

Union internationale des télécommunications

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

Y.4809

(10/2021)

SÉRIE Y: INFRASTRUCTURE MONDIALE DE
L'INFORMATION, PROTOCOLE INTERNET, RÉSEAUX
DE PROCHAINE GÉNÉRATION, INTERNET DES
OBJETS ET VILLES INTELLIGENTES

Internet des objets et villes et communautés intelligentes –
Identification et sécurité

**Identificateurs de l'Internet des objets unifiés
pour les systèmes de transport intelligents**

Recommandation UIT-T Y.4809

UIT-T



RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE Y
**INFRASTRUCTURE MONDIALE DE L'INFORMATION, PROTOCOLE INTERNET, RÉSEAUX DE
PROCHAINE GÉNÉRATION, INTERNET DES OBJETS ET VILLES INTELLIGENTES**

INFRASTRUCTURE MONDIALE DE L'INFORMATION

Généralités	Y.100–Y.199
Services, applications et intergiciels	Y.200–Y.299
Aspects réseau	Y.300–Y.399
Interfaces et protocoles	Y.400–Y.499
Numérotage, adressage et dénomination	Y.500–Y.599
Gestion, exploitation et maintenance	Y.600–Y.699
Sécurité	Y.700–Y.799
Performances	Y.800–Y.899

ASPECTS RELATIFS AU PROTOCOLE INTERNET

Généralités	Y.1000–Y.1099
Services et applications	Y.1100–Y.1199
Architecture, accès, capacités de réseau et gestion des ressources	Y.1200–Y.1299
Transport	Y.1300–Y.1399
Interfonctionnement	Y.1400–Y.1499
Qualité de service et performances de réseau	Y.1500–Y.1599
Signalisation	Y.1600–Y.1699
Gestion, exploitation et maintenance	Y.1700–Y.1799
Taxation	Y.1800–Y.1899
Télévision IP sur réseaux de prochaine génération	Y.1900–Y.1999

RÉSEAUX DE PROCHAINE GÉNÉRATION

Cadre général et modèles architecturaux fonctionnels	Y.2000–Y.2099
Qualité de service et performances	Y.2100–Y.2199
Aspects relatifs aux services: capacités et architecture des services	Y.2200–Y.2249
Aspects relatifs aux services: interopérabilité des services et réseaux dans les réseaux de prochaine génération	Y.2250–Y.2299
Améliorations concernant les réseaux de prochaine génération	Y.2300–Y.2399
Gestion de réseau	Y.2400–Y.2499
Architectures et protocoles de commande de réseau	Y.2500–Y.2599
Réseaux de transmission par paquets	Y.2600–Y.2699
Sécurité	Y.2700–Y.2799
Mobilité généralisée	Y.2800–Y.2899
Environnement ouvert de qualité opérateur	Y.2900–Y.2999

RÉSEAUX FUTURS

INFORMATIQUE EN NUAGE

MÉGADONNÉES

RÉSEAUX DE DISTRIBUTION DE CLÉS QUANTIQUES

INTERNET DES OBJETS ET VILLES ET COMMUNAUTÉS INTELLIGENTES

Considérations générales	Y.4000–Y.4049
Termes et définitions	Y.4050–Y.4099
Exigences et cas d'utilisation	Y.4100–Y.4249
Infrastructure, connectivité et réseaux	Y.4250–Y.4399
Cadres, architectures et protocoles	Y.4400–Y.4549
Services, applications, calcul et traitement des données	Y.4550–Y.4699
Gestion, commande et qualité de fonctionnement	Y.4700–Y.4799
Identification et sécurité	Y.4800–Y.4899
Évaluation et analyse	Y.4900–Y.4999

Recommandation UIT-T Y.4809

Identificateurs de l'Internet des objets unifiés pour les systèmes de transport intelligents

Résumé

La Recommandation UIT-T Y.4809 définit des formats de champ pour l'identification de feux et panneaux de signalisation et donne des valeurs spécifiques pour les identificateurs correspondant à ces feux et panneaux.

Historique

Edition	Recommandation	Approbation	Commission d'études	ID unique*
1.0	UIT-T Y.4809	11-10-2021	20	11.1002/1000/14739

Mots clés

Identificateurs, IoT, ITS, circulation, feux, panneaux, uniformisation.

* Pour accéder à la Recommandation, reporter cet URL <http://handle.itu.int/> dans votre navigateur Web, suivi de l'identifiant unique, par exemple <http://handle.itu.int/11.1002/1000/11830-en>.

AVANT-PROPOS

L'Union internationale des télécommunications (UIT) est une institution spécialisée des Nations Unies dans le domaine des télécommunications et des technologies de l'information et de la communication (ICT). Le Secteur de la normalisation des télécommunications (UIT-T) est un organe permanent de l'UIT. Il est chargé de l'étude des questions techniques, d'exploitation et de tarification, et émet à ce sujet des Recommandations en vue de la normalisation des télécommunications à l'échelle mondiale.

L'Assemblée mondiale de normalisation des télécommunications (AMNT), qui se réunit tous les quatre ans, détermine les thèmes d'étude à traiter par les Commissions d'études de l'UIT-T, lesquelles élaborent en retour des Recommandations sur ces thèmes.

L'approbation des Recommandations par les Membres de l'UIT-T s'effectue selon la procédure définie dans la Résolution 1 de l'AMNT.

Dans certains secteurs des technologies de l'information qui correspondent à la sphère de compétence de l'UIT-T, les normes nécessaires se préparent en collaboration avec l'ISO et la CEI.

NOTE

Dans la présente Recommandation, l'expression "Administration" est utilisée pour désigner de façon abrégée aussi bien une administration de télécommunications qu'une exploitation reconnue.

Le respect de cette Recommandation se fait à titre volontaire. Cependant, il se peut que la Recommandation contienne certaines dispositions obligatoires (pour assurer, par exemple, l'interopérabilité et l'applicabilité) et considère que la Recommandation est respectée lorsque toutes ces dispositions sont observées. Le futur d'obligation et les autres moyens d'expression de l'obligation comme le verbe "devoir" ainsi que leurs formes négatives servent à énoncer des prescriptions. L'utilisation de ces formes ne signifie pas qu'il est obligatoire de respecter la Recommandation.

DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

L'UIT attire l'attention sur la possibilité que l'application ou la mise en œuvre de la présente Recommandation puisse donner lieu à l'utilisation d'un droit de propriété intellectuelle. L'UIT ne prend pas position en ce qui concerne l'existence, la validité ou l'applicabilité des droits de propriété intellectuelle, qu'ils soient revendiqués par un membre de l'UIT ou par une tierce partie étrangère à la procédure d'élaboration des Recommandations.

A la date d'approbation de la présente Recommandation, l'UIT n'avait pas été avisée de l'existence d'une propriété intellectuelle protégée par des brevets ou par des droits d'auteur afférents à des logiciels, et dont l'acquisition pourrait être requise pour mettre en œuvre la présente Recommandation. Toutefois, comme il ne s'agit peut-être pas de renseignements les plus récents, il est vivement recommandé aux responsables de la mise en œuvre de consulter les bases de données appropriées de l'UIT-T disponibles sur le site web de l'UIT-T à l'adresse <http://www.itu.int/ITU-T/ipr/>.

© UIT 2022

Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, par quelque procédé que ce soit, sans l'accord écrit préalable de l'UIT.

TABLE DES MATIÈRES

	Page
1	Domaine d'application 1
2	Références..... 1
3	Définitions 1
3.1	Termes définis ailleurs 1
3.2	Termes définis dans la présente Recommandation 1
4	Abréviations et acronymes 2
5	Conventions 2
6	Introduction 2
7	Types de feux et de panneaux de signalisation..... 4
8	Principes applicables aux formats d'identificateurs..... 4
9	Format de base des identificateurs IoT pour les feux et panneaux de signalisation..... 5
10	Format étendu des identificateurs IoT pour les feux et panneaux de signalisation..... 5
11	Cas d'utilisation des applications techniques..... 5
Annexe A – Feux et panneaux de signalisation pour l'Accord européen visant à compléter la Convention de Vienne et son Protocole additionnel ECE/TRANS/196..... 7	
Appendice I – Format de base des panneaux de signalisation..... 28	
Appendice II – Format étendu des panneaux de signalisation..... 29	
Bibliographie..... 30	

Recommandation UIT-T Y.4809

Identificateurs de l'Internet des objets unifiés pour les systèmes de transport intelligents

1 Domaine d'application

La présente Recommandation vise à uniformiser les formats de champ pour les identificateurs des feux et panneaux de signalisation et à normaliser les valeurs de ces identificateurs pour chaque feu ou panneau.

2 Références

Les Recommandations UIT-T et autres références suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions de la présente Recommandation. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toutes les Recommandations et autres références étant sujettes à révision, les utilisateurs de la présente Recommandation sont invités à se reporter, si possible, aux versions les plus récentes des Recommandations et autres références énumérées ci-dessous. La liste des Recommandations de l'UIT-T en vigueur est régulièrement publiée. La référence à un document figurant dans la présente Recommandation ne donne pas à ce document, en tant que tel, le statut d'une Recommandation.

[UIT-T Y.4000] Recommandation UIT-T Y.4000/Y.2600 (2012), *Présentation générale de l'Internet des objets*.

3 Définitions

3.1 Termes définis ailleurs

La présente Recommandation utilise les termes suivants définis ailleurs:

3.1.1 dispositif [b-UIT-T Y.4050]: dans l'Internet des objets, équipement doté obligatoirement de capacités de communication et éventuellement de capacités de détection, d'actionnement, de saisie de données, de stockage de données et de traitement de données.

3.1.2 identificateur [b-UIT-T Y.4050]: série de chiffres, de caractères, de symboles ou toute autre forme de données servant à identifier un abonné, un utilisateur, un élément de réseau, une fonction, une entité de réseau offrant des services ou des applications, ou toute autre entité (par exemple des objets physiques ou logiques). Les identificateurs peuvent être utilisés à des fins d'enregistrement ou d'autorisation. Ils peuvent être publics (totalité des réseaux), partagés (nombre limité de réseaux) ou privés (un seul réseau donné) (les identifiants privés ne sont normalement pas divulgués à des tiers).

3.1.3 Internet des objets (IoT) [b-UIT-T Y.4050]: infrastructure mondiale pour la société de l'information, qui permet de disposer de services évolués en interconnectant des objets (physiques ou virtuels) grâce aux technologies de l'information et de la communication interopérables existantes ou en évolution.

3.2 Termes définis dans la présente Recommandation

La présente Recommandation définit les termes suivants:

3.2.1 identificateur IoT d'un panneau de signalisation: nombre (variable) de chiffres décimaux et de lettres permettant d'identifier un feu ou panneau de signalisation donné ainsi que les caractéristiques de son utilisation/effet (moment où s'applique l'effet, distance sur laquelle l'effet s'applique, etc.).

3.2.2 signe de début de l'identification IoT-ITS-ID: symbole "!" (un point d'exclamation, code 21 (hexadécimal) dans la table ASCII-7).

3.2.3 code de pays IoT-ITS-ID: combinaison de trois chiffres identifiant un pays en particulier ou un groupe de pays identifiés ou adhérant à un accord particulier concernant les feux et panneaux de signalisation. Le code de pays pour chaque pays, groupe de pays ou accord international spécifique est indiqué dans les Annexes pertinentes.

3.2.4 identification du panneau de signalisation: combinaison de chiffres identifiant un feu ou un panneau de signalisation. Il peut s'agir d'une identification de base (4 chiffres), visant à identifier de façon unique un feu ou un panneau de signalisation, ou d'une identification de base assortie d'un ou de plusieurs ajouts, consistant en un certain nombre d'éléments/de champs visant à déterminer également les caractéristiques de l'utilisation/l'effet (moment où s'applique l'effet, distance sur laquelle l'effet s'applique, etc.) du feu ou panneau de signalisation.

3.2.5 lieu d'installation du panneau de signalisation: association des deux coordonnées géographiques marquant l'emplacement d'un feu ou panneau de signalisation ou le début de son effet, avec une précision de 0,1 seconde (précision de ± 3 mètres) (deux/trois chiffres/signes pour le degré, deux pour les minutes, trois pour les secondes avec des chiffres après la virgule, et un pour chaque panneau indiquant la demi-sphère – N, E, S, O), soit un total de 17 chiffres décimaux.

3.2.6 direction du panneau de signalisation: angle, pris dans le sens horaire, entre la direction du pôle nord géographique, le lieu d'installation du feu ou panneau de signalisation ou du début de son effet, et la direction de l'effet, avec une précision d'un degré, soit au total 360 valeurs de direction de l'effet possibles (3 chiffres).

3.2.7 signe de fin de l'identification IoT-ITS-ID: les symboles "%%" (deux signes de pourcentage, code 25 (hexadécimal) dans la table ASCII-7).

4 Abréviations et acronymes

La présente Recommandation utilise les abréviations et acronymes suivants:

CC	code de pays (<i>country code</i>)
ID	identification
IoT	Internet des objets (<i>Internet of things</i>)
ITS	système de transport intelligent (<i>intelligent transport system</i>)

5 Conventions

La présente Recommandation utilise les conventions suivantes:

IoT-ITS-ID CC	Code de pays du feu ou panneau de signalisation
IdITS	Code d'identification du feu ou panneau de signalisation
IdITSpoint	Code du lieu d'installation du feu ou panneau de signalisation ou du début de l'effet
IdITSdirect	Code de la direction dans laquelle s'applique l'effet d'un feu ou panneau de signalisation

6 Introduction

Partout, les systèmes de transport intelligents se généralisent. Sur les routes de tous les continents, on peut voir de plus en plus de trains, de bus et de voitures partiellement ou complètement automatisés, avec ou sans conducteur. La technologie de l'Internet des objets (IoT) permet de rendre le

comportement des véhicules en mouvement classiques ou sans pilote qui relèvent des systèmes de transport intelligents plus sûr et plus prévisible, en associant l'IoT (au moins à l'étape initiale) et les feux et panneaux de signalisation physiques traditionnels. Cette association améliorera considérablement la sécurité routière lorsque la visibilité est insuffisante ou limitée et contribuera à faire en sorte que les villes intelligentes le soient d'autant plus.

Les technologies IoT, qui fonctionnent à une distance limitée (jusqu'à quelques centaines de mètres) faciliteront l'identification des différents panneaux de signalisation par les véhicules intelligents. Les principes proposés dans la présente Recommandation peuvent également être utiles dans le cadre de l'élaboration d'identificateurs pour le transport ferroviaire, les aéroports, etc.

Le mouvement des véhicules doit s'effectuer conformément à la réglementation indiquée par les différents feux et panneaux de signalisation. Il est proposé de définir le format des identificateurs IoT numériques des feux et panneaux de signalisation, afin d'établir des identificateurs numériques spécifiques pour les feux et panneaux de signalisation IoT, de manière à harmoniser ces identificateurs et à définir une norme internationale applicable à la signalisation routière dans le monde entier.

Compte tenu des disparités qui existent entre les pays au niveau des panneaux de signalisation, il convient de définir l'ensemble d'identificateurs renvoyant à chaque pays ou groupe de pays (par exemple l'ensemble d'identificateurs utilisés par des pays ou groupes de pays qui appliquent la Convention de Vienne sur la signalisation routière).

Les feux et panneaux de signalisation nationaux et internationaux sont essentiellement similaires à travers le monde.

La Convention de Vienne et le Protocole de Genève traduisent un accord global concernant la signalisation routière qui a été élaborée, principalement en Europe, au milieu du XXe siècle. La plupart des territoires situés en dehors de l'Europe n'ont accepté aucun accord international et utilisent leur propre système de signalisation routière. Par exemple, le Manuel relatif aux dispositifs uniformes de contrôle de la circulation (MUTCD) des États-Unis ne suit pas la police de caractère utilisée dans la Convention de Vienne. À cet égard, les différences les plus notables peuvent être observées au niveau des panneaux de limitation de vitesse et d'interdiction de stationnement, par exemple. Afin de faciliter son acceptation dans le plus grand nombre de pays possible, la Convention ménage certaines options. Par exemple, les panneaux d'avertissement peuvent être en forme de triangle ou de losange, et le marquage au sol peut être blanc ou jaune.

Une autre convention, élaborée par la Communauté de développement de l'Afrique australe (SADC) et baptisée SADC-RTSM, est utilisée dans dix pays d'Afrique australe. Bon nombre des règles et des principes de la Convention SADC-RTSM sont analogues aux principes de la Convention de Vienne.

La présente Recommandation ne se limite en aucun cas aux pays qui ont signé la Convention de Vienne, mais a pour finalité d'être utilisée par le plus grand nombre de participants possible. Des annexes supplémentaires sont fournies pour d'autres régions/accords ainsi que pour les pays pris individuellement.

Les codes des feux et panneaux de signalisation figurant dans l'Annexe A sont conformes à l'Accord européen [b-European Ag] visant à compléter la Convention de Vienne (Partie 1 de l'Annexe 3) (2007).

Il existe d'autres codes de signalisation routière tels que le Manuel [b-MUTCD], approuvé par l'Administration fédérale des autoroutes en tant que norme nationale, conformément au Titre 23 du Code des États-Unis, Sections 109(d), 114(a), 217, 315, et 402(a), 23 CFR 655, et 49 CFR 1.48(b)(8), 1.48(b)(33), et 1.48(c)(2). Ces codes seront éventuellement traités dans la présente Recommandation dans le cadre de futures annexes.

La Recommandation [UIT-T Y.4000] donne un aperçu général de l'Internet des objets (IoT), l'objectif premier étant de mieux faire connaître ce système appelé à occuper une place importante dans les

futures activités de normalisation. Ce modèle de référence comprend quatre couches auxquelles sont associées des capacités de gestion et de sécurité.

Ces quatre couches sont les suivantes:

- Couche application
- Couche de prise en charge des services et des applications
- Couche réseau
- Couche dispositif.

La présente Recommandation définit des formats de champ pour l'identification de panneaux et de feux de signalisation et donne des valeurs spécifiques pour les identificateurs correspondant à ces feux et panneaux pour toutes les couches, de bas en haut, en commençant par la couche dispositif. Ces identificateurs pourront ensuite être traités à des niveaux plus élevés.

7 Types de feux et de panneaux de signalisation

Les types de feux et de panneaux de signalisation sont définis par la réglementation nationale ou internationale et n'entrent pas dans le champ d'application de la présente Recommandation.

Les codes d'identification des feux et panneaux de signalisation (IdITS) pour chaque type général de panneau de signalisation utilisent un format constitué de quatre chiffres, comme suit (voir les Annexes):

A: Signaux d'avertissement de danger	1xxx
B: Signaux de priorité	2xxx
C: Signaux d'interdiction ou de restriction	3xxx
D: Signaux d'obligation	4xxx
E: Signaux de prescription particulière	5xxx
F: Signaux d'information, d'installation ou de service	6xxx
G: Signaux de direction, de jalonnement ou d'indication	7xxx
H: Panneaux additionnels	8xxx

8 Principes applicables aux formats d'identificateurs

Les formats d'identificateurs devraient tenir compte des types et du nombre de champs d'identificateurs (par exemple le lieu d'installation, la direction de l'effet, la distance sur laquelle l'effet s'applique, l'heure, le jour de la semaine, etc.).

- Identificateurs du code de pays.
- Identificateur IdITS (nombre). Il peut s'agir d'une identification de base (4 chiffres), visant à identifier de façon unique un feu ou un panneau de signalisation, ou d'une identification de base assortie d'un ou de plusieurs ajouts, consistant en un certain nombre d'éléments/de champs visant à déterminer également les caractéristiques de l'utilisation/l'effet (moment où s'applique l'effet, distance sur laquelle l'effet s'applique, etc.) du feu ou panneau de signalisation.
- Lieu d'installation (géolocalisation par satellite).
- Direction dans laquelle s'applique l'effet.
- Fin de l'effet (géolocalisation par satellite).
- Moment où s'applique l'effet (heure/jour).
- Heure d'allumage/extinction (pour les feux de signalisation).
- Indication de la demi-sphère.

On utilise les codes ci-après pour représenter les points cardinaux:

N: 1

E: 2

S: 3

O: 4

9 Format de base des identificateurs IoT pour les feux et panneaux de signalisation

Les identificateurs IoT des feux et panneaux de signalisation consistent en un nombre (variable) de chiffres décimaux/lettres/symboles permettant d'identifier un feu ou panneau de signalisation donné ainsi que les caractéristiques de son utilisation ou de son effet (moment où s'applique l'effet, distance sur laquelle l'effet s'applique, etc.), à un emplacement donné. Ils comportent les champs obligatoires suivants: signe de début de l'identificateur IoT-ITS-ID, code de pays IoT-ITS-ID, identification du feu ou panneau de signalisation, lieu d'installation du feu ou panneau de signalisation ou du début de son effet, direction dans laquelle s'applique l'effet du feu ou panneau de signalisation et signe de fin de l'identificateur du feu ou panneau de signalisation international ou de son effet. Voir le Tableau 1 et l'Appendice I.

Tableau 1 – Format de base des identificateurs IoT pour les feux et panneaux de signalisation

!	IoT-ITS-ID CC	IdITS	IdITSpoint	IdITSdirect	%%
2 chiffres	3 chiffres	4 chiffres	17 chiffres	3 chiffres	4 chiffres

10 Format étendu des identificateurs IoT pour les feux et panneaux de signalisation

Pour définir des feux ou panneaux de signalisation complexes constitués de deux feux ou panneaux ou plus, on ajoute au format de base des concaténations d'une ou de plusieurs extensions avec des signes de fin. Les extensions autorisées ainsi que leurs formats sont présentés dans l'Annexe A. Il est possible d'ajouter des extensions pour le moment où s'applique l'effet (jour et heure) de n'importe quel panneau en utilisant les formats suivants:

- Jour de la semaine – nom du jour
- Heure – deux champs de quatre chiffres, comme suit: un champ de quatre chiffres pour l'heure de début, au format 24 heures, et l'autre champ de quatre chiffres pour l'heure de fin, les deux premiers chiffres correspondant aux heures et les deux derniers aux minutes.

Le format étendu est illustré dans le Tableau 2. On trouvera des exemples dans l'Appendice II.

Tableau 2 – Format étendu des identificateurs IoT pour les feux et panneaux de signalisation

!	IoT-ITS-ID ID CC	IdITS	IdITSpoint	IdITSdirect	%%	Ext 1	%%	...	Ext N	%%
2 chiffres	3 chiffres	4 chiffres	17 chiffres	3 chiffres	4 chiffres		4 chiffres	...		4 chiffres

11 Cas d'utilisation des applications techniques

Tous les feux et panneaux de signalisation peuvent être divisés en deux grandes catégories conditionnelles: les signaux dynamiques (tels que les feux de signalisation ou les indications de travaux provisoires), dont l'état change au fil du temps et qui sont raccordés à une source d'alimentation permanente, et les signaux statiques (par exemple pour les pistes cyclables), dont l'état

ne change pas au fil du temps et qui ne sont généralement pas raccordés à une source d'alimentation permanente.

Il existe trois grands scénarios ou cas d'utilisation pour l'application d'un système d'identification:


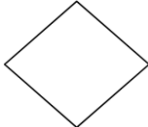












- **Cas 1:** Il s'agit d'une utilisation pure et indépendante, comme dans le cadre de l'informatique en périphérie, par exemple, où des dispositifs IoT sont installés sur chaque feu et panneau de signalisation et où leur état est transmis par les plates-formes de radiocommunication (ces plates-formes n'entrent pas dans le champ d'application de la présente Recommandation). Ce cas est adapté aux feux et panneaux dynamiques, mais son application aux signaux statiques est extrêmement complexe et coûteuse, compte tenu de la nécessité de fournir une alimentation électrique pour chaque élément.
- **Cas 2:** Les feux et panneaux sont stockés dans le nuage ou dans une application distincte. Ce cas est adapté aux signaux statiques, mais le statut de l'élément statique ne peut être vérifié en temps réel.
- **Cas 3:** Combinaison des cas 1 et 2. Tous les feux et panneaux dynamiques sont équipés d'un dispositif IoT (émetteur radio) qui transmet leur état. Tous les éléments statiques stockés dans le nuage ou dans une application peuvent être soumis à la réglementation nationale, ce qui n'entre pas dans le champ d'application de la présente Recommandation.

















Annexe A










Feux et panneaux de signalisation pour l'Accord européen visant à compléter la Convention de Vienne et son Protocole additionnel ECE/TRANS/196

















(Cette Annexe fait partie intégrante de la présente Recommandation.)






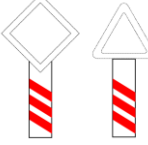








Code de pays – 001

Feu/panneau de signalisation	Identification dans l'Accord européen	IdITS	Extensions
	Aa	1001	
	Ab	1002	
	A1a	1011	
	A1b	1012	
	A1c	1013	
	A1d	1014	
	A2a	1021	Ext 1 – angle en degrés
	A2b	1022	Ext 1 – angle en degrés
	A2c	1023	
	A2d	1024	
	A3a	1031	Ext 1 – angle en degrés
	A3b	1032	Ext 1 – angle en degrés
	A3c	1033	
	A3d	1034	

Feu/panneau de signalisation	Identification dans l'Accord européen	IdITS	Extensions
	A4a	1041	
	A4b	1042	
	A5	1050	
	A6	1060	
	A7a	1071	
	A7b	1072	
	A7c	1073	
	A8	1080	
	A9	1090	
	A10a	1101	
	A10b	1102	
	A11a	1111	
	A11b	1112	
	A12a	1121	
	A12b	1122	
	A13	1130	

Feu/panneau de signalisation	Identification dans l'Accord européen	IdITS	Extensions
	A14	1140	
	A15a	1151	
	A15b	1152	
	A16	1160	
	A17a	1171	Ext 1 – feu 1 – rouge 2 – orange 3 – vert 4 – hors service (orange clignotant) Ext 2 – temps en secondes avant le changement de couleur
	A17b	1172	Ext 1 – feu 1 – rouge 2 – orange 3 – vert 4 – hors service (orange clignotant) Ext 2 – temps en secondes avant le changement de couleur
	A17c	1173	Ext 1 – feu 1 – rouge 2 – orange 3 – vert 4 – hors service (orange clignotant) Ext 2 – temps en secondes avant le changement de couleur
	A18a	1181	
	A18b	1182	


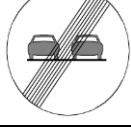

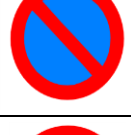
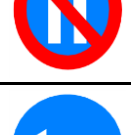
Feu/panneau de signalisation	Identification dans l'Accord européen	IdITS	Extensions
	A18c	1183	Ext 1 – côté 1 – gauche 2 – droite
	A18d	1184	Ext 1 – côté 1 – gauche 2 – droite
	A18e	1185	
	A18f	1186	
	A18g	1187	Ext 1 – côté 1 – gauche, droite 2 – droite, gauche
	A19a	1191	
	A19b	1192	Ext 1 – côté 1 – gauche 2 – droite
	A19c	1193	Ext 1 – côté 1 – gauche 2 – droite
	A20	1200	
	A21a	1211	
	A21b	1212	
	A22	1220	
	A23	1230	
	A24	1240	
	A25	1250	
	A26a	1261	



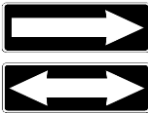







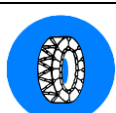
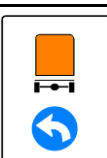
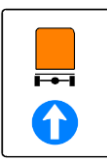
Feu/panneau de signalisation	Identification dans l'Accord européen	IdITS	Extensions
	A26b	1262	
	A27	1270	
	A28a	1281	
	A28b	1282	
	A28c	1283	
	A29a	1291	
	A29b	1292	
	A29c	1293	
	A30	1300	
	A31	1310	
	A32	1320	
	B1	2010	
	B2a	2021	
	B2b	2022	

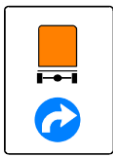




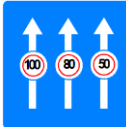
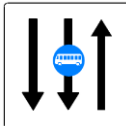
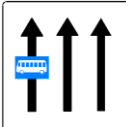
Feu/panneau de signalisation	Identification dans l'Accord européen	IdITS	Extensions
	B3	2030	
	B4	2040	
	B5	2050	
	B6	2060	
	C1a	3011	
	C1b	3012	
	C2	3020	
	C3a	3031	
	C3b	3032	
	C3c	3033	
	C3d	3034	
	C3e	3035	
	C3f	3036	












Feu/panneau de signalisation	Identification dans l'Accord européen	IdITS	Extensions
	C3g	3037	
	C3h	3038	
	C3i	3039	
	C3j	3301	
	C3k	3302	
	C3l	3303	
	C3m	3304	
	C3n	3305	
	C4a	3041	
	C4b	3042	
	C5	3050	Ext 1 – largeur en mètres
	C6	3060	Ext 1 – hauteur en mètres










Feu/panneau de signalisation	Identification dans l'Accord européen	IdITS	Extensions
	C7	3070	Ext 1 – poids en tonnes
	C8	3080	Ext 1 – poids sur un essieu, en tonnes
	C9	3090	Ext 1 – longueur, en mètres
	C10	3100	Ext 1 – distance, en mètres
	C11a	3111	
	C11b	3112	
	C12	3120	
	C13aa	3131	
	C13ab	3132	
	C13ba	3133	
	C13bb	3134	
	C14	3140	Ext 1 – limitation de vitesse, km/h



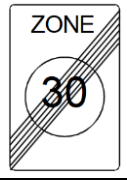








Feu/panneau de signalisation	Identification dans l'Accord européen	IdITS	Extensions
	C15	3150	
	C16	3160	
	C17a	3171	
	C17b	3172	Ext 1 – fin de limitation de vitesse, km/h
	C17c	3173	
	C17d	3174	
	C18	3180	
	C19	3190	
	C20a	3201	
	C20b	3202	
	D1a	4011	Ext 1 – direction 1 – gauche 2 – droite
	D1a	4012	














Feu/panneau de signalisation	Identification dans l'Accord européen	IdITS	Extensions
	D1a	4013	Ext 1 – direction 1 – gauche 2 – droite
	D1a	4014	Ext 1 – direction 1 – en face/à gauche 2 – en face/à droite
	D1b	4020	Ext 1 – direction 1 – gauche 2 – droite
	D2	4030	Ext 1 – direction 1 – gauche 2 – droite
	D3	4040	Ext 1 – direction 1 – sens antihoraire 2 – sens horaire
	D4	4050	
	D5	4060	
	D6	4070	
	D7	4080	Ext 1 – vitesse minimale, km/h
	D8	4090	Ext 1 – fin de vitesse minimale, km/h
	D9	4101	
	D10a	4102	
	D10b	4103	
















Feu/panneau de signalisation	Identification dans l'Accord européen	IdITS	Extensions
	D10c	4111	
	D11a	4112	
	D11b	4113	
	E1a	5011	Vitesse minimale sur différentes voies, de gauche à droite, km/h Ext 1 – nombre de voies, de gauche à droite Ext 2 – vitesse
	E1b	5012	Vitesse minimale sur une voie, de gauche à droite, km/h Ext 1 – nombre de voies, de gauche à droite Ext 2 – vitesse
	E1c	5013	Limitation de vitesse sur différentes voies, de gauche à droite, km/h Ext 1 – nombre de voies, de gauche à droite Ext 2 – vitesse
	E2a	5021	IdITS pour différentes voies réservées, de gauche à droite Ext 1 – nombre de voies, de gauche à droite Ext 2 – IdITS
	E2b	5022	IdITS pour différentes voies réservées, de gauche à droite


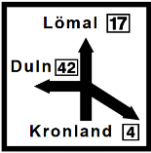

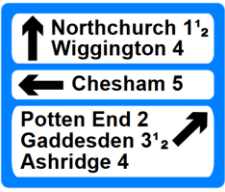


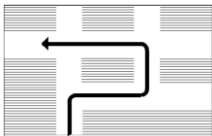

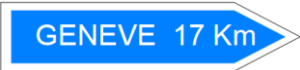

Feu/panneau de signalisation	Identification dans l'Accord européen	IdITS	Extensions
			Ext 1 – nombre de voies, de gauche à droite Ext 2 – IdITS
	E3a	5031	
	E3b	5032	Ext 1 – direction 1 – gauche 2 – droite
	E4	5040	IdITS pour différentes voies Ext 1 – nombre de voies, de gauche à droite Ext 2 – IdITS
	E5a	5051	
	E5b	5052	
	E6a	5061	
	E6b	5062	
	E7a	5071	Ext 1 – nom de la ville
	E7b	5072	
	E7c	5073	Ext 1 – nom de la ville
	E7d	5074	Ext 1 – nom de la ville

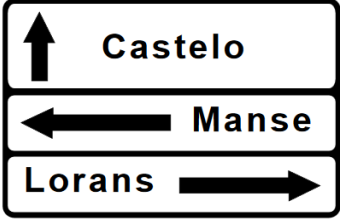



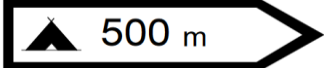
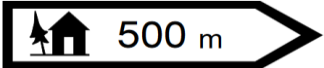

Feu/panneau de signalisation	Identification dans l'Accord européen	IdITS	Extensions
	E8a	5081	Ext 1 – nom de la ville
	E8b	5082	
	E8c	5083	Ext 1 – nom de la ville
	E8d	5084	Ext 1 – nom de la ville
	E9a	5091	
	E9b	5092	Heure de début (4 chiffres) et de fin (4 chiffres), au format 24 h Ext 1 – heure de début Ext 2 – heure de fin
	E9c	5093	
	E9d	5094	Zone à vitesse limitée, vitesse maximale, km/h Ext 1 – vitesse
	E10a	5101	


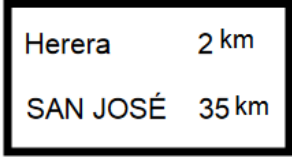







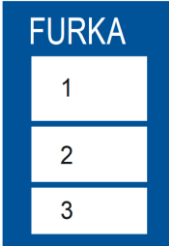
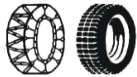
Feu/panneau de signalisation	Identification dans l'Accord européen	IdITS	Extensions
	E10b	5102	Heure de début (4 chiffres) et de fin (4 chiffres), au format 24 h Ext 1 – heure de début Ext 2 – heure de fin
	E10c	5103	
	E10d	5104	Fin de zone à vitesse limitée, vitesse maximale, km/h Ext 1 – vitesse
	E11a	5111	
	E11b	5112	
	E12a	5121	
	E12b	5122	
	E12c	5123	
	E13a	5131	
	E13b	5132	
	E14a	5141	

Feu/panneau de signalisation	Identification dans l'Accord européen	IdITS	Extensions
	E14b	5142	
	E14c	5143	
	E15	5150	
	E16	5160	
	E17a	5171	
	E17b	5172	
	E18a	5181	Côté de l'emplacement d'arrêt Ext 1 1 – gauche 2 – droite
	E18b	5182	Côté de l'emplacement d'arrêt Ext 1 1 – gauche 2 – droite
	F	6000	Ext 1 – IdITS
	F1a	6011	
	F1b	6012	
	F1c	6013	
	F2	6020	

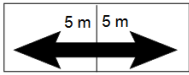
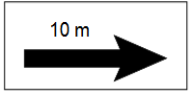


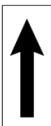


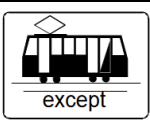

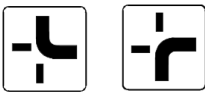

Feu/panneau de signalisation	Identification dans l'Accord européen	IdITS	Extensions
	F3	6030	
	F4	6040	
	F5	6050	
	F6	6060	
	F7	6070	
	F8	6080	
	F9	6090	
	F10	6100	
	F11	6110	
	F12	6120	
	F13	6130	
	F14	6140	Ext 1 – nom de la station de radio Ext 2 – fréquence en MHz, 6 chiffres
	F15	6150	
	F16	6160	
	F17	6170	

Feu/panneau de signalisation	Identification dans l'Accord européen	IdITS	Extensions
	F18	6180	
	G1a	7011	Ext 1 – nom du lieu Ext 2 – identificateur de la route Ext 3 – IdITSdirect
	G1b	7012	Ext 1 – nom du lieu Ext 2 – IdITSdirect
	G1c	7013	Ext 1 – nom de la ville Ext 2 – distance en km Ext 3 – IdITSdirect
	G2a	7021	Ext 1 – IdITSdirect
	G2b	7022	Ext 1 – IdITSdirect
	G3	7030	<i>Nécessite un complément d'étude</i>
	G4a	7041	Ext 1 – nom du lieu Ext 2 – identificateur de la route Ext 3 – distance en km Ext 4 – côté 1 – gauche 2 – droite
	G4b	7042	Ext 1 – nom du lieu Ext 2 – distance en km Ext 3 – direction 1 – gauche 2 – droite
	G4c	7043	Ext 1 – nom du lieu

Feu/panneau de signalisation	Identification dans l'Accord européen	IdITS	Extensions
			Ext 2 – distance en km Ext 3 – direction 1 – gauche 2 – droite
	G5	7050	Ext 1 – nom du lieu Ext 2 – direction 1 – gauche 2 – droite 3 – en face
	G6a	7061	Ext 1 – nom du lieu Ext 2 – direction 1 – gauche 2 – droite
	G6b	7062	Ext 1 – nom du lieu Ext 2 – direction 1 – gauche 2 – droite
	G6c	7063	Ext 1 – nom du lieu Ext 2 – direction 1 – gauche 2 – droite
	G7	7070	Ext 1 – IdITS Ext 2 – distance en km Ext 3 – direction 1 – gauche 2 – droite
	G8	7080	Ext 1 – IdITS Ext 2 – distance en km Ext 3 – direction 1 – gauche 2 – droite
	G9a	7091	Ext 1 – IdITS Ext 2 – distance en km Ext 3 – direction 1 – gauche 2 – droite

Feu/panneau de signalisation	Identification dans l'Accord européen	IdITS	Extensions
	G9b	7092	Ext 1 – IdITS Ext 2 – distance en km Ext 3 – direction 1 – gauche 2 – droite
	G10	7100	Ext 1 – nom du lieu Ext 2 – distance en km
	G11a	7111	
	G11b	7112	
	G11c	7113	
	G12a	7121	
	G12b	7122	
	G13	7130	
	G14	7140	Ext 1 – lieu Ext 2 – IdITS Ext 3 – limitation de vitesse, km/h
	G15	7150	
	G16	7160	

Feu/panneau de signalisation	Identification dans l'Accord européen	IdITS	Extensions
	G17	7170	Ext 1 – limitation de vitesse, km/h
	G18	7180	
	G19	7190	
	G20	7200	
	G21	7210	
	G22a	7221	
	G22b	7222	
	G22c	7223	
	G23a	7231	
	G23b	7232	
	G24a	7241	
	G24b	7242	
	G24c	7243	
	H1	8010	Ext 1 – distance, mètres, 8 chiffres
	H2	8020	Ext 1 – distance, mètres, 8 chiffres
	H3a	8031	Ext 1 – distance, mètres, 8 chiffres

Feu/panneau de signalisation	Identification dans l'Accord européen	IdITS	Extensions
	H3b	8032	Ext 1 – distance à gauche, mètres, 8 chiffres Ext 2 – distance à droite, mètres, 8 chiffres
	H3c	8033	Ext 1 – distance, mètres, 8 chiffres
	H4a	8041	
	H4b	8042	
	H4c	8043	
	H5a	8051	
	H5b	8052	
	H6	8060	
	H7	8070	
	H8	8080	Ext 1 – direction de la route principale 1 – en face et à gauche 2 – en face et à droite 3 – à gauche et derrière 4 – à droite et derrière
	H9	8090	

Appendice I

Format de base des panneaux de signalisation

(Cet Appendice ne fait pas partie intégrante de la présente Recommandation.)

On trouvera ci-dessous un exemple de format ASCII et de format numérique pour un panneau de signalisation (Aa) issu de l'Annexe A de l'Accord [b-European Ag], tenant compte de l'emplacement sur la rue et de la direction dans laquelle s'applique l'effet, vers l'ouest.

Au format ASCII: !001100155°45'11.9"N037°37'19.7"E270%%

!	IoT-ITS-ID CC	IdITS	IdITSpoint	IdITSdirect	%%
!	001	1001	55°45'11.9"N 037°37'19.7"E	270	%%

Au format numérique: 210011001554511910373719722702525

!	IoT-ITS-ID CC	IdITS	IdITSpoint	IdITSdirect	%%
21	001	1001	55°45'11.9"N 037°37'19.7"E	270	2525

Appendice II

Format étendu des panneaux de signalisation

(Cet Appendice ne fait pas partie intégrante de la présente Recommandation.)

II.1 On trouvera ci-dessous un exemple de format ASCII et de format numérique pour un panneau de signalisation (C14) issu de l'Annexe A de l'Accord [b-European Ag], tenant compte de l'emplacement sur la rue et de la direction dans laquelle s'applique l'effet, vers l'ouest, et visant à fixer une limitation de vitesse de 50 km/h le dimanche, de 9 heures du matin à 5 heures de l'après-midi.

Au format ASCII: !001314055°45'11.9"N037°37'19.7"E270%%50%%

!	IoT-ITS-ID CC	IdITS	IdITSpoint	IdITS direct	%%	Ext 1	%%
!	001	3140	55°45'11.9"N 037°37'19.7"E	270	%%	50	%%

II.2 On trouvera ci-dessous un exemple de format ASCII et de format numérique pour un panneau de signalisation (E7a) issu de l'Annexe A de l'Accord [b-European Ag], tenant compte de l'emplacement dans une certaine rue, depuis l'ouest, et de la direction dans laquelle s'applique l'effet, vers l'est.

Au format ASCII: !001507155°42'45.9"N037°22'51.9"E090%%Moscow%%

!	IoT-ITS-ID CC	IdITS	IdITSpoint	IdITS direct	%%	Ext 1	%%
!	001	5071	55°42'45.9"N 037°22'51.9"E	90	%%	Moscou	%%

II.3 On trouvera ci-dessous un exemple de format ASCII et de format numérique pour un feu de signalisation (A17a) issu de l'Annexe A de l'Accord [b-European Ag], tenant compte de l'emplacement sur la rue, depuis l'ouest, et de la direction dans laquelle s'applique l'effet, vers l'Est, le feu demeurant au rouge pendant une durée de 10 secondes ou plus.

Au format ASCII: !001117155°42'45.9"N037°22'51.9"E090%%Moscow%%

!	IoT-ITS-ID CC	IdITS	IdITSpoint	IdITS direct	%%	Ext 1	%%	Ext 2	%%
!	001	1171	55°42'45.9"N 037°22'51.9"E	90	%%	1	%%	10	%%

Bibliographie

- [b-UIT-T Y.4050] Recommandation UIT-T Y.4050/Y.2069 (2012), *Termes et définitions applicables à l'Internet des objets*.
- [b-Convention] Convention de Vienne sur la signalisation routière, 8.11.1968. *Disponible à l'adresse:* <https://treaties.un.org/pages/ViewDetailsIII.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XI-B-20&chapter=11&Temp=mtdsg3&clang=en>.
- [b-European Ag] Accord européen visant à compléter la Convention et protocole additionnel ECE/TRANS/196. *Disponible à l'adresse:* <<https://unece.org/transport/publications/convention-road-signs-and-signals-1968-european-agreement-supplementing>>.
- [b-MUTCD] Administration fédérale des autoroutes, norme nationale (2009. 2012), *Manuel relatif aux dispositifs uniformes de contrôle de la circulation (MUTCD)*. *Disponible à l'adresse:* <<https://mutcd.fhwa.dot.gov/>>.

SÉRIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T

Série A	Organisation du travail de l'UIT-T
Série D	Principes de tarification et de comptabilité et questions de politique générale et d'économie relatives aux télécommunications internationales/TIC
Série E	Exploitation générale du réseau, service téléphonique, exploitation des services et facteurs humains
Série F	Services de télécommunication non téléphoniques
Série G	Systèmes et supports de transmission, systèmes et réseaux numériques
Série H	Systèmes audiovisuels et multimédias
Série I	Réseau numérique à intégration de services
Série J	Réseaux câblés et transmission des signaux radiophoniques, télévisuels et autres signaux multimédias
Série K	Protection contre les perturbations
Série L	Environnement et TIC, changement climatique, déchets d'équipements électriques et électroniques, efficacité énergétique; construction, installation et protection des câbles et autres éléments des installations extérieures
Série M	Gestion des télécommunications y compris le RGT et maintenance des réseaux
Série N	Maintenance: circuits internationaux de transmission radiophonique et télévisuelle
Série O	Spécifications des appareils de mesure
Série P	Qualité de transmission téléphonique, installations téléphoniques et réseaux locaux
Série Q	Commutation et signalisation et mesures et tests associés
Série R	Transmission télégraphique
Série S	Équipements terminaux de télégraphie
Série T	Terminaux des services télématiques
Série U	Commutation télégraphique
Série V	Communications de données sur le réseau téléphonique
Série X	Réseaux de données, communication entre systèmes ouverts et sécurité
Série Y	Infrastructure mondiale de l'information, protocole Internet, réseaux de prochaine génération, Internet des objets et villes intelligentes
Série Z	Langages et aspects généraux logiciels des systèmes de télécommunication