



## French C-ITS Deployment Coordination committee

# Niveaux de service

## Livrable 2.4.2.1-quater

### Activity 2: Studies

### Sub Activity 2.4 > Specifications

Version 0.10

Publication Date: 26/09/2022



Co-financed by the Connecting Europe  
Facility of the European Union

*The contents of this publication are the sole responsibility of the French C-ITS project consortium,  
and do not necessarily reflect the opinion of the European Union.*

## Information on the document

Document: Niveaux de service

Date of publication: 26/09/2022

Responsible, Entity: Cristina BURAGA, Cerema

Status: Version 0.10, Approved

## Publication history

Date	Version	Author(s)	Updates & changes	Diffusion
15/06/2022	0.01	C. Buraga E. PETIT L Bessou V. Leray	- Initialisation du document	COCSIC juillet
18/07/2022	0.02	E. Petit	• Prise en compte des remarques (COCISC du 6-7 juillet)	GT
26/07/2022	0.03	C. Buraga B. Berenguer C. Lauquin M. Randriamasy	• Echanges en GT (réunion du 26 juillet)	GT
31/08/2022	0.04	C. Buraga E. Petit B. Berenguer C. Lauquin	• Reprise des relectures et réponses à certaines questions, sauf celles en cours de réflexion en GT.	COCSIC sept
26/09/2022	0.10	A. Foulquié	Document approved	COCSIC
			•	

# Quality rules

## Reference to the version administration

Version number to be composed of 3 digits > vR.XY

- **R** corresponds to the release number: it is upgraded each time SC Studies validates the diffusion of a new release,
  - **X** is the major version number: it is upgraded each time SC Studies validates the deliverable,
  - **Y** is the minor version number: it is upgraded each time a contributor changes anything.
- Once the deliverable is approved, its version number is upgraded from vR.XY to vR.(X+1)0  
Once the deliverable is release, its version number is upgraded from vR.XY to v(R+1).00

As illustration:

- 0.03 > Work in progress version
- 0.10 > Del. Approved by SC Studies but not released
- 2.00 > Del. approved & released (in release 2)
- 2.05 > Del. Updated - in progress version

## Requirements identification & traceability

In this document, the following verbal forms are used to indicate requirements: **Shall / Shall not**

Recommendations shall be indicated by the verbal forms: **Should / Should not**

Permissions shall be indicated by the verbal forms: **May / May not**

Possibility and capability shall be indicated by the verbal forms: **Can / Cannot**

Inevitability used to describe behaviour of systems beyond of the scope of this del. shall be indicated by: **Will / Will not**

Facts shall be indicated by the verbal forms: **Is / Is not**

In the table here below:

2.4.X.XX > is the number given to the deliverable (e.g. 2.4.4.8)

YYYY > for digit are given to identifying which component/entity the requirement is addressing (e.g. LTCA for long term certificate authority)

ZZZ > is the numeration of the requirement

W > is the number of the version of the requirement

ID	2.4.X.XX-YYYY-ZZZ (W)
Component(s)	(e.g.) Vru-ITS-S, Vro-ITS-S, R-ITS-S, PKI
Requirement	(e.g.) An ITS station <b>SHALL</b> be able to request and get a Long-Term Certificate (LTC) from the SCOOP Public Key Infrastructure (PKI).
Acceptance	(e.g.) CA1: Vru-ITS-S sends a LTC request to the LTCA CA2: R-ITS-S relays the LTC request CA3: The LTCA verifies the request and sends a response CA4: The R-ITS-S relays the response CA5: The response is received by the Vru-ITS-S and is valid
Additional information	

## Input documents

Reference	Title	Version & Date	Origin
2.4.2.1- quater	COCSIC_2022_07_06_Niveaux_service_V0.10.docx	0.01, 2022/06/20	C-ITS France
2.4.2.1- bis	COCSIC_20210706_RSU- installation_2.4.2.1_bis_V0.30	0.30, 2021/09/29	COCSIC études
2.4.2.2- ter	COCSIC_20210414_RSU- supervision_2.4.2.1_ter_V0.05	0.05, 2022/06/08	GT

## Acronyms & abbreviations

Nom	Définitions
<b>C-ITS</b>	Cooperative ITS
<b>CTL</b>	Control Traffic Light Management (contrôleur de feux en urbain) ??
<b>DIMA</b>	La durée d'indisponibilité maximale (DIMA) du service mesure le pourcentage de temps pendant lequel le service a réellement été opérationnel sur une durée fixée.
<b>EU-EIP</b>	Projet européen (2016-2021) <a href="https://www.its-platform.eu/">https://www.its-platform.eu/</a> de plateforme de développement des ITS avec l'objectif de favoriser, accélérer et optimiser les déploiements sur le réseau routier principal en Europe de manière harmonisée.
<b>GTR</b>	La garantie de temps de rétablissement (GTR) est le délai dans lequel un service accidentellement interrompu doit être rétabli.
<b>ITPS</b>	Intelligent Trucks Parking Services
<b>MCTO</b>	Multi Cargo Transport Optimization
<b>MMTIS</b>	Multimodal ITS
<b>NAP</b>	National Access Point (pluriel : NAPs, en français PAN)
<b>NAPCORE</b>	Projet européen (2021-2024) avec l'objectif à la suite de EU-EIP, de faire converger les PAN sous l'angle de leur architecture et de travailler sur les formats d'échanges de données pour renforcer leur interopérabilité.
<b>NFr-ITS-S</b>	(Noeud National français)
<b>PFro</b>	Road Operator's Platform (Plateforme gestionnaire servant d'intermédiaire entre un SAGT et des UBR. Anciennement SCOOP Platform)
<b>RTTI</b>	Real Time Traffic Information
<b>SRTI</b>	Safety Road Traffic Information
<b>TMS</b>	Traffic Management System (en français SAGT)
<b>UBR</b>	Unité Bord de Route
<b>UEVg</b>	Unité embarqué véhicule gestionnaire

---

# Table of Contents

1.	Introduction .....	8
1.1	Objectif du document .....	8
1.2	Contexte européen .....	8
1.3	Evolution de la réglementation européenne .....	8
1.4	Qualité et niveaux de service .....	9
1.5	Choix du niveau de service pertinent .....	9
2.	Liste des indicateurs .....	10
2.1	Méthode de construction .....	10
2.2	Valeur .....	10
2.3	Considérations sur la mesure des indicateurs .....	14
2.4	Hypothèses pour le calcul des indicateurs .....	15
3.	Bibliographie .....	16

---

# List of figures

Figure 1 : Catégories de données de l'annexe du règlement délégué CE 2022/492 ..... **Erreur ! Signet non défini.**

# 1. Introduction

Avec le déploiement des C-ITS (ITS coopératifs), de nombreuses opportunités s'offrent aux opérateurs routiers, notamment avec la perspective d'améliorer la sécurité et la gestion du trafic à partir des données collectées, dont la qualité est considérée comme un défi clé pour permettre aux applications C-ITS d'avoir les effets escomptés.

## 1.1 Objectif du document

Dans le cadre de la mise en production des véhicules connectés en France, les partenaires impliqués dans les projets C-ITS souhaitent définir et s'assurer de la mise en place d'un niveau de service acceptable.

Ce document a pour but de décrire les niveaux de services et les moyens de mesures pour vérifier l'atteinte de ce niveau de service.

Bien que conçu pour une mise en production, le gestionnaire peut s'inspirer de ce document pour fixer le niveau de service qu'il souhaite dans un cadre légal (marché public par exemple).

## 1.2 Contexte européen

Au niveau européen des recommandations pour les exploitants routiers ont été formulées sur la qualité des données et cela a montré la nécessité d'avoir un cadre commun d'évaluation qui définit des processus clairs pour évaluer et rendre compte de la qualité des données.

Ceci est l'objectif des projets européens EU-EIP [1] et actuellement NAPCORE, dont les travaux récents visent à définir un cadre harmonisé de la qualité des données et services des C-ITS déployés pour les projets C-Roads, C-ITS Corridor, NordicWay, InterCor. Les partenaires français des projets C-ITS interviennent dans les groupes de travail liés à la collecte et l'évaluation des données de trafic, mais également pour le retour d'expérience sur terrain, compte-tenu des spécificités des réseaux routiers interurbains ou urbains au niveau national.

## 1.3 Evolution de la réglementation européenne

Il n'existe pas aujourd'hui, de cadre légal sur la qualité propre aux données C-ITS ni aux niveaux de service à déployer, cependant les C-ITS s'inscrivent dans la démarche des ITS. Certains cadres juridiques de la CE, pertinents pour nos cadres de qualité, évoluent.

La Directive de 2010 sur les ITS est en cours de révision (23/05/2022) [3]. L'objectif est d'adopter le cadre actuel pour le déploiement des ITS et de s'attaquer à certains problèmes identifiés, tels que le manque d'interopérabilité des applications, des systèmes et des services ; le manque de coopération entre les parties prenantes ; et les problèmes non résolus liés à la disponibilité et au partage des données. On y parvient en élargissant le champ d'application actuel de la directive pour couvrir les défis nouveaux et émergents, et en permettant que les services ITS essentiels soient rendus obligatoires dans toute l'UE.

La révision parallèle du règlement délégué RTTI 2015/962 a été récemment publiée en tant que règlement 2022/492 [4]. Cette révision étend les obligations de fourniture de données de l'ancien règlement, en tenant compte de catégories de données supplémentaires, d'éléments de réseau supplémentaires et de normes de données supplémentaires. Elle introduit également un certain nombre de leviers de mise en œuvre, notamment une prise en compte plus forte des aspects qualitatifs lors de la fourniture des données.

Deux dates sont prévues a priori pour la mise en œuvre des obligations de livraison des données : le 01/01/2025 pour toutes les données du réseau de niveau supérieur, ou "données cruciales" du réseau global ; et le 01/01/2028 pour toutes les données de l'ensemble du réseau.



---

## 1.4 Qualité et niveaux de service

La qualité des données concerne 2 aspects de la fourniture et de la transmission de données et d'informations :

- La qualité de la fourniture et de la transmission des données s'exprime au travers de critères de "Niveau de Service". Dans ce contexte, l'objectif est généralement un service de livraison de données, par exemple installé dans un centre de gestion du trafic et connecté à un point d'accès national (NAP en anglais).
- La qualité des données proprement dites s'exprime par des critères de "Niveau de Qualité". Dans ce contexte, l'objectif est typiquement un ensemble de données contenant des messages sur l'état de la route ou des événements. Ces ensembles de données sont souvent formatés de manière normalisée (par exemple DATEX II) et publiés dans les NAPs.

Dans ce document nous allons définir les Niveaux de service du point de vue des gestionnaires ayant déployé sur leurs réseaux des équipements C-ITS en complément des systèmes de gestion de trafic déjà existants.

## 1.5 Choix du niveau de service pertinent

Ce document décrit les indicateurs à mesurer afin d'assurer un niveau de service défini.

**3 niveaux de service sont définis de : (\*) le moins contraignant à (\*\*\*) le plus exigeant.**

Ce document est un document descriptif des niveaux de service, et n'impose pas seul un niveau de service.

Le niveau de service à atteindre pour un périmètre donné, doit être fixé de manière cohérente (selon le taux de pénétration, selon la maturité des systèmes mis en place par les partenaires, ...) et par un organisme stratégique ayant le pouvoir de décision convenable. (COCSIC S, pour une mise en production nationale, Gestionnaire concerné pour une expérimentation locale, etc).

Cet organisme pourra, s'il l'estime pertinent, s'assurer également des points suivants :

- Engagement des gestionnaires sur un niveau de service (contrat)
- Mise en place des outils et des mesures nécessaires par chaque fournisseur de la donnée, mentionné dans le tableau. (monitoring régulier)

## 2. Liste des indicateurs

### 2.1 Méthode de construction

Le niveau 1\* a été pensé dans un contexte avec un très faible nombre de véhicules déployés, mais avec l'objectif d'assurer un fonctionnement minimum sur les UBR et COOPITS. Les valeurs ont été retenues sur la base de ce que les gestionnaires mettent en œuvre dans un contexte d'expérimentation locale.

Le niveau 3\* a été pensé dans un contexte avec un très grand nombre de véhicules déployés, et dans lequel le gestionnaire s'appuierait sur les données collectées pour améliorer la gestion de trafic.

Les valeurs mentionnées sont inspirées des exigences sur les systèmes opérationnels chez un gestionnaire.

Le niveau 2\* est un niveau intermédiaire, qui englobe la plupart des contrats actuels des gestionnaires impliqués dans INDID.

Un Niveau de service correspond à un ensemble cohérent d'objectifs qui sont mesurés grâce aux indicateurs quantifiables ci-dessous :

Le premier objectif est la **garantie de temps de rétablissement** (GTR) qui est le délai dans lequel un service accidentellement interrompu doit être rétabli. Il est mesuré avec un indicateur TR maximal sur un incident.

Le deuxième objectif est la **durée maximale d'indisponibilité** admissible (DIMA) qui est mesuré par Taux de disponibilité, soit le pourcentage de temps pendant lequel le service a réellement été opérationnel sur une durée fixée.

Le troisième objectif est le **taux de perte de messages** admissible, qui est mesuré par le TPM, soit le rapport entre le nombre de messages émis en début de chaîne et finalement reçu en bout de chaîne. Il est calculé dans le sens montant et dans le sens descendant.

Il s'agit d'indicateurs mesurés au niveau global par gestionnaire à partir des mesures correspondant à chaque équipement du réseau, en état de fonctionnement.

### 2.2 Valeur

Note : Certains niveaux s'appuient sur des données en heures et jours ouvrés. Les autres sur les données sur la durée totale du mois.

Définitions : JO = jours ouvrés, HO = heures ouvrés, MO = mois ouvrés (voir annexes pour les durées).

Note : les valeurs mentionnées dans le tableau sont les valeurs minimales (ou minimales selon l'indicateur) à respecter.

Ex : si le gestionnaire s'engage sur une GTR de 5j pour les UBR, il est conforme au niveau de service 1\* ou 2\*.

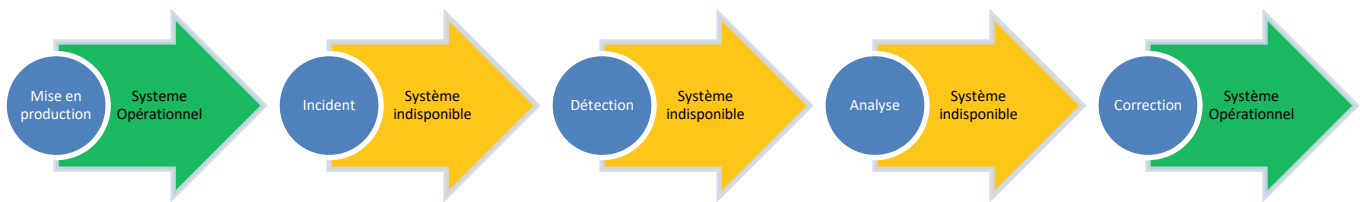
Nom de l'indicateur	Moyen de vérification du respect de l'indicateur	Niveau service *	Niveau service **	Niveau service ***	Fournisseur(s) indicateur	Cible <sup>1</sup> : véhicules connectés ITS G5, véhicules connectés cellulaire (qui s'abonnent au NN), application COOPITS
<b>Garantie Temps Rétablissement (GTR)</b>						
TR des UBR	Le maximum des durées d'indisponibilité continue de chaque UBR constatée dans le mois doit être inférieur à :	1mois	14j	2j	Gestionnaire XX	véhicules connectés ITS G5
TR des UEVg	Le maximum des durées d'indisponibilité continue de chaque UEVg constatée dans le mois doit être inférieur à :	1mois	14j	2j	Gestionnaire XX	véhicules connectés ITS G5, véhicules connectés cellulaire, application COOPITS
TR de la PFro (up&running)	La durée maximale d'indisponibilité continue de la PFro constatée dans le mois doit être inférieure à :	6 JO	1j	4h	Gestionnaire XX	véhicules connectés ITS G5, véhicules connectés cellulaire, application COOPITS
TR du lien TMS/PFro	La durée maximale d'indisponibilité continue du lien TMS/PFro constatée dans le mois doit être inférieure à :	6 JO	1j	4h	Gestionnaire XX	véhicules connectés ITS G5, véhicules connectés cellulaire, application COOPITS
TR du CTLM (urbain)	La durée maximale d'indisponibilité continue du CTLM constatée dans le mois doit être inférieure à :	6 JO	1j	4h	Gestionnaire XX	véhicules connectés cellulaire, application COOPITS
TR du NFr-ITS-S	La durée maximale d'indisponibilité continue du Noeud constatée dans le mois doit être inférieure à :	6 JO	1j	4h	MOA Nœud National	véhicules connectés cellulaire, application COOPITS
TR de COOPITS	La durée maximale d'indisponibilité continue du NAP SER (COOPITS) constatée dans le mois doit être inférieure à :	6 JO	1j	4h	MOA COOPITS	application COOPITS

<sup>1</sup> « Cible » décrit l'utilisateur final de la chaîne concernée par cet indicateur.

Nom de l'indicateur	Moyen de vérification du respect de l'indicateur	Niveau service *	Niveau service **	Niveau service ***	Fournisseur(s) indicateur	Cible <sup>1</sup> : véhicules connectés ITS G5, véhicules connectés cellulaire (qui s'abonnent au NN), application COOPITS
<b>Durée d'indisponibilité maximale du service (DIMA)</b>						
Taux de disponibilité des UBR	La mesure attendue est la moyenne des taux de disponibilité de chaque UBR constatée dans le mois.	140 HO (80% HO)	180 HO (90% ouverts)	684 h (95%)	Gestionnaire XX	véhicules connectés ITS G5
Taux de disponibilité des UEVg	La mesure attendue est la moyenne des taux de disponibilité de chaque UEVg constatée dans le mois.	140 HO (80% HO)	180 HO (90% ouverts)	684 h (95%)	Gestionnaire XX	véhicules connectés ITS G5, véhicules connectés cellulaire, application COOPITS
Taux de disponibilité de la PFro (up&running)	La mesure attendue est le temps total pendant lequel la PFro était opérationnelle, divisé par le temps total considéré.	140 HO (80% HO)	684 h (95%)	712h (99%)	Gestionnaire XX	véhicules connectés ITS G5, véhicules connectés cellulaire, application COOPITS
Taux de disponibilité du lien TMS/PFro	La mesure attendue est le temps total pendant lequel le lien TMS/PFro était opérationnel, divisé par le temps total considéré.	140 HO (80% HO)	684 h (95%)	712h (99%)	Gestionnaire XX	véhicules connectés ITS G5, véhicules connectés cellulaire, application COOPITS
Taux de disponibilité du CTLM (urbain)	La mesure attendue est le temps total pendant lequel le CTLM était opérationnel, divisé par le temps total considéré.	140 HO (80% HO)	684 h (95%)	712h (99%)	Gestionnaire XX	véhicules connectés cellulaire, application COOPITS
Taux de disponibilité du NFr-ITS-S	La mesure attendue est le temps total pendant lequel le Noeud était opérationnel, divisé par le temps total considéré.	140 HO (80% HO)	684 h (95%)	712h (99%)	MOA Nœud National	véhicules connectés cellulaire, application COOPITS
Taux de disponibilité de COOPITS	La mesure attendue est le temps total pendant lequel le NAP SER était opérationnel, divisé par le temps total considéré.	140 HO (80% HO)	684 h (95%)	712h (99%)	MOA COOPITS	application COOPITS

Nom de l'indicateur	Moyen de vérification du respect de l'indicateur	Niveau service *	Niveau service **	Niveau service ***	Fournisseur(s) indicateur	Cible <sup>1</sup> : véhicules connectés ITS G5, véhicules connectés cellulaire (qui s'abonnent au NN), application COOPITS
<b>Taux de perte des données en DownLoad :</b>						
TMS=>UBR	1 - ( nb de messages provenant du TMS relayés par l'UBR / nb messages provenant du TMS )	10%	5%	0,1%		véhicules connectés ITS G5
TMS=>UEVg	1 - ( nb de messages provenant du TMS relayés par l'UEVg / nb messages provenant du TMS )	10%	5%	0,1%		véhicules connectés ITS G5
TMS=>NFr-ITS-S	nombre de messages rejetés par le Nœud national / nombre de messages totaux reçus du TMS (par gestionnaire)	10%	5%	0,1%	MOA Nœud National et gestionnaires	véhicules connectés cellulaire, application COOPITS
NFr-ITS-S=>COOPITS	nombre de messages rejetés par le NAP SER / nombre de messages totaux transmis par le Nœud	10%	5%	0,1%	MOA COOPITS	application COOPITS
<b>Taux de perte des données en UpLoad :</b>						
UBR=> TMS	nb messages arrivés au TMS / nb de messages reçus par l'UBR (ITS-G5)	à réfléchir				véhicules connectés ITS G5
UEVg=> TMS	nb messages arrivés au TMS / nb de messages reçus par l'UEVg (ITS-G5)	à réfléchir				véhicules connectés ITS G5
NFr-ITS-S => TMS		à réfléchir				véhicules connectés cellulaire, application COOPITS
COOPITS=> NFr-ITS-S		à réfléchir			Fourni par le nœud	application COOPITS

## 2.3 Considérations sur la mesure des indicateurs



Le délai contractuel avec un fournisseur peut, ou non, inclure le délai entre l'incident et la détection de l'incident. Les mesures demandées ici l'incluent systématiquement.

Concernant les indicateurs portant sur COOPITS, il n'est pas pertinent de mesurer ces indicateurs au niveau du smartphone :

- Que l'application soit volontairement éteinte ou plantée, elle n'est pas disponible et n'émet pas de messages
- De nombreux messages sont transmis par le SAGT, sans qu'il y ait de smartphone pour le recevoir.

En conséquence les indicateurs concernant COOPITS, portent tous au niveau du NAP SER de COOPITS.

Note : des mesures sont réalisées dans les études d'impacts pour évaluer, par exemple, le nombre de message réellement transmis à un smartphone ou réellement affichés.

## 2.4 Hypothèses pour le calcul des indicateurs

Pour faciliter les calculs les hypothèses suivantes sont retenues :

Un jour ouvré a les horaires suivants : 8h-18 ou 9h-19h ou (7h-12h et 14h-19h).

		Jour normal	Jour ouvré
Nombre de jours dans un mois		30	20
Nombre d'heures dans un jour		24	10
Nombre d'heures dans un mois		720	<b>200</b>
Nombre de jours dans une année		360	240
Nombre d'heures dans une année		8640	2400
Nombre d'heures correspondant à	99 % d'un mois :	712,8	198
	98 % d'un mois :	705,6	196
	95 % d'un mois :	684	190
	90 % d'un mois :	648	180
	80 % d'un mois :	576	160
	70 % d'un mois :	504	140
	60 % d'un mois :	432	120
	50 % d'un mois :	360	100
	40 % d'un mois :	288	80
	30 % d'un mois :	216	60
	20 % d'un mois :	144	40
	10 % d'un mois :	72	20
	5 % d'un mois :	36	10
	2 % d'un mois :	14,4	4
	1 % d'un mois :	7,2	2
Pourcentage du mois correspondant à :	50 heures :	6,9%	25,0%
	35 heures	4,9%	17,5%
	10 heures	1,4%	5,0%
	4 heures	0,6%	2,0%

### 3. Bibliographie

1. COCSIC\_20210706\_RSU-installation\_2.4.2.1\_bis\_V0.30mod, livrable COCSIC études
2. EU EIP SA 4.1 European ITS Platform: Determining Optimum Quality of European ITS Services, Final Report, 12/02/2021
3. [https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12534-Intelligent-transport-systems-review-of-EU-rules-\\_en](https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12534-Intelligent-transport-systems-review-of-EU-rules-_en)
4. [https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12337-Road-traffic-information-services-revised-specifications\\_en](https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12337-Road-traffic-information-services-revised-specifications_en)