrement par blocs*

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

ISO 14906:2011/Amd.1:2015, *Perception du télépéage — Définition de l'interface d'application relative aux communications dédiées à courte portée*


© ISO 2015 – Tous droits réservés

ISO 15628:2013, *Systèmes intelligents de transport — Communications spécialisées à courte portée (DSRC) — Couche d'application DSRC*

ISO 17575-1:2015[1)], *Perception du télépéage — Définition de l'interface d'application pour les systèmes autonomes — Partie 1: Imputation*

ISO/IEC 18033-3:2010, *Technologies de l'information — Techniques de sécurité — Algorithmes de chiffrement — Partie 3: Chiffrement par blocs*

EN 12834:2003, *Télématique de la circulation et du transport routier — Communication à courte portée — Couche applicative (disponible en anglais seulement)*

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

NIMA Technical Report TR 8350.2 version 3, *Department of Defense World Geodetic System 1984, Its Definition and Relationships With Local Geodetic Systems* (disponible en anglais seulement)

## 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

**3.1**
**identifiants d'accès**
attestation certifiée ou module sécurisé qui établit l'identité déclarée d'un objet ou d'une application

[SOURCE: EN 15509:2014, définition 3.1]

**3.2**
**attribut**
paquetage de données adressable constitué d'un seul élément de données ou de séquences structurées d'éléments de données

**3.3**
**authentification**
mécanisme de sécurité permettant la vérification de l'identité fournie

[SOURCE: EN 301 175]

**3.4**
**authentificateur**
données (pouvant être chiffrées) qui sont utilisées à des fins d'authentification

[SOURCE: ISO/TS 19299:2015, définition 3.5]

**3.5**
**objet de facturation**
objet géographique ou routier dont l'utilisation est facturée

**3.6**
**intégrité des données**
propriété indiquant que des données n'ont pas été altérées ou détruites sans autorisation

Note 1 à l'article: Adapté de l'ISO/TS 17574:2009.

**3.7**
**équipement embarqué**
**OBE**
tout équipement à bord d'un véhicule pour réaliser les fonctions EFC et les services de communication requis

1) À publier.

© ISO 2015 – Tous droits réservés