



**MINISTÈRE
DE L'AMÉNAGEMENT
DU TERRITOIRE ET
DE LA DÉCENTRALISATION**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

MINISTÈRE DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE ET DE LA
DÉCENTRALISATION

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES
(C.C.T.P.)**

Pouvoir adjudicateur

**Ministère de l'aménagement du Territoire et de la Décentralisation
Direction générale des infrastructures, des transports et des mobilités
Direction des Mobilités Routières**

Objet du marché

**Déploiement d'unités embarquées des véhicules d'exploitation gestionnaires
(UEVg) C-ITS et développements informatiques associés**

Numéro du marché

DGITM-DMR-PEI-ISC-12-2025

1	Acronymes et définitions	5
2	Article 1 - Généralités	7
2.1	Objet du marché	7
2.2	Description du système C-ITS - France	7
2.3	Description du sous-système de l'UEVg	9
2.4	Les prestations du marché	14
2.4.1	Aperçu général des grandes étapes des travaux	16
2.4.1.1	Etape « Préparation Générale »	16
2.4.1.2	Etape « Prototypage et Développements initiaux »	17
2.4.1.3	Jalon de pré-industrialisation	18
2.4.1.4	Etape « Industrialisation »	19
2.4.1.5	Etape « Clôture »	19
2.4.2	Le Plan d'assurance Qualité	19
2.4.2.1	Précisions au sujet de l'organisation des contrôles	20
2.4.2.2	Précisions au sujet des conditions d'intervention dans les véhicules et sur le réseau routier des gestionnaires partenaires	21
2.5	Dossier CNIL / Dispositions RGPD	22
2.6	Encadrement et suivi des prestations	22
2.6.1	Référents du Titulaire	22
2.6.2	Référents de la MOA	23
3	Article 2 – UTIC Harmonisée	24
3.1	Généralités	24
3.1.1	Contexte actuel	24
3.1.2	Vers l'UTIC Harmonisée	25
3.1.2.1	Ajout du C-V2X	26
3.1.2.2	Prise en compte du 802.11bd	27
3.1.2.3	Prédispositions pour projet SCALE & POC du SER (syndicat des équipements de la route)	27
3.1.2.4	Alignement sur les exigences définissant le sous-système Vro	29
3.1.2.5	Niveau sécurité cible L2 et L1 au minimum	29
3.1.2.6	Intégration des briques nationales	30

3.1.2.7	Mise à jour logiciel et immobilisation des véhicules	31
3.1.3	Découpage des étapes du marché et des prestations attendues	31
3.1.3.1	Étape « PREPARATION GENERALE »	31
3.1.3.1.1	PRESTATION : Mise en ordre de marche	32
3.1.3.1.2	PRESTATION : Spécifications matérielles et logicielles	32
3.1.3.1.3	PRESTATION : Mise en place du processus	33
3.1.3.1.4	PRESTATION : Étude des modalités d'intervention et d'installation dans les DIRs	33
3.1.3.1.5	PRESTATION : Matrice de conformité	33
3.1.3.2	Etape "PROTOTYPAGE et développements initiaux "	33
3.1.3.2.1	Prestation : Développements d'UTIC harmonisée	34
3.1.3.2.2	Prestation : Validation matérielle	36
3.1.3.2.3	Prestation : Validation logicielle	37
3.1.3.2.4	Prestation de fourniture d'une UEVG au Titulaire du lot 1	37
3.1.3.2.5	Prestation : Maintenance et assistance des UTICs harmonisées	37
3.1.3.2.6	Prestation d'accompagnement et de participation aux tests sur site	37
3.1.3.3	Jalon PRE-INDUSTRIALISATION	37
3.1.3.4	Etape « INDUSTRIALISATION »	38
3.1.3.4.1	Prestation : Fourniture d'UEVG complet	39
3.1.3.4.2	Prestation : Evolution logicielle	39
3.1.3.4.3	Prestation : Maintenance et assistance des UTICs harmonisées	39
3.1.3.4.4	PRESTATION : ÉTUDE spécifique	40
3.1.3.5	Étape « CLÔTURE »	40
3.2	Détail des prestations attendues	40
3.2.1	Modalités communes à toutes les prestations	40
3.2.1.1	Modalités de passage de commande	40
3.2.1.2	Modalités de remise des livrables	41
3.2.1.3	Modalités de livraison des logiciels	41
3.2.1.4	Modalités de livraison des matériels	41
3.2.1.5	Modalités d'installation et de paramétrage des logiciels	42
3.2.1.6	Modalité de fourniture de carte SIM	43
3.2.1.7	Pilotage	43
3.2.1.8	Sites concernés	44
3.2.1.9	Gestion du développement durable	44
3.2.1.10	Modalités d'intervention et d'organisation	44
3.2.1.11	Langue du projet	46
3.2.1.12	Garantie	46
3.2.1.13	Prestation : Validation	46

3.2.1.13.1	Validation matérielle	48
3.2.1.13.2	Validation logicielle	49
3.2.1.13.3	Tests unitaires	50
3.2.1.13.4	Tests d'interopérabilités	51
3.2.2	PRESTATION : Commande et fourniture d'UTIC	52
3.2.3	PRESTATION : Evolution applicative [EVOL]	52
3.2.3.1	Développements applicatifs	53
3.2.3.2	Déroulement des développements et évolutions	54
3.2.3.3	Exigences pour les évolutions	56
3.2.3.4	Exigences documentaires	56
3.2.3.5	Exigences liées aux tests et la validation	56
3.2.4	PRESTATION : Hébergement de serveur [SER-SUP]	56
3.2.5	PRESTATION : Déploiement logiciel [DPL]	57
3.2.6	PRESTATION : Exploitation et maintenance [MAINT-H] [ASSIST-JO-HO] [ASSIST-PV-27/7] [ASSIST-PV-WE] [DEPO1] [DEPO2]	58
3.2.6.1	Maintenance [MAINT-H]	59
3.2.6.2	Niveau de maintenance	59
3.2.6.3	Rétablissement des services	60
3.2.6.4	Indicateurs pour la maintenance des UEV	61
3.2.6.5	Intervention	62
3.2.6.6	Fourniture de pièce	62
3.2.6.7	Maintenance : Pose/dépose d'une UEV [DEPO]	62
3.2.6.8	PRESTATION : Assistance téléphonique/email et prise en charge des remontées d'anomalies [ASSIST-JO-HO] [ASSIST-PV-24/7] [ASSIST-PV-WE]	64
3.2.7	PRESTATION : Participation à une journée de tests [TEST]	65
3.2.8	PRESTATION : Etude spécifique [ETUDE-S]	65
3.2.8.1	Livrables attendus	66
3.2.9	PRESTATION : Formation [FORM]	66
3.2.9.1	Livrables attendus	67
3.2.10	PRESTATION : Séquestre [SEQUE]	67
3.2.10.1	Livrables attendus	68
3.2.11	PRESTATION : Fin de marche [REST-UEV]	68
3.2.11.1	Livrables attendus	68
3.3	Modalité de réception des prestations	69
3.3.1	Réception des développements	69
3.3.1.1	Généralités pour les tests du système	69
3.3.1.2	Qualification du système	69
3.3.2	Réception de la maintenance	71

4	Annexes	72
4.1	Références documentaires (Publics)	72
4.1.1	Documents applicables en cours	72
4.1.2	Documents de référence	72
4.2	Références documentaires (Confidentiels)	73
4.2.1	Documents de référence	73
4.3	Matrice de conformité du sous-système Vro	74
4.4	Cartographie des DIRs	74
4.5	Codes sources de l'application nationale (confidentiel)	75
4.6	Tableau des véhicules	75

1 Acronymes et définitions

Acronymes	
Termes	Signification / Définition
CAM	Cooperative Awareness Message
C-ITS	Cooperative Intelligent Transport Systems
C-ITS-S	Station ITS coopérative
CP	Politique de Certification
CPOC	C-ITS Point of Contact
C-V2X	Cellular Vehicle-to-Everything
DENM	Decentralized Environmental Notification Message
DIR	Direction Interdépartementale des Routes
LTE-V2X	Long Term Evolution based Vehicle-to-Everything
Maintenance corrective	Maintenance exécutée après détection d'une panne et destinée à remettre un bien dans un état dans lequel il peut accomplir la fonction requise
Maintenance préventive	Maintenance exécutée à des intervalles prédéterminés ou selon des critères prescrits et destinée à réduire la probabilité de défaillance ou la dégradation du fonctionnement d'un bien

Acronymes	
Termes	Signification / Définition
MCO	Maintien en Condition Opérationnelle
Nfr-ITS-S	French National ITS Station
NR-V2X	New Radio Vehicle-to-Everything
PC5	Proximity-based Communication (Interface) 5
PFro	Road Operator's Platform
PKI	Public Key Infrastructure (IGC)
PRISM	Patrouillage Routier Informatisé et Suivi de Main courante
R-ITS-S / UBR	Roadside ITS Station / Unité Bord de Route
SAGT / TCC	Système de gestion du trafic / Traffic Control Center
SP	Security Policy
TMA	Tierce Maintenance Applicative
UTIC / ICPU	Unité de Traitement de l'Information et de la Communication / Information and Communication Processing Unit
V-ITS-S / UEV	Vehicular ITS Station / Unité Embarquée Véhicule
Vro-ITS-S / UEVg	Road Operator V-ITS-S / UEV gestionnaire
Vru-ITS-S / UEVu	Road User V-ITS-S / UEV usager de la route

2 Article 1 - Généralités

2.1 Objet du marché

Le présent marché s'inscrit dans le cadre du déploiement national des systèmes coopératifs (projet SCOOP @ France) sur les réseaux routiers Français.

L'ensemble des gestionnaires sont groupés au sein d'un groupement de commande.

Les gestionnaires qui équiperont leur réseau de service sont désignés :

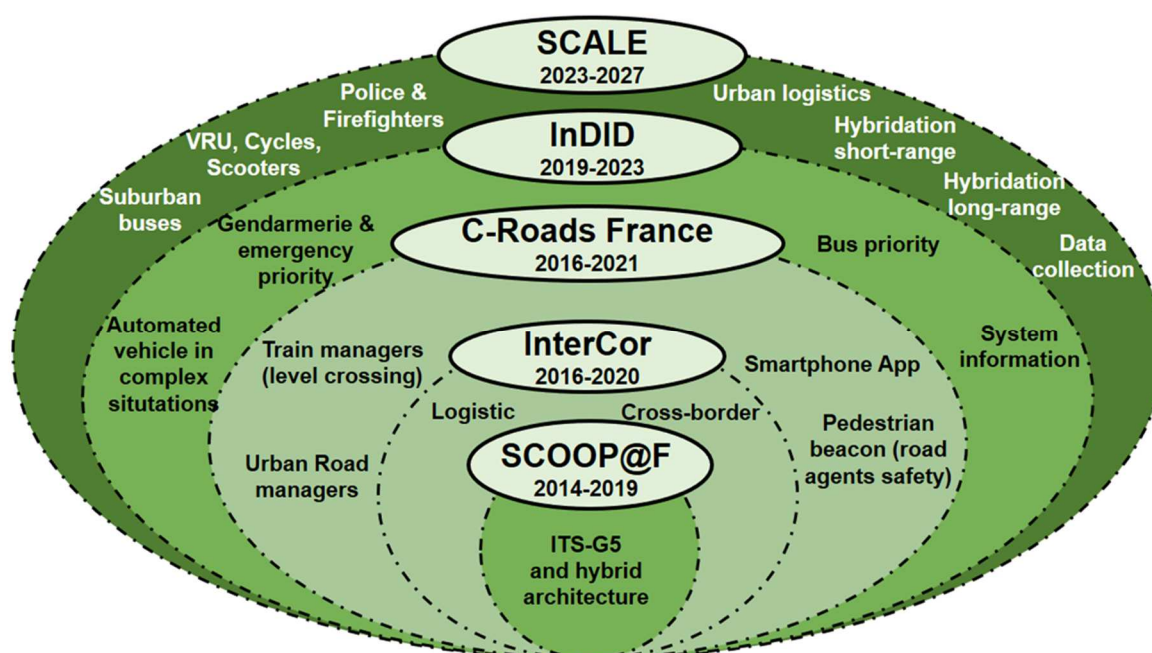
Le **Maître d'ouvrage / l'Acheteur** désigne l'entité qui a passé la commande et bénéficiaire des prestations réalisées dans le cadre du marché.

Le **Titulaire** désigne l'entreprise ou le groupement d'entreprises ayant contracté le marché issu de la présente consultation (appelée ci-après par défaut le présent marché).

Le **Maître d'œuvre** désigne l'entité retenue par le Maître d'ouvrage afin de réaliser le projet dans les conditions de délais, de qualité ainsi que de coûts fixés. Le Maître d'ouvrage précisera au Titulaire l'identité du Maître d'œuvre retenu.

2.2 Description du système C-ITS - France

Le déploiement des C-ITS, Système de Transports Intelligents Coopératifs, a été initié en France en 2014 avec le projet SCOOP, puis poursuivi jusqu'à aujourd'hui à travers différents projets, toujours co-financés par la Commission Européenne.



L'infrastructure technique s'appuie sur deux chaînes :

- ❖ La chaîne courte portée (utilisant jusqu'à ce jour la technologie ITS-G5) comportant en particulier des stations C-ITS :
 - Les Unités Embarquées dans les Véhicules (UEV) :
 - UEV usagers (UEVu) intégrées dans les véhicules de série des constructeurs,
 - UEV gestionnaires (UEVg), qui émettent leur propre message et ont en outre un rôle d'UBR mobile.
 - Les Unités Bord de Route (UBR), qui permettent d'établir une communication directe entre l'infrastructure et les véhicules.
- ❖ Et la chaîne cellulaire comportant en particulier :
 - Un nœud central : le nœud national (NFr-ITS-S) connecté avec toutes les UEV circulant en France et avec tous les réseaux des gestionnaires. Ce nœud national est également connecté avec les nœuds nationaux ou locaux des autres pays d'Europe.
 - Une application sur smartphone CoopITS qui permet aux usagers de la route de recevoir ou d'envoyer des informations C-ITS.

Les partenaires français se sont mis d'accord sur la définition d'un certain nombre de cas d'usage autour de :

- La collecte de données de circulation ou de données événementielles,
- La signalisation embarquée d'événements programmés ou inopinés,
- Des cas d'usages d'intermodalité pour les usagers.

SCALE est un projet visant à accélérer le déploiement de services C-ITS mûres en soutenant l'industrialisation de l'écosystème, tout en poursuivant le développement de nouveaux cas d'usage des C-ITS dans 10 sites pilotes en Europe, dont 6 en France.

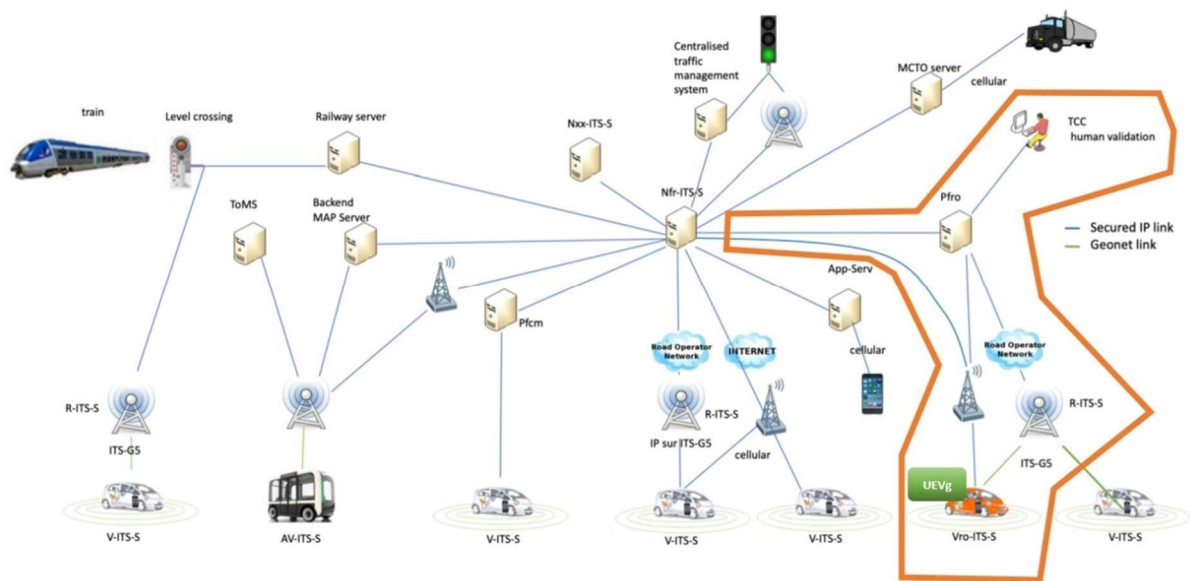
Afin de répondre aux problèmes et défis persistants qui entravent l'industrialisation de l'écosystème en Europe, le projet vise à mettre en place les bonnes incitations pour conduire la transition vers cette nouvelle génération de services de transport routier et de mobilité et ainsi contribuer à assurer le leadership européen en la matière.

Pour assurer les meilleures conditions de répliquabilité, les leaders des sites pilotes, ainsi que les experts académiques, les acteurs industriels clés, les partenaires et les gestionnaires du réseau routier concentreront leur évaluation technique et d'impact sur quatre défis qui entravent encore le déploiement rapide de l'écosystème : technologique, environnemental, sécuritaire/sanitaire et socio-économique.

En s'appuyant sur ce consortium fort et complémentaire, SCALE espère favoriser l'adoption des C-ITS auprès d'un large public et parties prenantes, en fournissant un ensemble global de cas d'utilisation pratiques, d'outils technologiques, d'évaluations d'impact et de processus de prise de décision dans afin de maximiser leur industrialisation

Le déploiement des UEVg, objet du présent marché, sera réalisé dans le cadre du projet SCALE, et constitue l'axe majeur du déploiement du MTECT dans ce projet.

La figure ci-dessous situe l'environnement gestionnaire dans l'écosystème ITS actuel et le tableau qui l'accompagne présente le rôle de chaque acteur de cet environnement.



Nota : Le composant PKI n'est pas représenté sur le schéma pour des raisons de lisibilité. Ce composant est indispensable pour les stations C-ITS.

Acteur	Rôle
TCC/ SAGT	<p>Système central de supervision du trafic et de l'état des routes sous la responsabilité du gestionnaire. Ce système existe indépendamment des projets C-ITS.</p> <p>Au sein des C-ITS, il permet de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Détecter un événement, • Signaler les événements détectés, • Confirmer/infirmar la pertinence d'un événement reçu.
PFro	<p>Serveur dont le rôle principal est de permettre la liaison entre le SAGT et les stations C-ITS de l'exploitant routier (R-ITS-S et Vro-ITS-S) ainsi qu'avec le Nfr-ITS-S.</p> <p>Le logiciel PFro est commun à tous les opérateurs routiers. Il est déployé par chaque opérateur routier au sein de son réseau.</p>
R-ITS-S / UBR	<p>Station C-ITS fixe installée en bord de route. Elle diffuse les informations transmises par le SAGT en fonction de sa couverture sans fil et collecte les informations diffusées par les V-ITS-S pour les remonter vers le SAGT.</p>

Acteur	Rôle
V-ITS-S / UEVu, UEVg	<p>Les V-ITS-S sont des véhicules spécialement équipés pour échanger des messages respectant le format défini par la plateforme C-Roads et le C2C.</p> <p>Il existe deux catégories de V-ITS-S :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vru-ITS-S pouvant échanger des messages avec d'autres C-ITS-S. Ils gèrent les événements utilisateur définis principalement par le C2C. • Vro-ITS-S, véhicule gestionnaire également appelé UEVg par abus de langage, il s'agit du véhicule gestionnaire équipé avec le système UEVg.
Nfr-ITS-S	<p>Serveur national Français permettant d'assurer la fonction d'hybridation de l'architecture en collectant et diffusant aux différents acteurs l'ensemble des messages via un canal cellulaire.</p>

Le déploiement d'une flotte de véhicule opérateurs équipée en C-ITS nécessite la mise en place du sous-système UEVg constitué des éléments suivants :

- ❖ Une **partie embarquée** (dans le véhicule) appelée « **UEVg** »:
 - Composée d'une Tablette et/ou d'une UTIC (selon les variantes d'installation sur véhicule)
 - S'interfaçant avec le véhicule (bus de données « CAN », et diverses entrées) et/ou des équipements métier annexes (tels que : FLR, FLU, saleuse, etc.) selon leur disponibilité
 - Communiquant avec des « stations ITS » externes, ces stations ITS pouvant être d'autres véhicules équipés d'UEV (UEVu déployés par PSA et Renault par exemple) ou des infrastructures bord de route (UBR)
 - Communiquant avec différents serveurs
- ❖ Une **partie débarquée** (hors véhicule) composée :
 - D'un serveur SCOOP (objet hors périmètre de ce présent marché, référencé dans le CCTP en tant que « lot 1 ». Se référer au marché DGITM-DMR-PEI-ISC-05-2025 en annexe)
 - D'un serveur de supervision (objet de ce présent marché)

La partie logicielle est découpée en plusieurs modules, de la façon suivante :

- ❖ Les briques nationales, appelées également « Application Nationale » (objet du Lot 1, hors périmètre du présent marché), comprenant « SCOOP Tablette », « SCOOP UTIC » et « SCOOP Serveur » + « IHM mutualisée », livrées à l'ensemble des gestionnaires et permettant d'assurer une interface commune à toutes les DIRs et plus largement tout gestionnaire utilisant le système.
- ❖ Les briques spécifiques, dont le logiciel dit « UTIC de base », propres à chaque fournisseur d'équipement (objet de ce présent marché).
- ❖ Les briques métier (hors périmètre du présent marché).

L'intégration des différentes briques au sein de l'UTIC est de la responsabilité du fournisseur de l'équipement.

La figure suivante fournit une vision physique et logicielle du sous-système UEVg.

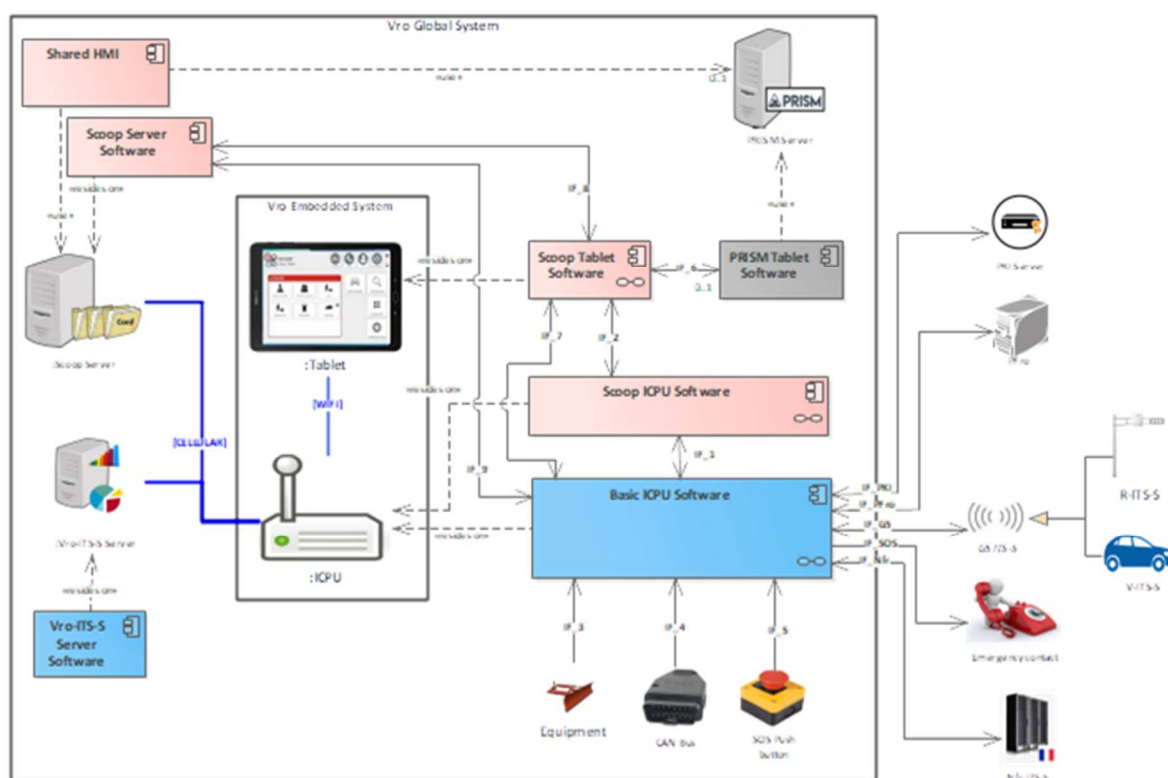


Figure 2 : Vue physique et logicielle du sous-système UEVg

Evénement C-ITS (Objet du lot 1)	Scoop Tablette software	<p>Interface de dialogue avec les agents intervenant dans les véhicules. Permet principalement de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Déclencher manuellement un évènement en fonction de l'activité métier en cours, <ul style="list-style-type: none"> ○ Evénements C-ITS ○ Et si une application métier (ex. Prism) est intégrée au système : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Evénement Métier ▪ Evénement mixte C-ITS/Métier • Fournir un système de navigation à l'agent, • Déterminer la pertinence d'un évènement reçu et d'en informer l'opérateur sous forme d'alerte, • D'afficher les évènements émis et reçus sur la cartographie et d'alerter le conducteur, • De visualiser l'état de fonctionnement de l'UEVg.
	Scoop ICPU software	<p>Brique de la couche « Applications Layer » au sens C-ITS regroupant les fonctions spécifiques au besoin des gestionnaires. Permet principalement de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gérer les conditions de déclenchements des évènements C-ITS spécifiques aux gestionnaires • Gérer la fonction UBR Mobile, <ul style="list-style-type: none"> ○ Activer la fonction selon le mode d'utilisation de l'UEVg, ○ Convertir les messages DATEX en provenance de la PFro en messages C-ITS (denm, ivim, ...) et vice versa, ○ Assurer la partie applicative des échanges avec la PFro,

		<ul style="list-style-type: none"> • Construire les logs techniques « uniformisés » à des fins d'évaluation
	Scoop Server software & Shared HMI	<p>Serveur de configuration des UEVg associé à son Interface client Web i.e. IHM mutualisée. Le terme « mutualisée » est lié à sa capacité à prendre en compte en plus de la configuration des événements ITS celle des événements « métiers » provenant de la main courante (cf. partie Briques métier du présent tableau).</p> <p>Permet principalement de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Configurer les cas d'usages C-ITS (caractéristiques visuels et techniques en émission et réception), • Configurer les véhicules, les utilisateurs et leur profil, • Configurer les paramètres des applications Scoop Tablette, Scoop UTIC, et de l'UTIC de base. <p>Si une base PRISM est associée, permet également de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Configurer les événements métiers, • Configurer les paramètres de l'application PRISM.
Briques spécifiques (Objet du présent marché)	Basic ICPU software	<p>Brique regroupant les couches Facilities, Networking & Transport, Access et Security au sens C-ITS-S.</p> <p>Permet principalement de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emettre et recevoir les messages CAM, DENM et IVIM. • Sécuriser l'émission et la réception de ces messages au sens de la sécurité C-ITS (gestion des certificats, ECTL, , HSM ...) • Fournir les informations de position géographique et l'heure réelle, • Fournir un statut des différents composants constituant l'UEVg et des liens de communications, • Gérer la communication avec le Nfr, la Pfro et les serveurs de l'application nationale • Offrir le service de routage cellulaire aux autres applications de l'UEVg
	Vro-ITS-S Server software	<p>Serveur de supervision mis en œuvre par chaque fournisseur d'UEVg.</p> <p>Permet principalement de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Superviser la flotte de véhicules d'un exploitant routier UEVg actuellement activé, statut global et détaillé d'une UEVg en particulier, ... • Paramétrer le logiciel de l'UTIC de base en remplaçant SCOOP server ou en le remplaçant. • Mettre à jour la version logicielle de l'UEVg.
Briques métier (hors périmètre du présent marché)	PRISM Tablet software	<p>Application dédiée à la numérisation de la main courante des agents. Cette application interfacée « optionnellement » avec l'application SCOOP tablette permet aux agents de déclarer des événements de type :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Purement métier, • Événement métier, dans le cas d'un événement mixte C-ITS/métier (l'événement mixte se compose de 2 événements : un C-ITS et un métier). <p>Dans ce cas, l'événement C-ITS peut également être complété avec des propriétés de l'événement métier.</p>
	PRISM Server (& PRISM central)	<p>Serveur de configuration des événements métiers associé à son Interface PRISM Central.</p> <p>Permet principalement de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Collecter les informations terrain, • Visualiser l'état des patrouilles en cours, • Visualiser l'état du réseau, • Paramétrer les événements métiers,

- | | | |
|--|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none">• Planifier des opérations de maintenance. |
|--|--|--|

Il existe donc un lien fort entre les briques embarquées nationales et spécifiques, aussi bien d'un point de vue logiciel (intégration) que d'un point de vue temporel (phasage entre les livraisons).

La mise en place d'un bus logiciel¹ de type inter-process a permis de diminuer le couplage entre les 2 briques logicielles. L'amélioration du phasage est un des objectifs de ce marché.

Les interfaces internes et externes sont détaillées dans le document [M_Vro_System].

La présente consultation concerne les briques spécifiques et la livraison des unités UTIC. Le phasage temporel ainsi que le contenu général de la prestation attendue est décrit au §3Article 2 – UTIC.

¹ Le bus logiciel n'est pas représenté sur la Figure 2 mais il s'agit d'un composant des briques nationales.

2.4 Les prestations du marché

De par leur structure, les précédents marchés ont permis d'asseoir les bases des briques nationales mais, les systèmes UEVG étant de la responsabilité des DIRs ou des autres gestionnaires (contrat local), ils ont amené à une disparité dans le déploiement et le processus de validation des systèmes UEVG : multiplication des serveurs avec disparité des configurations (version logiciel, paramétrages des applications, des cas d'usages, ...), périmètre fonctionnel des UEVGs variant selon les fournisseurs et les commandes passées par les DIRs, mise en œuvre et niveau de recette des équipements dépendant fortement de l'implication des DIRs dans le processus, ...

Bon nombre de facteurs qui se sont avérés être des freins au déploiement de ce sous-système.

L'un des objectifs de ce marché est donc, en contractualisant la réalisation du sous-système UEVG au niveau national, d'unifier, de simplifier et de favoriser le déploiement des C-ITS au sein des DIRs et donc pour le Ministère. La vision des DIRs du sous-système UEVG doit se rapprocher au maximum d'un système clef-en-main.

Les premières activités de ce marché se concentrent donc sur :

- L'intégration des briques nationales permettant d'être conforme à la plateforme C-Roads 3.x (documents disponibles sur le site internet de la C-Roads Platform – la version qui sera disponible d'ici l'attribution du marché sera la version 3.0.0 ou ultérieure),
- L'alignement de l'ensemble des UEVG sur un périmètre fonctionnel et matériel équivalent.

Ces activités conduisent vers le jalon de pré-industrialisation (cf. §2.4.1.3

Jalon de pré-industrialisation). Ce jalon, une fois franchi, permettra de rentrer dans un cycle de maintenance évolutive de niveau national et de conserver tout au long du marché un périmètre iso-fonctionnel pour l'ensemble des UEVG livrées par le fournisseur, recettées puis mises à disposition des gestionnaires.

La présente consultation a pour objet la fourniture, la mise en service et la maintenance d'Unités Embarquées dans les Véhicules appelées UEV.

Globalement, il s'agit principalement des composants suivants identifiés au §2.39 *Description du sous-système de l'UEVG* ci-dessus :

- Basic ICPU Software
- Vro-ITS-S Server

Différentes prestations sont attendues dans le cadre de ce marché :

- La conception, le développement de l'UTIC
 - Logiciel de gestion des « couches basses »
 - L'ensemble des logiciels UTIC
 - D'un testeur de bout en bout (Uppertester) similaire aux tests réalisés par l'ETSI, mais aussi pour les tests fonctionnels de l'objet (cf « upper tester étendu »)
- La fourniture de deux prototypes (2 prototypes)
- La fourniture des UEV et des accessoires permettant leur exploitation
- L'installation des équipements sur les véhicules des gestionnaires partenaires incluant :

- La fourniture des accessoires nécessaires (hors tablettes et leurs accessoires, prévues dans le lot 1)
 - Les études d'exécution
 - La réalisation des travaux d'installation et de raccordements dans le véhicule
- La supervision des UEV installées par le présent marché via une application, incluant la mise en place de serveur dédié.
- La formation des agents
- Les garanties
- La maintenance des UEV avec les corrections et les évolutions logicielles
- La restitution en fin de marché

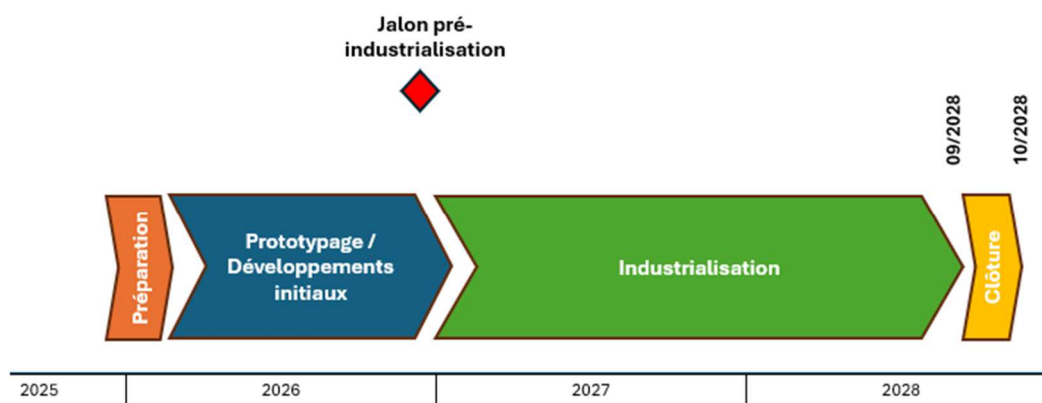
2.4.1 Aperçu général des grandes étapes des travaux

Le présent chapitre donne un aperçu macroscopique du découpage du marché.

Le déroulement des travaux est structuré en 4 étapes principales. Ces 4 étapes sont déclinées en activités spécifiques et présentent un jalon de passage à la troisième étape (industrialisation) à l'issue des deux premières (préparation et prototypage).

Ces 4 étapes sont :

- Préparation Générale,
 - o Sa durée est fixée à **2 mois**
- Prototypage/Développements initiaux,
 - o Sa durée est fixée à **9 mois**
- Industrialisation,
- Clôture
 - o Sa durée est fixée à **1 mois**



2.4.1.1 Etape « Préparation Générale »

L'étape de « Préparation Générale » vise à mettre en œuvre les moyens nécessaires à la réalisation des différentes prestations attendues dans le cadre du marché et consiste notamment à appréhender les enjeux du projet, de comprendre son éco-système, prendre connaissance des exigences du maître d'ouvrage et s'approprier l'existant. Elle constitue également le cadre de mise en place des dispositions générales de suivi du projet par le Titulaire.

Cette étape permet de mener l'intégralité des activités préparatoires nécessaire au déploiement généralisé attendu pour l'étape d'industrialisation et l'étape de prototypage préliminaire.

Durant cette étape, le Titulaire de ce présent marché devra, afin de se synchroniser avec la partie débarquée, travailler en collaboration avec le fournisseur du lot1.

Pendant cette première étape, de manière non exhaustive, les prestations suivantes sont attendues et seront soumises à validation pour continuer vers la deuxième étape :

Préparation Générale

- ❖ Mise en œuvre et appropriation des pré-requis au démarrage des travaux (matériels, organisationnels, opérationnels). Cette étape nécessitera une interaction soutenue entre les différents acteurs de ce présent marché, des acteurs du lot 1, des représentants de l'Acheteur ou encore des fournisseurs externes. Elle comportera des éléments tels que :
 - Prise de connaissance du projet Scoop et de son éco-système et, dans ce contexte, prise de connaissance et amendement du document d'audit / état des Dirs.
 - Acquisition/réception des matériels utiles aux prestations (UTICs,...).
 - Mise en place des environnements applicatifs et architecturaux (serveurs, accès, réception des dernières versions validées des solutions, hébergement...).
 - Définition/mise en place des différents outillages nécessaires (outils de suivi de projet, outils de suivi des anomalies, plateforme d'échange...).
 - Mise en place des gouvernances projet nécessaires à la convergence et notamment rédaction des PAQs et mise en œuvre de leurs dispositions respectives.
 - En fin d'étape et de manière proactive : élaboration des dispositions nécessaires notamment en termes de validation, support et maintenance pour l'étape d'industrialisation où le titulaire sera amené à travailler conjointement avec le fournisseur du lot 1 ou encore identification et planification des premières tâches des étapes de prototypage et d'industrialisation à suivre.
- ❖ Planification globale des phases de travaux et processus de suivi pour la convergence vers le jalon de pré-industrialisation.
- ❖ Le titulaire prend en charge le pilotage de l'étape et participe à la coordination globale pilotée par le représentant technique de l'Acheteur.
- ❖ Travaux de conception et de mise en œuvre de deux premiers prototypes répondant aux exigences de l'Acheteur.
- ❖ Les études de spécification matérielles et logicielles
- ❖ Définition des processus de validation des évolutions durant l'étape de préparation
- ❖ ...

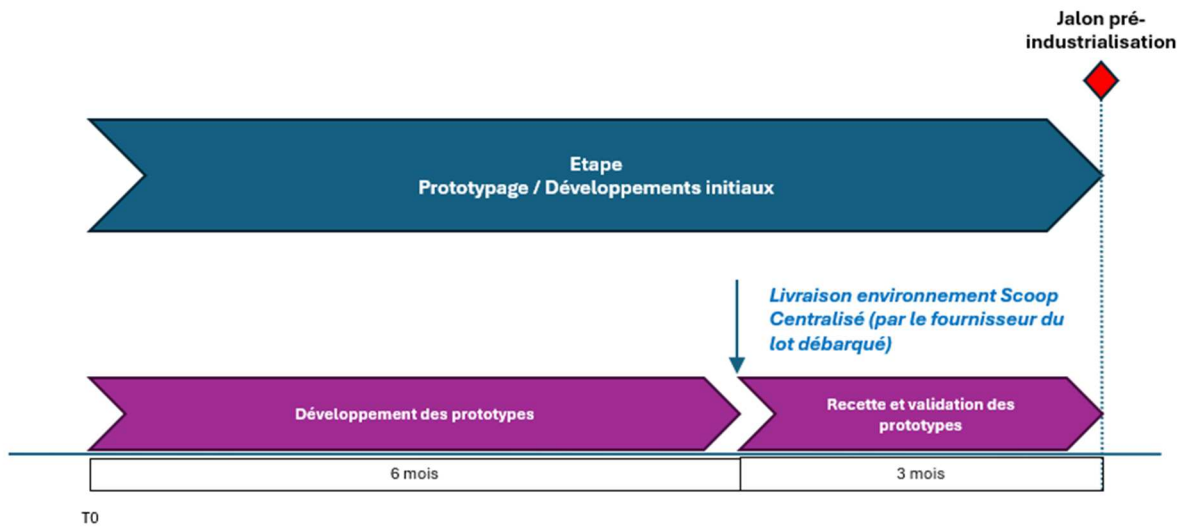
2.4.1.2 Etape « Prototypage et Développements initiaux »

L'étape de « Prototypage et développement initiaux » est la première étape de mise en œuvre attendue.

Cette étape étant prévue sur 9 mois, implique une contrainte temporelle pour passer avec succès le jalon de pré-industrialisation.

Les premiers 6 mois de l'étape seront dédiés au développement des UTIC.

Les 3 mois suivants feront l'objet de la recette et de la validation des prototypes développés.



Pendant cette seconde étape, de manière non exhaustive, les prestations suivantes sont attendues :

Prototypage / Développement initiaux
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Le titulaire prend en charge le pilotage de l'étape et participe à la coordination globale pilotée par le représentant technique de l'Acheteur. ❖ Hébergement des solutions ❖ Maintien des stocks d'actifs ❖ Élaboration des cahiers de test ❖ Réalisation et test du superviseur ❖ Fabrication et fourniture de deux prototypes UEV complet ❖ Intégration de l'application nationale du lot 1 dans l'UTIC (et dans un prix séparé mais à prévoir pendant cette phase : fourniture d'une UEVg au titulaire du lot 1) ❖ Assistance et gestion des anomalies ❖ ...

2.4.1.3 Jalon de pré-industrialisation

Ce point d'arrêt est l'étape de contrôle qui permet au Maître d'Ouvrage et à son représentant technique de se prononcer sur la maturité des produits et des processus avant d'engager l'étape d'industrialisation à proprement parler.

A ce titre, il est le point de convergence entre les éléments de ce présent marché et ceux du lot 1 avant le lancement de l'étape d'industrialisation.

A ce titre, de manière non exhaustive, les activités suivantes seront à mener :

- Vérification de l'adéquation des prototypes aux exigences et obtention de l'accord pour industrialisation.
- Vérification de l'opérabilité de l'ensemble des processus pour l'étape d'industrialisation et notamment les processus de validation, déploiement, support et maintenance incluant, le cas échéant, modes opératoires, ressources matérielles et humaines, outillages, ...
- Vérification, ajustement et validation du planning des prochaines étapes évolutives et de déploiement.

Le franchissement de ce jalon sera réalisé dans le cadre du prix « étape de prototypage ».

2.4.1.4 Etape « Industrialisation »

La validation du jalon de pré-industrialisation déclenche l'initialisation de cette étape qui consiste au déploiement initial des solutions, produits et processus validés sur l'ensemble des sites concernés. Cette étape porte les itérations successives d'évolutions et de déploiement.

Pendant cette troisième étape, de manière non exhaustive, les prestations suivantes sont attendues :

Industrialisation
<ul style="list-style-type: none">❖ Le titulaire prend en charge le pilotage de l'étape et participe à la coordination globale pilotée par le représentant technique de l'Acheteur.❖ Hébergement des solutions.❖ Maintien des stocks d'actifs.❖ Déploiement sur site des DIRs❖ Maintenance préventive et corrective (matérielle et logiciel)❖ Assistance téléphonique et gestion des anomalies❖ Formation❖ Evolutions logicielles

2.4.1.5 Etape « Clôture »

L'étape « Clôture » permet la restitution à l'Acheteur de l'ensemble des éléments dans le cadre du marché.

L'objectif est pour celui-ci de pouvoir en assurer la continuité sans à-coups après la clôture du présent marché.

Pendant cette dernière étape, de manière non exhaustive, les prestations suivantes sont attendues :

Clôture
<ul style="list-style-type: none">❖ Le titulaire prend en charge le pilotage de l'étape et participe à la coordination globale pilotée par le représentant technique de l'Acheteur.❖ Le titulaire assure la réversibilité de ses solutions vis-à-vis de l'acheteur en lui fournissant l'intégralité des connaissances et livrables nécessaires à la poursuite de l'activité.❖ Le titulaire assure si applicable le tuilage avec le nouveau titulaire du lot du marché.

2.4.2 Le Plan d'assurance Qualité

Le Titulaire s'engage à mettre en œuvre un Plan d'Assurance Qualité (PAQ) et à s'assurer en permanence de son application.

Le Titulaire établira le PAQ pendant l'étape de préparation générale, sur la base du cadre qu'il aura remis dans son offre initiale. A ce titre, il est attendu que le soumissionnaire propose dans son offre le sommaire du PAQ qu'il compte mettre en œuvre dans le cadre de sa prestation et propose déjà quelques indicateurs de suivi de la qualité lors du marché.

Le PAQ sera mis à jour au fur et à mesure de l'évolution de la mise en œuvre du marché. Ce dossier sera soumis à l'agrément du Maître d'ouvrage.

Le système d'assurance qualité qui sera mis en place devra répondre aux exigences contractuelles de gestion de la qualité et d'assurance de la qualité. Ce document devra :

- Définir la qualité recherchée,
- Permettre de l'obtenir de façon continue,
- Permettre un contrôle des résultats (cf. ci-dessous),
- Permettre la mise en place des mesures correctives,
- Permettre l'analyse et la gestion de risques,
- Gérer la traçabilité.

A ce titre, le PAQ devra décrire l'organisation et les procédures bordant les modalités de réalisation de la prestation et notamment :

- Le descriptif de l'organisation et des moyens mis en œuvre par le Titulaire pour toutes les prestations prévues au marché, incluant notamment la gestion de la documentation
- Les procédés et méthodes appliquées pour assurer la conformité des prestations aux attentes de la personne publique
- Les dispositions pour la mise à jour de ce PAQ
- La procédure de contrôle des éventuels sous-traitants
- Le journal du suivi du marché
- La cartographie des contacts gestionnaires et les modalités de contact direct éventuel

En cas de non-respect des dispositions du PAQ, le Titulaire encourt l'application de pénalités suivant les modalités indiquées au CCAP.

2.4.2.1 Précisions au sujet de l'organisation des contrôles

Le Titulaire doit apporter la preuve formelle tout au long de l'élaboration, puis de la mise en œuvre des réalisations que la qualité requise sera atteinte.

A ce titre, le PAQ doit clairement définir les contrôles internes et externes à mettre en œuvre ainsi que les critères objectivés à atteindre.

*** Contrôle interne**

Il sera placé sous l'autorité du ou des responsables de la chaîne de production nommément désignés et dont la mission essentielle sera de s'assurer que les travaux seront exécutés et vérifiés conformément aux règles pré-établies. Le contrôle interne concerne tous les exécutants de la chaîne de production.

*** Contrôle externe**

Il sera placé sous l'autorité d'un responsable nommé par le Titulaire, indépendant de la chaîne de fabrication, et qui a en charge :

- Supervision / validation du contrôle interne
- Attestation de la conformité des travaux à la qualité requise
- Gestion des anomalies

Le responsable du contrôle externe pourra participer en tant que conseil à la définition et à l'adaptation des procédés et méthodes d'exécution.

* Points d'arrêts

Points critiques où l'exécutant doit obtenir l'accord du maître d'ouvrage avant de poursuivre la mise en œuvre. Pour pouvoir être levé, c'est-à-dire pour que les prestations ou les travaux puissent se poursuivre, un point d'arrêt donne lieu à :

- La production de documents remis au Maître d'ouvrage prouvant qu'un certain nombre de vérifications et de contrôles a été effectué lors de la ou des phases de travaux en question ;
- Un accord préalable et explicite du Maître d'ouvrage ; pour cet accord, le Maître d'ouvrage dispose d'un délai de réponse.

Le point d'arrêt majeur du marché est le jalon de pré-industrialisation.

Les modalités de demande de levée d'un point d'arrêt et le délai maximal de réponse du Maître d'ouvrage seront fixés par le marché dans le présent CCTP et/ou au plus tard au PAQ. Ceux-ci peuvent ensuite être précisés ultérieurement et notamment lors de la réunion préalable à la phase des travaux concernée par le point d'arrêt.

* Tableaux des contrôles

Le titulaire proposera dans son offre le plan de contrôle qu'il envisagera de mettre en œuvre pour l'exécution du marché. Ce plan de contrôle présentera :

- La nature des contrôles programmés ;
- L'exécutant de ce contrôle (contrôle interne ou externe) ;
- La fréquence de contrôle ;

L'attention du titulaire est attirée sur le fait que chaque point de contrôle doit faire l'objet d'un contrôle intérieur (interne ou externe) formalisé et transmis au maître d'ouvrage avec la demande de levée du point d'arrêt. Cette demande de levée de point d'arrêt doit interpréter ces contrôles et se prononcer sur le niveau de conformité de la prestation.

Le plan de contrôle remis à l'offre et les échanges en découlant pendant la période d'analyse des offres serviront de base à l'élaboration du plan de contrôle des prestations. Ce plan de contrôle pourra prendre une forme libre, intégré dans le PAQ chapeau ou dans chacune des procédures d'exécution ou de conception.

2.4.2.2 Précisions au sujet des conditions d'intervention dans les véhicules et sur le réseau routier des gestionnaires partenaires

Le Titulaire est tenu de respecter les consignes données par l'exploitant routier.

Lorsque celui-ci est nécessaire pour la prestation, l'accès du Titulaire aux sites sur le réseau routier, aux locaux techniques et aux véhicules des gestionnaires partenaires est soumis à autorisation.

La réalisation des visites des installations existantes et des études sur les véhicules seront organisées après l'obtention de cette autorisation. Ces visites devront être programmées.

Le maître d'ouvrage instruira la demande avec un délai moyen d'instruction d'une à deux semaines selon les périodes de l'année.

2.5 Dossier CNIL / Dispositions RGPD

Le Titulaire sera éventuellement amené à assister le Maître d'ouvrage pour la finalisation du dossier nécessaire pour le respect de la réglementation pour la protection des données à caractère personnel (RGPD), notamment l'analyse d'impact. A cet égard, il fournira tous les éléments nécessaires pour constituer le dossier et il apportera tout type d'explication au gestionnaire tout au long de la démarche. A ce stade, le Maître d'ouvrage a conçu un document d'AIPD (Analyse d'Impact relative à la Protection des Données personnelles) qui reste à finaliser.

Le sujet comporte deux volets :

- Les agents utilisateurs de la solution,
- Les usagers de la route.

Ces prestations étant liées à la conception et au développement des équipements et logiciels, elles sont réputées incluses dans les différentes prestations d'études et de mise en œuvre listées aux BPU dans le cadre de toutes les phases.

2.6 Encadrement et suivi des prestations

2.6.1 Référents du Titulaire

Le Titulaire doit s'assurer de la bonne réalisation des prestations dont il a la charge tout au long du marché. A cet effet, il affectera à chaque étape des responsables avec les compétences nécessaires pour l'accomplissement des tâches. Ces référents seront soumis à l'agrément du maître d'ouvrage.

- Un **référent principal ou « chef de projet »** : point de contact principal pour toutes les questions relatives à la réalisation des différentes prestations et assure la coordination des autres référents. Ce référent devra notamment attester de compétences de management de projets complexes (5 ans minimum en management de projet).
- Un **référent fonctionnel** : point de contact chargé de l'élaboration de la documentation fonctionnelle et détaillée qui pourrait être amené à participer aux réunions avec des partenaires des projets nationaux ou aux réunions inter-DIR ; ce référent doit attester de compétences sur des projets de C-ITS et sur l'utilisation d'outils embarqués dans le domaine professionnel ;
- Un **responsable des études d'exécution** : ce responsable sera le point d'entrée, sous l'autorité du chef de projet, du maître d'ouvrage pour la réalisation des études d'exécution, comprenant entre autres la réalisation des études terrain pour les étapes de prototypage/maquettage et de mise en œuvre.

- Un **réfèrent de la maintenance** : point de contact de la MOA pour la réalisation des prestations de maintenance aussi bien matérielles que logicielles (préventive et curative). Ce réfèrent doit attester de compétences sur des projets de maintenance.
- Un **réfèrent technique/architecte systèmes embarqués** : Ce responsable sera le point de contact technique sur la définition et l'implémentation systèmes (matérielle et logicielle). Il pourra être amené à être en contact direct avec le MOA (ex : problématique technique liée au développement). Le réfèrent devra attester de compétences en conception électronique, mais aussi en réseaux de communication et programmation. Une expérience précédente dans l'utilisation d'outils embarqués est appréciable.

Ces référents et leur équipe devront être affectés sur ces prestations un nombre d'heures suffisant pour mener à bien leur mission.

Dans le cas contraire, sur demande simple de la maîtrise d'ouvrage, ces moyens seront affectés à temps plein sur les prestations. Dans le cas d'un retrait d'agrément ou la vacance d'un des postes, le titulaire devra procéder au remplacement de la personne concernée dans un délai de **trois jours** ouvrés par un profil au moins équivalent. Au-delà, les travaux et prestations seront arrêtés pour défaut d'encadrement. Dans ce cas, le délai d'exécution continuera à courir et le titulaire ne pourra prétendre à aucune indemnité.

En outre, le Titulaire s'exposera à l'application de pénalités de retard telles que mentionnées au CCAP liées aux activités impactées.

L'organisation devra être décrite en détail dans la note d'organisation générale du PAQ. Les travaux et études ne pourront pas débuter avant l'agrément formel, par le Maître d'ouvrage, des membres de l'équipe ci-avant décrite ou des éventuelles variantes proposées par le Titulaire.

2.6.2 Référents de la MOA

Différents intervenants seront en contact avec le Titulaire lors du déroulement du marché :

- Le **réfèrent marché** : représentant de l'Acheteur et plus généralement de la MOA, il s'assure de la bonne réalisation des prestations, des passations des commandes et des paiements, des discussions sur le contrat
- Le **réfèrent technique de l'Acheteur** : maître d'œuvre, il s'assure de l'expression de besoins, de la validation des spécifications, et des recettes de l'application ; il est aussi le point de contact pour tout aspect technique.

Le réfèrent technique de l'Acheteur s'assure également de la bonne coordination générale du projet et il assure le liant entre les différents prestataires (Lot 1/ Lot-UTIC et Marché Prism).

- Les **points de contact chez chaque gestionnaire** : ces personnes, qui réfèrent dans le cadre du présent marché au réfèrent technique du marché, sont les points de contact du Titulaire dans le cadre des remontées de bugs, des installations, formations, maintenance ou interventions dans chaque site ; pour des questions de maintenance et d'installation, ils seront en contact avec le réfèrent maintenance du Titulaire, pour des questions de configuration des modules métier, ils seront en contact avec le réfèrent fonctionnel. Ces interlocuteurs seront identifiés dans le PAQ.

3 Article 2 – UTIC Harmonisée

Cette section traite de l'objet de ce marché, centré sur l'UTIC « Harmonisée », et détaille les différentes prestations associées.

Le périmètre de cette prestation concerne :

- La réalisation des briques logicielles dites spécifiques (voir §2.3 *Description du sous-système de l'UEVg*),
- La conception matérielle et la fabrication de l'UTIC,
- L'intégration des briques nationales nécessaires au bon fonctionnement de l'UTIC,
- La fourniture des UTIC intégrant l'ensemble des briques « embarquées » et des dispositifs nécessaires à son fonctionnement (antennes, câbles, ...)

Pour répondre aux ambitions du projet SCALE de déploiement des C-ITS sur le réseau français, ce nouveau marché prévoit l'acquisition et la mise en œuvre de 2000 UEVg.

3.1 Généralités

3.1.1 Contexte actuel

A ce jour, au regard du déploiement des UEVgs dans les DIRS, le constat est le suivant :

- Moyens de communication

L'ensemble des fournisseurs d'UEVg supporte le mécanisme d'hybridation permettant de transmettre et de recevoir « simultanément » des messages C-ITS sur le réseau cellulaire LTE (4G) et ITS-G5 (802.11p) via les interfaces IF_G5 et IF_Nfr représentées sur la Figure 2.

- Interfaces avec les équipements véhicules

Les interfaces avec les équipements métier, le bus CAN et le bouton SOS (cf. interfaces IF_3, IF_4 et IF_5 de la Figure 2) ne sont pas disponibles sur l'ensemble des UEVg limitant l'intégration complète dans certains types de véhicules et nécessitant un déclenchement manuel de certains événements gestionnaire.

- Exigences fonctionnelles

Les exigences du système UEVg sont définies dans la liasse documentaire associée à ce sous-système dont l'organisation, décrite dans l'introduction du document [M_Vro_System], est représentée ci-dessous. Les versions des documents constituant la liasse sont précisées dans ce document.

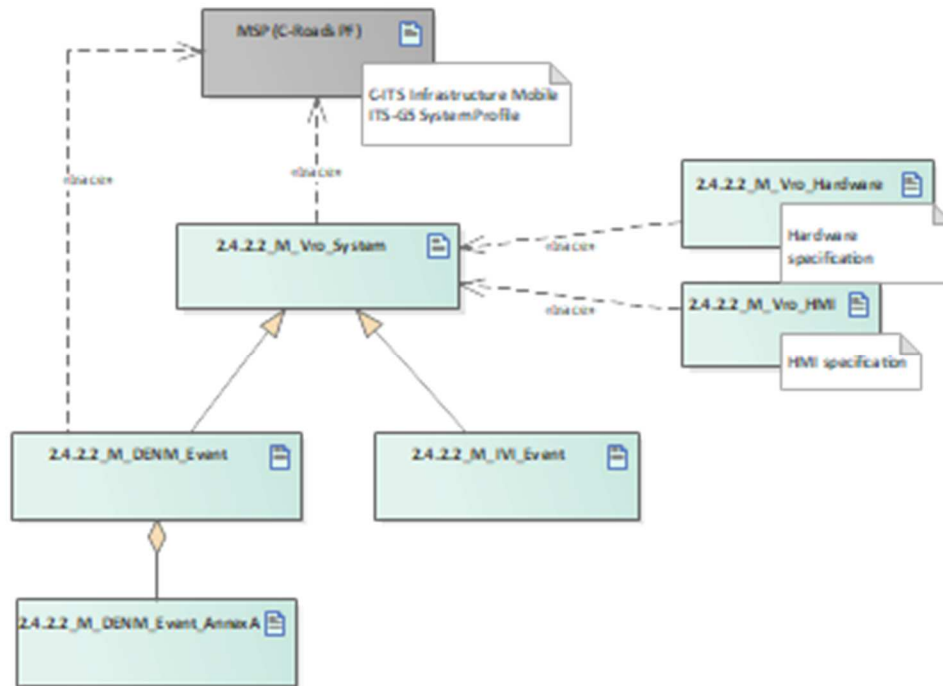


Figure 3 : Liasse documentaire du sous-système Vro-ITS-S

Cependant, comme indiqué au §2.4 Les prestations du marché, les contrats locaux ont engendré une disparité fonctionnelle des UEVg déployées : par exemple, les messages IVI ne sont pas implémentés sur toutes les UEVg, la conformité avec les exigences formulées n'est pas toujours atteinte ou difficilement vérifiable, la version des briques nationales intégrée dans l'UTIC n'est pas uniformisée ...

▪ Niveau de sécurité

Les ambitions d'atteindre un niveau de sécurité pré-L1, basé sur le niveau L1 demandé par l'EU CCMS (European Union C-ITS Security Credential Management System) via le CPOC (C-ITS Point of Contact) et défini dans le cadre du projet InDiD, n'ont pas encore abouti à ce jour pour le système UEVg.

▪ Mise en production

Un jalon de mise en production des sites et des équipements a été mis en place au niveau national durant le projet InDiD pour autoriser le basculement dans un environnement de production et non de tests comprenant entre autres le SAGT de production du gestionnaire, le NFr de production et surtout la PKI de production.

A ce jour, aucune UEVg n'a passé le jalon de mise en production.

3.1.2 Vers l'UTIC Harmonisée

Les besoins liés à l'UTIC harmonisée sont exprimés dans les sous chapitres suivants. Ils seront déclinés dans la liasse documentaire du système UEVg soit en début de marché, soit au cours de l'étape de préparation. Ces besoins doivent être pris en compte pour la réalisation de l'étape prototypage.

3.1.2.1 Ajout du C-V2X

ID	B-CV2X_001(1)
Besoin	<p>Le système UEVg doit être capable d'émettre et de recevoir des messages C-V2X via l'interface PC5 (direct sidelink) basé sur la technologie 5G-V2X en release 16 (ou plus).</p> <p>Le mode 2 (sans couverture cellulaire) est privilégié (équivalent au mode 4 en LTE-V2X).</p>
Information complémentaire	

ID	B-CV2X_002(1)
Besoin	<p>Le système UEVg doit être capable de fonctionner simultanément sur ITS-G5 et C-V2X aussi bien en émission qu'en réception. L'UTIC doit aussi permettre une retransmission d'une technologie sur l'autre, comme elle le fait (ou du moins doit le faire) aussi du cellulaire à l'ITS-G5.</p>
Information complémentaire	<p>Cette capacité doit permettre à l'UEVg de dialoguer avec des stations C-ITS équipés en ITS-G5 ou en C-V2X sans changer de configuration. Ce n'est pas un OU entre les deux technologies mais bien une activation simultanée des deux technologies. Un message DENM déclenché par un agent doit être diffusé via les deux supports de communication G5 et PC5.</p>

ID	B-CV2X_003(1)
Besoin	<p>Le système UEVg doit conserver sa capacité :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ D'hybridation en continuant à échanger des messages C-ITS via l'interface cellulaire, ▪ À offrir le service de routage cellulaire aux autres applications de l'UEVg (accès PKI, accès PFro, accès aux différents serveurs aussi bien pour la tablette que pour l'UTIC).
Information complémentaire	<p>Pour des raisons d'évolutivité du système, il est préférable d'avoir un composant cellulaire 5G NR avec repli 4G (LTE Cat 19) /3G/2G et prenant en charge les modes 5G NR NSA et SA.</p>

ID	B-CV2X_004(1)
Besoin	Le fournisseur doit décrire sa solution matérielle et logicielle dans la réponse à la consultation en justifiant ses choix.
Information complémentaire	<ul style="list-style-type: none"> La solution doit être intégrée dans un seul boîtier. L'utilisation de 2 boîtiers l'un pour l'ITS-G5 et l'autre pour la partie NR-V2X n'est pas envisageable. Compte tenu de la multiplication des antennes nécessaires à l'utilisation simultanée des différentes technologies, une attention particulière sera portée aux solutions proposant une optimisation.

3.1.2.2 Prise en compte du 802.11bd

ID	B-DSRC_001(1)
Besoin	Le système UEVg doit supporter la nouvelle version du standard IEEE 802.11bd.
Information complémentaire	<p>Le DSRC de nouvelle génération, IEEE802.11bd, a été ratifié en 2022. 11bd est entièrement rétro compatible avec le DSRC 802.11p et peut partager un canal avec lui (coexistence co-canal).</p> <p>11bd améliore les performances radio DSRC à des vitesses plus élevées et en présence d'obstacles.</p> <p>Voir C2CCC_WP_2098_IEEE_802.11bd_TheV2XEvolution_V1.0.pdf</p>

3.1.2.3 Prédispositions pour projet SCALE & POC du SER (syndicat des équipements de la route)

Le Syndicat des Équipements de la Route (SER) est une association française qui rassemble les principaux fournisseurs d'équipements routiers. Il assurera dans le cadre de SCALE la mise en œuvre d'un nouveau protocole dédié aux dispositifs routiers (eRSMP), en soutien aux cas d'utilisation de SCALE et au déploiement des routes connectées. Un groupe de travail SCALE dirigé par le SER sera chargé de la coordination des experts ainsi que des spécifications et documentations associées à ce sujet qui prévoira une potentielle mise à jour avant (ou pendant) l'industrialisation des UEVg.

Les besoins identifiés ci-dessous sont issus de l'étude menée par APRR dans le cadre du projet InDiD et des différents échanges avec les acteurs du secteur de la signalisation effectués au cours la démarche « fourgon du futur » portée par la DIRO. Ces études portent sur l'intégration de l'UTIC dans les deux types de véhicules opérateurs suivants : un véhicule d'intervention équipé d'une signalisation lumineuse embarquée, un véhicule de viabilité hivernale.



Ces besoins viennent compléter les exigences définies dans le document [M_Vro_HW]. L'objectif est de disposer de suffisamment d'interfaces pour répondre aux choix qui découleront de l'activité menée par le SER dans le cadre du projet SCALE.

Le but principal de ce groupe de travail, dirigé par le SER, est de normaliser les protocoles de communication entre les équipements du fourgon, tout en assurant un haut niveau d'interopérabilité et de cybersécurité, et ce quel que soit l'équipementier afin de faciliter l'intégration de l'UTIC dans les fourgons.

Il est possible que cette activité aboutisse également à une « normalisation » des connecteurs physiques de l'UTIC. Toutefois cette information n'étant pas disponible au moment de la rédaction de ce document aucune exigence n'est formulée concernant le type de connecteur dédié à chaque interface.

ID	B-INTF_001(1)
Besoin	Le système UEVg doit présenter une interface CAN.
Information complémentaire	Cette interface pourra éventuellement être utilisée pour se connecter sur un réseau dédié permettant d'interconnecter les différents équipements du fourgon avec l'UTIC.

ID	B-INTF_002(1)
Besoin	Le système UEVg doit présenter une interface RS232.
Information complémentaire	

ID	B-INTF_003(1)
Besoin	Le système UEVg doit présenter une interface GPIO comportant au minimum 8 ports pour la connexion avec les équipements annexes.
Information complémentaire	

ID	B-INTF_004(1)
Besoin	Le système UEVg doit présenter une interface Ethernet.
Information complémentaire	Connexion d'équipement(s) annexe ou maintenance de l'UTIC.

ID	B-INTF_005(1)
Besoin	Le système UEVg doit posséder une table de condition de déclenchement permettant de faire la correspondance entre les équipement externes et l'envoi de message C-ITS.
Information complémentaire	Cette table doit servir à configurer les conditions de déclenchement (ex : si activation de la FLU et vitesse <30kmh = envoi d'un évènement C-ITS obstacle sur la route)


3.1.2.4 Alignement sur les exigences définissant le sous-système Vro

ID	B-CONF_001(1)
Besoin	<p>Le sous-système Vro doit répondre à l'ensemble des exigences listées dans la liasse documentaire le définissant (cf. Figure 3).</p> <p>Une matrice de conformité prenant en compte l'ensemble de ces exigences ainsi que les besoins exprimés est attendue dans la réponse à ce présent marché.</p>
Information complémentaire	<p>La matrice initiée est fournie en annexe 74.</p> <p>Pour rappel, les exigences peuvent parfois concerner uniquement les briques nationales, les briques spécifiques ou les deux.</p>

3.1.2.5 Niveau sécurité cible L2 et L1 au minimum

ID	B-SECU_001(1)
Besoin	<p>Le sous-système Vro doit respecter les règles définies dans le document [C-ITS EU CPOC] pour atteindre au minimum un niveau de confiance L1.</p> <p>Le document [TFS-Delivable1] élaboré au cours du projet InDiD permet de clarifier les critères communs [CC- Security Eval] sur lesquels est basée l'activité d'évaluation de la sécurité. Il décline ces contraintes en exigences que l'UTIC du Vro doit respecter.</p>
Information complémentaire	

ID	B-SECU_002(2)
Besoin	<p>Le sous-système Vro doit également respecter les exigences définies dans le résultat de l'étude de certification de niveau L1 [ETU-CERTIF-L1], effectuée dans le cadre du lot 1, et impactant le présent marché UTIC.</p> <p>Cette étude tient compte de l'ensemble du système UEVg dans son environnement et sera communiquée au Titulaire au cours du marché.</p>
Information complémentaire	<p>Le document [TFS-Delivable1] se limite au périmètre de l'UTIC alors que les contraintes de sécurité s'appliquent au sous-système UEVg dans son ensemble (ScoopTablette, Bus de communication, SCOOP UTIC, ...) ainsi que des interfaces de communications entrantes et sortantes de l'UTIC. Ce manque est couvert par l'étude [ETU-CERTIF-1].</p> <p>Le résultat de cette étude sera disponible en cours et au plus tard en fin d'étape de « Préparation générale ».</p>

 Il est important de noter qu'un processus de confiance bilatéral peut être enclenché avec Volkswagen pour être autorisé à faire partie de leur domaine de confiance. Ce processus, un peu moins contraignant sur certains aspects du CPOC, inclut toutefois une analyse des risques et les mécanismes d'atténuation mis en œuvre.

3.1.2.6 Intégration des briques nationales

ID	B-BNSI_001(1)
Besoin	<p>Le système UEVg harmonisé devra intégrer la version des briques nationales alignée sur la CR-Road PF 2.2 ou ultérieure. Cette version, identifiée dans ce document par V7.0, sera disponible soit en début de marché, soit au cours de l'étape de préparation. Il s'agira de prendre en compte la dernière version disponible au démarrage du marché.</p>
Information complémentaire	

3.1.2.7 Mise à jour logicielle et immobilisation des véhicules

ID	B-NEWV_001(1)
Besoin	<p>Afin d'éviter une immobilisation des véhicules lors de la mise à jour en masse des versions logicielles des Vro-ITS, le système doit pouvoir contrôler son extinction et ne pas être dépendant d'un arrêt inopiné du véhicule.</p> <p>L'idéal serait de pouvoir déclencher une mise à jour à distance sur une sélection de véhicules et de pouvoir suivre la bonne application de cette version via le superviseur.</p>
Information complémentaire	<p>Les exigences concernant la gestion de l'alimentation sont décrites dans le document [M_Vro_HW] – voir 2.4.2.2_H-POW-001, 2.4.2.2_H-POW-002 (Start & Stop) et 2.4.2.2_H-POW-003.</p> <p>Elles ne sont pas suffisantes pour effectuer une mise à jour sereine des logiciels de l'UTIC à distance en mode « aveugle ».</p>

3.1.3 Découpage des étapes du marché et des prestations attendues

Ce paragraphe propose un aperçu macroscopique du découpage des activités liées aux étapes de mise en œuvre. Le détail des prestations associées à chaque étape sont détaillées au §3.2 *Détail des prestations attendues*

3.1.3.1 Étape « PREPARATION GENERALE »

La durée de cette étape est fixée à 2 mois maximum.

Dans cette étape, 5 prestations sont considérées :

- Prestation Mise en Ordre de Marche
- Prestation d'étude de spécification matérielle et logicielle
- Prestation de définition des processus de validation
- Prestation de mise en place du processus de maintenance
- Prestation d'étude des modalités d'intervention dans les DIRs

Pour ces prestations, la liste des livrables attendus est :

- Le Plan d'Assurance Qualité et toute autre procédure opératoire et organisationnelle annexe permettant d'atteindre et suivre les objectifs qualité du projet.
- Les outils de suivi et de pilotage.
- Le planning détaillé de l'étape (« Préparation Générale ») ainsi que le planning de l'étape suivante (« Prototypage et Développements initiaux »).
- Les environnements opérationnels pour l'ensemble des Dirs.
- Spécifications matérielles et logicielles (y compris superviseur)
- Dossier de conception
- Rapport d'étude d'installation des UEVg dans les différents types de véhicules

Le soumissionnaire inclura dans le prix **[GEN]** la prise en compte de cette prestation pour la durée prévue de l'étape de « Préparation Générale ».

Les pénalités potentiellement applicables en cas de manquement durant cette prestation sont mentionnées au CCAP sous les rubriques « Pénalités de retard », « Non tenue des outils de suivi », « Absence en réunion », « Remise de la documentation ».

3.1.3.1.1 PRESTATION : Mise en ordre de marche

Cette prestation permet la compréhension et la prise en main du contexte de la demande projet. Elle comprend notamment :

- Planification des étapes du marché
- L'organisation des équipes projets et du pilotage de l'activité
- Définition des modes opératoires et opérationnels
- Mise en place des environnements et de l'outillage
- ...

3.1.3.1.2 PRESTATION : Spécifications matérielles et logicielles

Dans le cadre de cette prestation, il s'agit pour le Titulaire d'assurer une activité d'études afin de définir la spécification détaillée des parties logicielles et matérielles nécessaires pour la production des UTIC prototypes et de la série. Ces spécifications fourniront une base solide pour la sélection et l'acquisition des composants nécessaires au bon fonctionnement du système.

Ce livrable devra contenir sans pour autant s'y limiter :

- Définition des composants matériels nécessaires pour le système (y compris les processeurs, la mémoire, le stockage, etc.), les conformités européennes associées,
- Spécifications minimales et recommandées en fonction des exigences de performance du système.
- Applications logicielles nécessaires pour les fonctions
- Spécifications techniques pour garantir la compatibilité et l'interopérabilité avec le système SCOOP.
- Protocoles de communication et normes
- Exigences de sécurité pour protéger les données sensibles et assurer la confidentialité
- Description complète des exigences et des contraintes
- Explications détaillées des choix de matériel et de logiciel
- Engagement à respecter les spécifications
-

Pour cette prestation, il est attendu un rapport détaillé comprenant toutes les spécifications matérielles et logicielles définies, incluant la description complète des exigences et des contraintes à respecter.

En cas de question ou de problème concernant l'interprétation des spécifications et des éléments du présent document, il est nécessaire de les signaler au maître d'ouvrage.

Le soumissionnaire inclura dans le prix **[GEN]** la prise en compte de cette prestation pour la durée prévue de l'étape de « Préparation Générale ».

3.1.3.1.3 PRESTATION : Mise en place du processus

Cette prestation permet au Titulaire de définir les différents processus qui seront appliqués.

Cela comprend notamment :

- Processus de validation matérielle
- Processus de validation logicielle
- Processus de maintenance

Le soumissionnaire inclura dans le prix **[GEN]** la prise en compte de cette prestation pour la durée prévue de l'étape de « Préparation Générale ».

3.1.3.1.4 PRESTATION : Étude des modalités d'intervention et d'installation dans les DIRs

Les modalités d'intervention définissent les conditions dans lesquelles le Titulaire interviendra sur site pour réaliser les travaux ou fournir les prestations convenues. Il est important de définir en amont le besoin de chacun des partenaires des DIRs.

Le détail des prestations associées à chaque étape sont détaillées au §3.2.1.10 *Modalités d'intervention et d'organisation*.

Le soumissionnaire inclura dans le prix **[GEN]** la prise en compte de cette prestation pour la durée prévue de l'étape de « Préparation Générale ».

3.1.3.1.5 PRESTATION : Matrice de conformité

Pour cette prestation, le Titulaire est chargé d'établir une matrice de conformité afin de démontrer le respect de toutes les exigences du projet.

Le document devra à minima comporter sans s'y limiter :

- La liste des exigences
- État de conformité
- Description des exigences
- Preuve de conformité
- Action corrective (Si une non-conformité est identifiée)
- Observations ou remarques potentiels
- ...

L'acheteur attend pour cette prestation, une couverture totale des exigences.

3.1.3.2 Etape "PROTOTYPAGE et développements initiaux "

La durée de cette étape est fixée à 9 mois maximum.

Cette étape a pour objet de produire et valider un nombre limité d'équipements UEV avant le lancement de la production en nombre.

Dans cette étape, 6 prestations sont considérées :

- Prestation développements de l'UTIC Harmonisée
- Prestation de validation matérielle
- Prestation de validation logicielle
- Prestation de fourniture d'une UEVG au Titulaire du lot 1 (prix séparé)
- Prestation de maintenance et assistance des UTICs harmonisées
- Prestation d'accompagnement et de participation aux tests sur site

L'ensemble de ces prestations est valorisé par un prix unique forfaitaire au BPU (sauf la fourniture d'une UEVG au titulaire du lot 1) : **[PROT]**. A noter que ce prix de prototypage inclut la fourniture de deux UEVG avec la définition technique suivante : G5 + 5G NR cellulaire + C-V2X release 16).

Les pénalités potentiellement applicables en cas de manquement durant cette prestation sont mentionnées au CCAP sous les rubriques « Pénalités de retard », « Non tenue des outils de suivi », « Absence en réunion », « Remise de la documentation », « Respect nombre de tests », « Respect du PAQ », « Respect du SOGED », « Remise en état du véhicule ».

3.1.3.2.1 Prestation : Développements d'UTIC harmonisée

Cette prestation intègre les évolutions indiquées au §3.1.2 *Vers l'UTIC Harmonisée* décrivant les besoins à prendre en compte pour la réalisation de l'UTIC harmonisée.

Comme indiqué en début de chapitre, cette étape a une durée de 9 mois et est scindée en deux étapes :

- Les premiers 6 mois de l'étape seront dédiés au développement et aux validations du Titulaire pour la production de la version UTIC harmonisé.
- Les 3 mois suivants de cette étape consisteront à la recette de la version prototype par le maître d'ouvrage.

Il convient de souligner que dans l'étape de "prototype", il est demandé que l'UTIC harmonisée soit accompagnée par la création de l'interface de supervision dédiée à la surveillance et au contrôle des UTIC.

3.1.3.2.1.1 Définition technique de l'UTIC prototype

Dans le cadre de la validation des attendus de ce présent marché, le Titulaire fournira deux UTIC répondant à la Définition Technique : G5 + 5G NR cellulaire + C-V2X (release 16).

3.1.3.2.1.2 Définition du superviseur

Il est demandé au Titulaire la fourniture d'un outil de supervision pour assurer le suivi, la gestion et le contrôle des dispositifs UEVG. Cet outil permettra notamment le diagnostic des anomalies, la gestion des configurations...

L'outil devra pouvoir communiquer avec les boîtiers en utilisant le protocole de communication SNMP.

Le superviseur comporte, sans toutefois s'y limiter :

ID	B-SUP_001(1)
Besoin	Le superviseur doit être capable de fournir la visualisation des données techniques de l'UEVG.
Information complémentaire	Cette visualisation doit permettre la consultation des données en temps réel. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Version logicielle ▪ Numéro de série ▪ Position de l'UEVG ▪ Journal des événements et état du boîtier ▪ Alertes ▪ ...

ID	B-SUP_002(1)
Besoin	Le Protocole de communication devra être conforme au protocole SNMP
Information complémentaire	L'outil doit être capable de lire la base de données MIB produit par l'UEVG

ID	B-SUP_003(1)
Besoin	Le superviseur doit permettre la fonction de regroupement d'UEVG par entités (groupes)
Information complémentaire	Cette capacité doit permettre de faciliter la classification et la gestion des parcs UEVG

ID	B-SUP_004(1)
Besoin	Le superviseur doit permettre de mettre à jour le logiciel UEVG.
Information complémentaire	La mise à jour doit permettre de se réaliser de manière unitaire ou par entité (cf B-SUP_003)

ID	B-SUP_005(1)
Besoin	Le système doit permettre la configuration des UEVG de manière unitaire ou par entité.
Information complémentaire	

ID	B-SUP_006(1)
Besoin	Le superviseur doit permettre la visualisation de la validité des certificats et leur téléchargement ainsi que d'envoyer des alertes en cas d'expiration à venir.
Information complémentaire	Pour des raisons de continuité d'utilisation du système, il est préférable d'avoir un alerte associé à l'expiration des certificats. Le rappel d'expiration doit pouvoir être configurable (en termes de nombre et période de répétition)

ID	B-SUP_007(1)
Besoin	Le superviseur doit permettre de mettre en place différents types d'alerte personnalisable en fonction de seuils (ex : consommation de données, période d'activité/inactivité, statut système...).
Information complémentaire	

ID	B-SUP_008(1)
Besoin	<p>Le superviseur doit permettre la tenue des statistiques de fonctionnement, anomalies et disponibilité. Elle doit permettre une visualisation possible des données de manière mensuelle et annuelle.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Taux de fonctionnement par UEVG et Global ▪ Temps de fonctionnement ▪ Temps d'arrêt total
Information complémentaire	

ID	B-SUP_09(1)
Besoin	<p>Le superviseur doit permettre la visualisation d'un rapport hebdomadaire donnant une vision macro de l'état du parc. Ce rapport devra contenir les infos de l'état des boitiers :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Etat fonctionnel : nombre de boitiers fonctionnels ▪ Etat Warning : nombre de boitiers avec une alerte ▪ Etat non fonctionnel : nombre de boitiers non fonctionnels <p>Le rapport devra donner un état sur les différents environnements (production, préproduction ...)</p>
Information complémentaire	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cette capacité doit permettre d'avoir une visualisation de l'état de bon fonctionnement d'un parc. ▪ Le rapport doit pouvoir être téléchargeable ▪ Le rapport peut être envoyé par mail

Le soumissionnaire inclura dans le prix **[PROT]** la prise en compte de cette prestation pour la durée prévue de l'étape de « Prototypage et Développements Initiaux ».

3.1.3.2.2 Prestation : Validation matérielle

Cette prestation permet pour cette étape de prototypage la validation matérielle des UTICs harmonisées.

Les modalités plus détaillées sont décrites au §3.2.1.13.1 *Validation matérielle*

Le soumissionnaire inclura dans le prix [PROT] la prise en compte de cette prestation pour la durée prévue de l'étape de « Prototypage ».

3.1.3.2.3 Prestation : Validation logicielle

Cette prestation permet pour cette étape de prototypage la validation logicielle des UTICs harmonisées. Les modalités plus détaillées sont décrites au §3.2.1.13.2 *Validation logicielle*

Le soumissionnaire inclura dans le prix [PROT] la prise en compte de cette prestation pour la durée prévue de l'étape de « Prototypage ».

3.1.3.2.4 Prestation de fourniture d'une UEVG au Titulaire du lot 1

Pendant l'étape de « prototypage » (mais prix séparé), il s'agit pour le Titulaire, de fournir une UEVG complète (incluant toutes les connectiques et logiciels) au fournisseur du lot 1, dans le cadre des validations effectuées par le Titulaire du lot 1. Cette tâche s'inscrit dans la coordination nécessaire entre le Titulaire de ce présent marché et le Titulaire du lot 1 afin d'assurer à l'acheteur une solution conforme aux attendus.

L'UEVG fourni, tout comme les UEVG livrés à l'Acheteur devra être pleinement fonctionnelle et conforme aux spécifications du projet afin de garantir l'efficacité des phases d'intégration et de validation.

Le prix applicable à cette prestation est le prix [UTIC-LOT1].

3.1.3.2.5 Prestation : Maintenance et assistance des UTICs harmonisées

Dans le cadre de l'étape « Prototypage » il s'agit pour le Titulaire d'assurer les activités de maintenance et d'assistance pendant toute la durée de l'étape.

Le soumissionnaire inclura dans le prix [PROT] la prise en compte de cette prestation pour la durée prévue de l'étape de « Prototypage et Développements Initiaux ».

3.1.3.2.6 Prestation d'accompagnement et de participation aux tests sur site

Dans le cadre de l'étape de « prototypage », il s'agit pour le Titulaire d'assurer son accompagnement et/ou sa participation aux séries de tests sur site qui seront réalisés par l'acheteur.

Le soumissionnaire inclura dans le prix [PROT] la prise en compte de cette prestation pour la durée prévue de l'étape de « Prototypage ».

3.1.3.3 Jalon PRE-INDUSTRIALISATION

Ce jalon est un point d'arrêt qui a pour objectif la vérification de la maturité des produits et des processus avant le passage à l'étape d'industrialisation. Ce point étant primordial, il est attendu du Titulaire un respect des prérequis dans le respect du temps imparti. La date du jalon sera partagée ultérieurement par l'acheteur.

Rappel des objectifs à atteindre :

- Vérification de l'adéquation des prototypes aux exigences et obtention de l'accord pour industrialisation.
- Vérification de l'opérabilité de l'ensemble des processus pour l'étape d'industrialisation et notamment les processus de validation, déploiement, support et maintenance incluant, le cas échéant, modes opératoires, ressources matérielles et humaines, outillages, ...
- Vérification, ajustement et validation du planning des prochaines étapes évolutives et de déploiement.

Les pénalités potentiellement applicables en cas de manquement durant cette étape sont mentionnées au CCAP sous les rubriques « Pénalités de retard », « Non tenue des outils de suivi », « Absence en réunion », « Remise de la documentation », « Non respect mesure PAQ », « Indisponibilité du logiciel ».

3.1.3.4 Etape « INDUSTRIALISATION »

L'étape d'industrialisation est déclenchée à la suite du jalon de pré-industrialisation. Cette étape dure jusqu'à la fin du marché.

Cette étape vise dans un premier temps au déploiement de la solution validée sur les différents sites des DIRs mentionnée au §3.2.1.8 *Sites concernés*. Elle y intègre également les différentes évolutions, maintenances et études.

Durant cette étape, toutes les prestations prévues au marché pourront être commandées en fonction des besoins exprimés par l'Acheteur, à l'exception des prix [GEN] et [PROT].

Dans cette étape, 7 prestations sont considérées :

- Prestation de fourniture de boîtier UEVg complet
- Prestation d'évolution logicielle et matérielle
- Prestation de déploiement logiciel
- Prestation d'hébergement de serveur
- Prestation de maintenance et assistance des UTIC harmonisés
- Prestation de participation à une journée de tests
- Prestation d'étude spécifique

Les pénalités potentiellement applicables en cas de manquement durant cette prestation sont mentionnées au CCAP sous les rubriques « Pénalités de retard », « Non tenue des outils de suivi », « Absence en réunion », « Remise de la documentation », « Respect nombre de tests », « Respect du PAQ », « Respect du SOGED », « Remise en état du véhicule ».

3.1.3.4.1 Prestation : Fourniture d'UEVG complet

Dans le cadre de l'étape « Industrialisation » il s'agit pour le Titulaire d'assurer les activités de fourniture et d'installation de nouvelles UTIC au sein des DIRs.

Les modalités plus détaillées de passage de commande sont décrites au §3.2.2 PRESTATION : *Commande et fourniture d'UTIC*

3.1.3.4.2 Prestation : Evolution logicielle

Dans le cadre de l'étape « industrialisation » Il s'agit pour le Titulaire d'assurer les évolutions logicielles qui seraient demandées au cours de ce présent marché.

A titre d'exemple, les évolutions suivantes pourraient avoir à être considérées pendant la durée du marché, sans toutefois s'y limiter :

- Ajout de nouveaux cas d'usages C-ITS
- Evolution des protocoles & formats des messages
- Alignement avec la C-Roads Platform
- Évolutions liées au CPOC
- Alignement réglementaire
- ...

Les modalités détaillées de mise en œuvre attendues pour la prestation d'évolution sont décrites aux §3.2.3 PRESTATION : *Evolution applicative [EVOL]*

3.1.3.4.3 Prestation : Maintenance et assistance des UTICs harmonisées

Dans le cadre de l'étape « Industrialisation » il s'agit pour le Titulaire d'assurer les activités de maintenance et d'assistance à la suite de la période de garantie fournisseur (1 an).

Les modalités détaillées de la prestation sont décrites au §3.2.6 PRESTATION : *Exploitation et maintenance [MAINT-H] [ASSIST-JO-HO] [ASSIST-PV-27/7] [ASSIST-PV-WE] [DEPO1] [DEPO2]*.

Le soumissionnaire inclura dans les prix [MAINT-H] [ASSIST-JO-HO] [ASSIST-PV-24/7] [ASSIST-PV-WE] [DEPO1] [DEPO2] la prise en compte de cette prestation pour le reste de la durée du projet après fin de la garantie fournisseur.

Il est à noter que pour le prix de maintenance, il est demandé au Titulaire la mise en place d'un prix Dégressif en fonction des quantités d'équipement à maintenir selon les conditions ci-dessous :

MAINT-H0	Maintenance des UEVG Harmonisées compris entre 0 et 99 unités
MAINT-H100	Maintenance des UEVG Harmonisées compris entre 100 et 599 unités
MAINT-H600	Maintenance des UEVG Harmonisées compris entre 600 et 999 unités
MAINT-H1000	Maintenance des UEVG Harmonisées à partir de 1000 unités
MAINT-H1500	Maintenance des UEVG Harmonisées à partir de 1500 unités

3.1.3.4.4 PRESTATION : ÉTUDE spécifique

Dans le cadre de l'étape « Industrialisation » il s'agit pour le Titulaire d'assurer les activités d'étude spécifique qui pourrait être demandé par le maître d'œuvre ou le maître d'ouvrage.

Les modalités détaillées de la prestation sont décrites au §3.2.8 *PRESTATION : Etude spécifique [ETUDE-S]*

3.1.3.5 Étape « CLÔTURE »

Cette étape sera réalisée avant la finalisation du marché. Elle facilitera le transfert des éléments du marché à l'Acheteur.

Les modalités plus détaillées attendues pour la prestation sont décrites au §3.2.11 *PRESTATION : Fin de marche [REST-UEV]*

3.2 Détail des prestations attendues

3.2.1 Modalités communes à toutes les prestations

3.2.1.1 Modalités de passage de commande

La commande est initiée par l'Acheteur via une demande formelle, qui peut être transmise par courriel ou tout autre moyen de communication convenu. Cette demande précise les besoins spécifiques et les quantités requises.

Elle débutera après l'étape de « Prototypage et Développements initiaux » du marché pour se terminer à la clôture du marché.

Cela n'inclut donc pas les commandes liées aux UTICs prototypes qui sont prévues par la prestation [PROT].

Les modalités de passation de commande sur ce marché seront définies par les accords stipulés dans le bordereau de prix unitaire (BPU), conformément aux modalités énumérées ci-dessous. Pour ce marché UEV, les commandes seront effectuées sous forme de bons de commande afin d'acquérir la version UTIC définie (UEV avec G5 + 5G NR cellulaire + C-V2X release 16)

Pour le chiffrage des commandes, il est demandé au Titulaire de fournir un prix basé sur une échelle dégressive en fonction des volumes stipulés dans le BPU.

Déploiement

[UTIC-600], [UTIC-1400] et [UTIC-2000]

Pour les commandes les prix appliqués prennent en compte la quantité totale des unités commandées. Pour toute commande passée pour une valeur donnée d'unités, les commandes ultérieures devront être alignées à ce même prix.

Exemple : si l'Acheteur passe une commande de 1400 unités (UTIC-1400), la commande suivante (même si inférieure à 1000) devra être alignée au prix unitaire correspondant à la ligne de prix [UTIC-1400].

3.2.1.2 Modalités de remise des livrables

Tous les documents produits par le Titulaire dans le cadre de l'exécution du présent marché (livrable, fiches techniques, présentations, rapports, etc.) doivent être validés par l'Acheteur. Le Titulaire transmet ces documents conformément aux dispositions spécifiées dans le Plan d'Assurance Qualité (PAQ), via messagerie électronique, répertoire d'échange, ou autres, et en format standard (LibreOffice .odt, .ods, .odp), ainsi qu'en format papier si demandé par l'acheteur.

Les pénalités potentiellement applicables en cas de manquement à ces dispositions sont mentionnées au CCAP sous les rubriques « Non-respect mesure PAQ », « Remise de la documentation ».

3.2.1.3 Modalités de livraison des logiciels

Les modalités de livraison des logiciels seront définies dans le PAQ. De manière générale, les livrables attendus du Titulaire pour chaque livraison logicielle sont :

- Les manuels opérationnels nécessaires à la mise en œuvre (installation pas à pas, administration, paramétrage...),
- Les manuels et modules de formation mis à jour si nécessaire,
- Le bon de livraison détaillant sans toutefois s'y limiter :
 - o Description et version des composants hardware et logiciels livrés,
 - o Listing des exigences couvertes
- Fiche de version
 - o Liste des évolutions/correctifs implémenté(e)s,
 - o Les limitations connues pour la version,
 - o Liste et version des documents impactés par la version (spécifications, documents de recette, manuels...),

Les pénalités potentiellement applicables en cas de manquement à ces dispositions sont mentionnées au CCAP sous les rubriques « Pénalités de retard », « Non-respect mesure PAQ », « Remise de la documentation ».

3.2.1.4 Modalités de livraison des matériels

Les modalités précises de livraison des matériels seront définies dans le PAQ.

De manière générale, les livrables attendus du Titulaire pour chaque livraison de matériel sont :

- Schéma électronique
- Fiche composants utilisée (datasheets)
- Attestation de conformité vis-à-vis des normes en vigueur
- Le bon de livraison détaillant sans toutefois s'y limiter :
 - o Description et version des composants hardware et logiciels livrés,
 - o Listing des exigences couvertes

- Fiche de version
 - Liste des évolutions/correctifs implémentés,
 - Liste et version des documents impactés par la version (spécifications, documents de recettes, manuels, modes opératoires...),
 - Les limitations connues pour la version,

Les pénalités potentiellement applicables en cas de manquement à ces dispositions sont mentionnées au CCAP sous les rubriques « Pénalités de retard », « Non-respect mesure PAQ », « Remise de la documentation ».

3.2.1.5 Modalités d'installation et de paramétrage des logiciels

Les modalités précises d'installation/paramétrage des logiciels seront définies dans le PAQ pour l'ensemble des prestations qui prévoient des tâches de mise à jour de la solution (évolutions, maintenance, ...).

De manière générale, il est attendu pour chaque modification que le Titulaire est amené à effectuer sur le système que :

- Le Titulaire produise en amont une analyse d'impact à destination du représentant technique de l'Acheteur.
 Cette analyse comporte à minima, sans toutefois s'y limiter :
 - Une description complète des opérations à effectuer sur le ou les composants
 - L'environnement concerné
 - Si une indisponibilité doit être envisagée, précision de la durée
 - L'analyse critique de l'impact sur les fonctions du système (direct et indirect) à la fois technique et fonctionnel et/ou les services et partenaires externes
 - La présentation d'un plan de marche arrière en cas de problème
 - La description des tests de bon fonctionnement et de non-régression associés
 - La liste de la documentation à mettre à jour
 - ...
 Le Titulaire proposera un formulaire d'analyse d'impact standardisé pour utilisation dans le cadre du projet. Il sera validé par l'Acheteur avant sa mise en application et sera ensuite susceptible d'évoluer afin de rester au plus proche des attendus en termes de qualité, de fiabilité et de contrôle de la solution.
- Le Titulaire produise un dossier d'installation décrivant à minima, sans toutefois s'y limiter :
 - Les composants installés et procédures opérationnelles suivies. En l'absence de procédure standardisée, description des différentes opérations menées et résultats de celles-ci,
 - Documentation des tests de bon fonctionnement et de non-régression si applicable,
 - La référence des documents mise à jour si applicable,
 - Si un retour arrière est réalisé, documentation de celui-ci selon les mêmes modalités,
 - ...
- Le Titulaire produit et maintient un tableau de bord permettant à toutes les parties prenantes et à tout instant de connaître l'état et l'historique

d'installation/paramétrage (avec accès aux analyses d'impact et dossiers d'installation afférents) des composants dont il assure l'installation.

Les pénalités potentiellement applicables en cas de manquement à ces dispositions sont mentionnées au CCAP sous les rubriques « Pénalités de retard », « Non-respect mesure PAQ », « Remise de la documentation », « Non tenue des outils de suivi ».

3.2.1.6 Modalité de fourniture de carte SIM

Les modalités d'organisation et de fourniture des cartes SIM seront définies lors de l'étape de préparation générale. Elles incluront notamment le rythme de mise à disposition des cartes ainsi que les conditions et modalités de leur pose dans les équipements concernés.

Il est toutefois important de noter que l'acquisition des cartes SIM ne relève pas du présent marché et sera prise en charge directement par l'Acheteur.

3.2.1.7 Pilotage

La prestation de pilotage est dite incluse dans toutes les étapes du projet. Elle a pour objectif de définir les modalités de conduite et de gestion du projet. Elle vise à garantir le respect des délais, des coûts et de la qualité des travaux conformément aux exigences stipulées dans le CCTP. Celles-ci seront précisément décrites dans le PAQ du projet.

Le pilote de projet est responsable de la bonne coordination générale du projet et cela inclut sans toutefois s'y limiter :

- L'Elaboration du planning général
- Mise en place et maintien à jour des outils de gestion de projet
- Définition d'un plan de communication détaillé précisant les modes de communication, les fréquences et les destinataires des rapports.
- Identification et analyse des risques
- Participation aux réunions techniques
- Une réunion hebdomadaire permettant de suivre les sujets opérationnels, préparation et planification des travaux
- ...

Les réunions pourront se tenir à distance par conférence téléphonique ou visioconférence. Les réunions présentielles constituent une exception et leur recours doit être strictement justifié.

Les réunions d'avancement du marché pourront se tenir à distance par conférence téléphonique ou visioconférence, de manière périodique. Les réunions présentielles constituent une exception et leur recours doit être strictement justifié. Pour les réunions présentielles, cela pourra se tenir dans les locaux de la maîtrise d'ouvrage, soit dans ceux du référent technique de l'Acheteur, soit dans les locaux d'une DIR.

Les pénalités potentiellement applicables en cas de manquement à ces dispositions sont mentionnées au CCAP sous les rubriques « Pénalités de retard », « Non tenue des outils de suivi », « Absence en réunion », « Remise de la documentation », « Non-respect mesure PAQ ».

3.2.1.8 Sites concernés

Les sites du Ministère mentionnés ci-dessous constituent les sites du ministère partenaire du projet :

- DIRA (DIR ATLANTIQUE)
- DIRCE (DIR CENTRE EST)
- DIRCO (DIR CENTRE OUEST)
- DIRE (DIR EST)
- DIRIF (DIR ILE DE France)
- DIRMC (DIR MASSIF CENTRAL)
- DIRMED (DIR MEDITERRANÉE)
- DIRN (DIR NORD)
- DIRNO (DIR NORD OUEST)
- DIRO (DIR OUEST)
- DIRSO (DIR SUD OUEST)

La localisation des différentes DIRs est décrite dans le document « cartographie des DIRs » en Annexe.

3.2.1.9 Gestion du développement durable

La gestion des déchets de chantiers issus des travaux d'installation est soumise à l'obligation de prévention, de réduction et de valorisation prévue par le Code de l'Environnement. Pour aider les maîtres d'ouvrage et les entreprises à mieux prévoir cette problématique, il est proposé, de mettre en œuvre la démarche du SOGED.

Cette démarche se déroule en plusieurs temps pour le Titulaire :

- Lors de son offre à un marché public, il doit produire un document intitulé « SOGED – dispositions préparatoires », dans lequel sont exposées les mesures générales qu'il s'engage à mettre en œuvre pour gérer les déchets.
- Pendant la période de préparation du marché, il rédige un document détaillant les mesures préparatoires et appelé « SOGED – dispositions spécifiques » qui annule et remplace le « SOGED – dispositions préparatoires ».

Cette modalité est incluse dans l'étape de « Préparation générale » [GEN].

Les pénalités potentiellement applicables en cas de manquement à ces dispositions sont mentionnées au CCAP sous les rubriques « Pénalités de retard », « Absence en réunion », « Remise de la documentation », « Non-respect mesure PAQ ».

3.2.1.10 Modalités d'intervention et d'organisation

Les modalités décrivant les exigences d'intervention d'installation auprès de chacune des DIRs devront être définies dans l'étude des modalités d'intervention et d'installation demandée dans l'étape de « préparation générale » [GEN].

Afin de documenter les informations organisationnelles des différents sites pilotes, le Titulaire doit organiser un audit auprès des contacts qui lui seront transmis par l'acheteur. Afin de réaliser son audit, le Titulaire peut être amené à se déplacer au sein des DIRs.

Cet audit a pour objectif pour le Titulaire d'avoir une vision des sites sur les aspects suivants sans toutefois s'y limiter :

- Structure organisationnelle
- Processus de gestion
- Communication interne
- Systèmes de contrôle
- Modalités d'intervention

Afin de remplir les modalités d'intervention, le Titulaire devra répondre aux points suivants sans toutefois s'y limiter :

- Prérequis et besoin pour une intervention
- Organisation des installations
- Contacts des différentes DIRs
- Organisation et préconisation des installations
- Identifier la liste des flottes de chacune des DIRs
- Modalité d'installation dans les différentes DIRs

Les interventions dans les établissements des gestionnaires (installations des UEVg...) sont soumises aux règles de sécurité en vigueur chez les gestionnaires partenaires. Le Titulaire se conformera aux réglementations en vigueur sur les sites des partenaires du ministère (incluant les dispositions du plan de prévention).

Pendant des interventions le Titulaire doit prendre toutes les mesures nécessaires tendant à assurer la sécurité des usagers et du personnel intervenant. Toute intervention sur un équipement nécessite l'accord préalable du gestionnaire du réseau au travers d'une demande d'intervention.

Chaque demande d'intervention fait l'objet de la saisie d'une fiche dans l'outil de gestion des demandes.

Les fiches de demande d'intervention comporteront :

- La partie technique concernée par l'opération curative,
- La date de déclenchement de l'intervention,
- La désignation et le lieu de la prestation à effectuer,

Les interventions sur les véhicules des DIRs (maintenance, pose/dépose, etc.) seront limitées à une mise à disposition de trois véhicules maximums par jour et par site. Cette mise à disposition peut être étendue à trois véhicules par jour sur une durée d'une semaine, sous réserve d'une planification préalable et d'un accord avec la DIR concernée.

Après chaque opération de maintenance, le titulaire rédige et fait parvenir un rapport d'intervention sous 7 jours maximum.

Ce rapport doit contenir les éléments d'interventions comme :

- Les opérations effectuées,

- L'état du système avant et après intervention.

A réception, il sera établi un constat qui confirme la réalisation de la prestation.

Le compte-rendu d'intervention doit être annexé à la demande dans l'outil de gestion des demandes.

Toutes infractions aux règles de sécurité constatées par le représentant du site engendreront le départ immédiat des intervenants sans qu'ils ne puissent prétendre au règlement de l'intervention débutée.

3.2.1.11 Langue du projet

L'intégralité des prestations sera exécutée en langue française.

3.2.1.12 Garantie

La garantie constructeur s'applique principalement au matériel et aux composants logiciels de responsabilité du Titulaire.

La garantie assure que les livrables et équipements fournis dans le cadre du projet répondent aux attentes de performance et de fiabilité. Cette garantie offre une protection contre les défauts et les défaillances pendant une période de 12 mois.

Le Titulaire fournira un document détaillant les conditions d'application de la garantie qui doit sans s'y limiter couvrir :

- Défauts de conformité et bugs entravant le fonctionnement normal.
- Pannes matérielles ou dysfonctionnements liés à des défauts de fabrication.
- Remplacement des pièces défectueuses ou réparations nécessaires.
- Maintien de la traçabilité des interventions
- Suivi des anomalies avec un système de ticket
- Une prestation de support en cas de dysfonctionnement
- Remise en service des services fonctionnels
- Mise à jour du package documentaire (si nécessaire)
- ...

Durant la période de garantie le Titulaire assurera la maintenance des équipements installés selon les modalités définies au §3.2.6 PRESTATION : *Exploitation et maintenance [MAINT-H] [ASSIST-JO-HO] [ASSIST-PV-27/7] [ASSIST-PV-WE] [DEPO1] [DEPO2]*. Les éléments éventuellement défaillants seront remplacés, la main d'œuvre et le matériel spécifique seront à la charge du Titulaire.

La garantie stipulée dans ce chapitre est applicable à compter de la réception définitive après la VSR.

A l'issue de la période de garantie, la maintenance du système prend donc le relais pour rétablir les services en cas de dysfonctionnement.

3.2.1.13 Prestation : Validation

La nature du système nécessite de nombreuses étapes et intermédiaires, ainsi que la collaboration de divers acteurs.

L'ensemble des tests qui seront appliqués est décrit ci-après, afin de vérifier leur conformité aux différentes exigences.

Cette tâche de validation doit vérifier le fonctionnement et les communications entre les composants de l'interface réseau.

Pour l'ensemble des validations, le Titulaire suivra le processus suivant :

1. Préparation des tests
 - Définition des critères de validation
 - Élaboration d'un plan de test détaillé, incluant les scénarios de test, les cas de test, les données de test et les outils nécessaires
 - Environnement de test
2. Exécution des tests
 - Tests unitaires
 - Tests d'intégration
 - Test de système
3. Analyse des résultats
4. Correction des anomalies cas échéant
5. Rapport de tests fournisseur

Sur la base des validations effectuées par le Titulaire et après approbation des résultats par le référent technique, ce dernier procédera aux validations sur site afin de confirmer la conformité des résultats fournis par le Titulaire.

Le référent technique de l'acheteur aura la charge de mener les différents tests qui comprendront les validations de recette et système avec les tests dit Chaîne complète.

En fonction des résultats des tests sur site, de nouveaux correctifs pourront être nécessaires et les validations seront relancées.

L'Acheteur tolère 3 séries de tests sur site. Si le référent technique doit réaliser plus de 3 séries de tests pour valider les critères d'acceptabilités, des pénalités seront appliquées suivant les modalités décrites dans le CCAP.

6. Lorsque tous les tests sont concluants, le référent technique de l'Acheteur initiera un Procès-Verbal de réception et procédera à la validation de la Vérification d'Aptitude au Bon Fonctionnement (VABF).

Vérification d'aptitude

La Vérification d'Aptitude a pour objet de constater que les prestations, livrées ou exécutées, présentent les caractéristiques techniques qui les rendent aptes à remplir les fonctions précisées dans les documents particuliers de l'accord-cadre.

La Vérification d'Aptitude est à considérer comme le bon fonctionnement de l'UEVg et de son superviseur dans l'ensemble du service C-ITS. La décision de VA sera positive si l'UEVg réussit les tests suivants :

- L'UEVg est conforme au cahier des charges fonctionnel fourni par le Maître d'Ouvrage dans sa demande d'évolution et aux spécifications techniques nationales permettant de mettre en œuvre les fonctions demandées.
- L'UEVg passe les tests de la VA qui consistent en une séance de tests en conditions réelles (sur route ou sur piste). Cette séance de tests est basée sur un cahier de recette pour

permettre un déroulement en environnement réel. Cette sélection de tests est réalisée par le référent technique de l'Acheteur.

- Le superviseur permet d'accéder à distance aux propriétés des UEVg, de superviser leur état et de modifier leur configuration à distance. Il est compatible aux spécifications nationales quand elles existent.
7. Le référent technique de l'Acheteur démarre par la suite les activités de vérification de service régulier auprès des DIRs ayant déployé les services.

Vérification de Service régulier (VSR)

La période de service régulier commence après la validation sans réserve de la vérification d'aptitude sur tous les sites ayant déployé des UTIC. Cette période utilise une version figée du système et dure trois mois.

Le service est considéré comme régulier si, à la fin de cette période, aucune anomalie bloquante n'a été constatée et si la disponibilité du système a respecté les exigences définies. Si la disponibilité n'atteint pas les exigences, une nouvelle période de service régulier de la même durée commencera à la date de la remise en service, constatée par l'Acheteur ou son représentant technique, et ce, jusqu'à ce que les conditions de disponibilité soient satisfaites.

La réception du développement et/ou des évolutions est conditionnée par le résultat de l'étape de vérification. Elle est prononcée à l'issue de la période de vérification de service régulier (VSR).

Nota : Pour tous les tests, il faut se prémunir de mécanismes pour l'identification des bugs. Pour ce faire, on préconise la journalisation des logs, techniques et fonctionnels prévus dans l'étape de spécification.

Pour les besoins propres à la validation, il est impératif de sauvegarder durant cette période tous les messages reçus et émis avec leur estampille temporelle sur chaque équipement.

3.2.1.13.1 Validation matérielle

La validation matérielle attendue doit répondre aux différentes exigences du livrable [M_Vro_HW]. Le Titulaire doit prendre en compte pour ces validations sans pour autant s'y limiter :

- Conformité aux standards et spécifications
- Compatibilité électromagnétique
- Résistance aux températures
- Résistance aux chocs
- Étanchéité
- ...

Tests de compatibilité électromagnétique (à la charge du titulaire)

Ces tests permettront de s'assurer du respect des gammes de fréquences en émission par les antennes (puissance, spectre etc.) et en réception. En effet, certains dispositifs peuvent générer des champs magnétiques dont le fonctionnement des composants peut être néfastes, notamment pour les agents présents dans les véhicules. Ces effets seront ainsi vérifiés. Le Titulaire peut faire appel à un laboratoire extérieur pour cette validation.

Le taux de réussite de l'équipement à ces tests devra être de 90 %.

La compatibilité électromagnétique devra répondre aux normes des documents de spécification ainsi que de la réglementation Européenne.

Tests de résistance aux chocs

Ces tests permettront d'évaluer la durabilité et la robustesse des matériaux face à des impacts soudains. Il est demandé de valider la capacité de l'UEVg à pouvoir absorber l'énergie de l'impact sans subir de dommages significatifs.

Il est à noter que l'UTIC doit respecter les spécifications de norme IK défini dans le document [M_Vro_HW].

Le taux de réussite de l'équipement à ces tests devra être de 90 %.

Test de résistance aux températures

Les tests de résistance aux températures permettront d'évaluer la capacité des matériaux et composants à fonctionner efficacement et en toute sécurité sous les conditions de températures spécifiées dans le document [M_Vro_HW]. Ce test permet par ailleurs de vérifier la stabilité, la performance et la durabilité des produits face aux variations thermiques.

Le taux de réussite de l'équipement à ces tests devra être de 90 %.

Étanchéité

Le test d'étanchéité vise à vérifier la capacité du boîtier électronique à protéger son contenu contre la pénétration de poussière, d'eau ou d'autres contaminants.

Les tests devront être réalisés conformément à la norme IP définie dans le document [M_Vro_HW].

3.2.1.13.2 Validation logicielle

Afin de garantir la qualité, la fiabilité et la conformité des logiciels, le Titulaire devra assurer un niveau de validation haut.

Les validations logicielles devront comporter :

- Tests unitaires
 - Tests de conformité aux normes et standards
 - Test fonctionnel
 - Tests de sécurité
 - Tests des exceptions
 - Tests de performance
 - Tests d'endurance
 - Tests de portée
- Tests d'interopérabilités

3.2.1.13.3 Tests unitaires

Il est à noter que pour la réalisation des tests et validation, il est demandé au Titulaire la mise à jour sur demande de l'acheteur des 2 UEVG fournies lors de l'étape de « prototypage ».

Tests de conformité aux normes et standards

La réalisation de ces tests se fera à l'aide de suites de test de conformité normalisées par l'ETSI.

L'équipement doit être doté d'un testeur de bout en bout (Upper Tester) qui permet le lancement des procédures de test normalisées (cf. documents [UpTest_Conf] et [UpTest_SpatMap]).

Pour les validations ETSI, le Titulaire devra présenter un rapport détaillant le déroulement et les résultats des tests. Ces tests seront effectués par un partenaire externe, dont les coordonnées seront fournies par l'acheteur.

Il est à noter que pour la réalisation des tests ETSI, le Titulaire est garant de la fourniture d'un équipement UEVG à la société nommée par l'Acheteur afin de pouvoir réaliser les tests. Cet équipement devra par ailleurs être maintenu à jour tout au long du marché.

Le taux de réussite à ces tests devra être de 100 %.

Test fonctionnel

Ces tests permettent de s'assurer que les spécifications fonctionnelles des équipements ont été correctement implémentées et que le système fonctionne correctement. Ils sont essentiels pour garantir que le système répond aux besoins et attentes des utilisateurs et fonctionne de manière fiable et cohérente.

Le taux de réussite à ces tests devra être de 100 %.

Tests sécurité

Le test de sécurité vise à évaluer la robustesse du système contre les potentielles vulnérabilités.

Il consiste à identifier, à analyser et à exploiter les failles de sécurité afin de déterminer si le système peut être compromis ou piraté. Ces tests devront vérifier si les spécifications décrites dans le document [Secu_Int_Guide] ont été correctement implémentées.

Pour valider la sécurité, le Titulaire devra présenter un rapport détaillant le déroulement et les résultats des tests. Ces tests seront effectués par un partenaire externe, dont les coordonnées seront fournies par l'acheteur.

Il est à noter que pour la réalisation des tests ETSI, le Titulaire est garant de la fourniture d'un équipement UEVG à la société nommée par l'Acheteur afin de pouvoir réaliser les tests. Cet équipement devra par ailleurs être maintenu à jour tout au long du marché.

Le taux de réussite de l'équipement à ces tests devra être de 100 %.

Tests des exceptions

Lors de ces tests, seront vérifiées les capacités du système à gérer les exceptions. Les exceptions décrivent des situations où l'équipement n'a pas sollicité normalement.

L'élaboration de ces tests sera discutée avec le Maître d'œuvre et pourra être amenée à évoluer tout au long de la vie du projet.

Le taux de réussite de l'équipement à ces tests devra être de 90 %.

Tests de performance

Les tests de performance sont constitués principalement de deux types de tests :

- Le test d'endurance qui se réalise sur table, en injectant sur une période de plusieurs minutes (voir plus si une dérive est constatée) un nombre très élevé (des centaines de milliers) de messages de différents types et vérifier si l'équipement est toujours opérationnel (surveiller en particulier l'occupation de la mémoire et l'activité du processeur)
- Le test de portée, en champ libre, afin de s'assurer du respect de la spécification de portée.

Le taux de réussite de l'équipement à ces tests devra être de 90 %.

3.2.1.13.4 Tests d'interopérabilités

La réalisation de ces tests permettra de s'assurer de la communication entre les différents équipements de l'architecture complète C-ITS.

Les tests à mettre en œuvre sont des scénarios qui s'exécutent avec plusieurs équipements de différents types (UEV, UBR, plate-forme, Nfr). Le but principal est de vérifier que tout message envoyé à partir d'un équipement doit arriver intact (ou du moins avec la même sémantique) à sa destination en vérifiant qu'il traverse correctement les équipements intermédiaires. Ces scénarios sont exécutés pour différents types de messages (CAM, DENM, configuration, supervision, etc.).

Si des échanges ne se réalisent pas correctement, chaque fournisseur devra participer à la recherche du dysfonctionnement avec l'organisme de test, par la production de logs suffisants à cette identification de dysfonctionnement. Une précision des spécifications sera ensuite fournie par le maître d'ouvrage pour amender l'UBR si nécessaire et permettre l'interopérabilité.

Le titulaire devra provisionner du temps de développement supplémentaire après livraison pour effectuer les adaptations nécessaires au bon fonctionnement du système global, réputé inclus dans les prix de la liste des prix.

Une fois que les échanges de base sont réalisés, la cadence d'envoi est augmentée et il sera vérifié que 90% (minimum) des messages arrivent intacts à destination.

Nota : Il est à noter que l'ensemble des résultats des tests devront être présentés et validés par le maître d'ouvrage durant le jalon de pré-industrialisation.

La documentation et la traçabilité sont essentielles pour assurer une validation complète du logiciel. Cela comprend la documentation des résultats des tests, des problèmes identifiés, des modifications apportées et des décisions prises tout au long du processus de validation.

3.2.2 PRESTATION : Commande et fourniture d'UTIC

Cette prestation débute à l'étape d'« industrialisation » du marché pour se terminer à la clôture du marché. Elle a pour objet la fourniture de boîtiers complets d'UEVg répondant aux spécifications techniques et aux besoins définis dans le présent document, et leur installation.

Comme défini dans les modalités de passation de commande (cf §3.2.1.1*Modalités de passage de commande*), l'acheteur pourra réaliser la commande pour la fourniture et l'installation de plusieurs boîtiers UEV. Pour cette prestation, il est à noter que les UTIC commandées devront être livrées avec la dernière version validée.

La prestation inclut notamment :

- Le pilotage de la prestation
- La fourniture des UEVg et des composants annexes (antenne, câblage...)
- La fourniture des manuels (ou mise à jour cas échéant)
- La fiche de version (ou le lien vers la plateforme de stockage)
- Les installations (incluant la configuration si nécessaire)
- La livraison des documents technique
- La mise à jour de la valise de formation et des environnements associés
- L'assistance

Les raccordements des UTICs aux équipements métiers des véhicules sont bien compris dans les prix qui comprennent les installations dans le cadre de la commande et fourniture d'UTICs.

Les prix concernés pour cette prestation sont les prix [UTIC-600], [UTIC-14000] et [UTIC-2000].

Les pénalités potentiellement applicables en cas de manquement durant cette prestation sont mentionnées au CCAP sous les rubriques « Pénalités de retard », « Défaut d'assistance », « Non tenue des outils de suivi », « Absence en réunion », « Remise de la documentation », « Non-respect mesure PAQ », « Tests additionnels acheteur ».

3.2.3 PRESTATION : Evolution applicative [EVOL]

Cette prestation débute à l'étape d'« industrialisation » du marché pour se terminer à la clôture du marché.

L'acheteur pourra ajouter de nouvelles fonctionnalités, aussi bien sur l'UTIC, que sur le superviseur, par exemple : améliorer des fonctionnalités existantes, mettre à jour des composants logiciels pour assurer la performance, la sécurité et la conformité aux normes...

La prestation inclut notamment :

- Le pilotage de la prestation

- Analyse des impacts techniques et fonctionnels des évolutions demandées. La rédaction des spécifications techniques et des documents de conception technique
- La rédaction des cahiers de recette
- La rédaction des manuels
- La fiche de version
- Les développements et tests internes (cf §3.2.1.13 *Prestation : Validation*)
- Les participations aux recettes sur les sites de tests et la participation à la production des rapports de tests correspondants
- Les installations (incluant la reconfiguration si nécessaire) dans les sites
- La livraison des documents technique
- Le respect des exigences qualité et plus globalement des modalités définies au §3.2.1 *Modalités communes à toutes les prestations*
- La mise à jour d'UTIC sur les sites partenaires afin de réaliser la VSR (après validation sur le site de test du référent technique de l'acheteur).
- La mise à jour de la valise de formation et des environnements associés
- La garantie d'un an

3.2.3.1 Développements applicatifs

En dehors de l'étape générique de « Prototypage et Développements initiaux » où les prestations d'évolutions sont bordées par le prix [PROT], les prix concernés pour cette prestation sont [EVOL-5] [EVOL-10] [EVOL-30] [EVOL-70] [EVOL-150] [EVOL-200].

Le BPU détaille plusieurs niveaux d'évolution :

Logiciel

Évolution très Simple [EVOL-5] : correspond à un volume forfaitaire global estimé de **5** jours de travaux

Évolution Simple [EVOL-10] : correspond à un volume forfaitaire global estimé de **10** jours de travaux

Description : Petites modifications ou ajouts de composants simples.

Exemples :

- Correction de bugs mineurs, ajustements de configurations, petites améliorations de l'interface utilisateur.

Évolution Standard [EVOL-30] : correspond à un volume forfaitaire global estimé de **30** jours de travaux

Description : Modifications de fonctionnalités existantes ou ajouts de nouvelles fonctionnalités modérément complexes

Exemples :

- Ajout de nouvelles options dans un module existant, amélioration des performances, intégration de services externes simples.

Évolution complexe [EVOL-70] : correspond à un volume forfaitaire global estimé de **70** jours de travaux

Description : Développement de nouvelles fonctionnalités complexes ou refonte partielle du système logiciel.

Exemples :

- Conception d'un nouveau module, intégration avec plusieurs API externes, refonte de l'architecture pour améliorer l'évolutivité.

Évolution très complexe [EVOL-150] : correspond à un volume forfaitaire global estimé de **150** jours de travaux

Description : Développements majeurs impliquant une transformation significative du système logiciel.

Exemples :

- Migration vers une nouvelle technologie, développement d'une application complète, implémentation de fonctionnalités nécessitant des tests approfondis et validation.

Évolution Lourde [EVOL-200] : correspond à un volume forfaitaire global estimé de **200** jours de travaux

Description : Projets impliquant une refonte complète du système logiciel.

Exemples :

- Développement d'un nouveau système logiciel majeur, intégration complexe avec plusieurs systèmes externes, projets de transformation technologiques.

Les pénalités potentiellement applicables en cas de manquement durant cette prestation sont mentionnées au CCAP sous les rubriques « Pénalités de retard », « Indisponibilité du logiciel », « Défaut d'assistance », « Non tenue des outils de suivi », « Absence en réunion », « Remise de la documentation », « Non-respect mesure PAQ », « Tests additionnels acheteur ».

3.2.3.2 Déroulement des développements et évolutions

Les développements et évolutions se déroulent suivant les étapes suivantes :

1. L'Acheteur définit ses besoins spécifiques (y compris les fonctionnalités requises, les correctifs de bogues, les exigences de performance...)
2. Le référent technique de l'Acheteur rédige une expression de besoin
3. Le titulaire mène une analyse technique et fonctionnelle (le besoin exprimé ainsi que la solution proposée issue de cette analyse figureront au livrable produit par le Titulaire qui indiquera également les documents projets impactés).
Cette analyse devra comporter un volet étude d'impact. L'étude de l'impact sera menée sur deux axes :
 - Impact fonctionnel :
Fonctions du système (et systèmes affiliés) directement impactées par la modification d'un point de vue fonctionnel et technique
 - Impact non-fonctionnel :
Impacts liés notamment aux exigences qualité de la solution

Sur cette base il réalise un chiffrage et propose la combinaison d'unités d'œuvres associées dans le catalogue des prix au BPU ainsi qu'un macro-planning d'implémentation. Ce planning doit tenir compte des différentes contraintes du titulaire, MOE et MOA (congés, périodes impactantes, ...).

Le livrable résultat de cette analyse et de cette cotation (devis) est fourni à l'Acheteur et à son représentant technique.

Le délai de remise est dépendant du besoin à analyser. Il sera défini d'un commun accord entre le titulaire et l'acheteur mais ne pourra pas excéder un mois après la remise de l'expression de besoin par le référent technique de l'Acheteur.

Un retard dans la remise du livrable ou une inadéquation de celui-ci à l'attendu pourra faire l'objet des pénalités.

Nota : A l'issue de cette étape, l'Acheteur se réserve le droit d'adapter la spécification ou de ne pas poursuivre le projet d'évolution selon la version initialement prévue.

4. Le référent technique de l'Acheteur valide le devis produit par le titulaire et/ou au besoin demande des compléments d'analyse.
5. L'Acheteur rédige le bon de commande adéquat.
6. Le titulaire rédige les spécifications techniques servant de base à la mise en œuvre de la solution proposée (développements, adaptation et paramétrages, ...).
7. En parallèle, le Titulaire maintient la matrice de traçabilité
8. Le Titulaire et le référent technique de l'Acheteur valident conjointement les spécifications.
Il est porté à l'attention du soumissionnaire que la validation des spécifications se fera sur la base de l'évolution. I.e : si une évolution nécessite la modification de plusieurs spécifications, celles-ci devront être livrées et validées conjointement. C'est la matrice de traçabilité de l'évolution qui permettra de déterminer le groupe de documents à valider pour une évolution.
9. Sur la base des spécifications validées le titulaire propose un chiffrage définitif qui ne peut pas être différent de +/- 20% du pré-chiffrage proposé au devis.
10. Le titulaire démarre les activités de mise en œuvre et assure la visibilité de ses travaux vis-à-vis de l'Acheteur et de son référent technique (Comités de suivi et de Pilotage).

Le développement comprend la conception, le codage, le paramétrage, la réalisation des tests (cf §3.2.1.13*Prestation : Validation*), l'intégration et la validation interne.

La vérification comprend la recette sur site du référent technique de l'Acheteur ou tout autre partenaire désigné pour l'exécution de ladite vérification, l'installation, la mise en service, la recette sur site et la vérification de service régulier.

Le suivi du déroulement des prestations devrait donner lieu à des réunions techniques spécifiques ou d'avancement qui seront prises en charge dans les forfaits d'évolution.

La documentation est mise à jour et est livrée (documentation de spécification, fiche de version, documentation de conception détaillée, documentation de tests, manuels utilisateurs, manuel de maintenance et manuel d'exploitation).

Le Titulaire pourra prétendre être rémunéré lors de la mise à disposition et/ou la validation des livrables liés à l'évolution.

La réception du développement et/ou des évolutions est conditionnée par le résultat de l'étape de vérification. Elle est prononcée à l'issue de la période de vérification de service régulier (VSR). Les évolutions sont soumises à une garantie de 1 an à partir de la validation de la réception finale de ces évolutions (prononciation de la Vérification de Service Régulier – VSR).

3.2.3.3 Exigences pour les évolutions

Les détails des exigences d'évolutions sont mentionnés au §3.2.3.3

3.2.3.4 Exigences documentaires

Les dispositions mises en œuvre en regard des exigences documentaires seront précisées au PAQ. Elles comprendront sans toutefois s'y limiter : la stratégie de mise en œuvre/modification des documents, les rôles et responsabilités sur le circuit de rédaction/validation, la gestion des versions et des modifications, les délais de mise en circulation/validation si certains sont systématiques, la stratégie de rétention...).

Il est notamment attendu que :

- Les documents soient soumis à un système de versionnage. La stratégie de versionnage actuellement utilisée sur le projet Scoop UEVg pourra être réutilisée. Une attention particulière sera portée à l'identification des modifications apportées aux versions précédemment validées.

A ce titre les documents comporteront systématiquement un historique des révisions incluant N° version, date, auteur de la modification et un résumé des modifications apportées suffisamment clair et détaillé pour que l'objet de la modification soit aussi compréhensible que possible.

Le corps du document portera des marques permettant d'identifier rapidement et sans ambiguïté les modifications apportées au document dans la version (les marques liées à des modifications ultérieures devront être supprimées dans le cadre du processus de mise à jour du document). L'intégralité de la documentation produite dans le cadre du projet est rédigée en langue française sauf demande expresse et ponctuelle exprimée par l'Acheteur ou son représentant technique. Les documents modifiés seront livrés dans les délais spécifiés par unité d'œuvre. La non-remise de la documentation dans les délais convenus sera susceptible d'entraîner une pénalité.

De même, un livrable documentaire ne présentant pas les critères qualités suffisants à son approbation après 3 relectures successives sera également susceptible de donner lieu à une pénalité.

3.2.3.5 Exigences liées aux tests et la validation

Les modalités de validation sont mentionnées au §3.2.1.13 *Prestation : Validation*

3.2.4 PRESTATION : Hébergement de serveur [SER-SUP]

Cette prestation définit les conditions d'hébergement et la mise en place d'un serveur réseau pour l'outil de supervision. La prestation débute à l'étape d'« industrialisation » du marché pour se terminer à la clôture du marché.

En dehors de l'étape générique de « Prototypage et Développements initiaux » où la prestation est bordée par le prix [PROT], cette prestation est rémunérée selon le prix [SER-SUP].

La prestation inclus sans toutefois s'y limiter :

- La mise à disposition d'un serveur dédié pour la supervision des UEVg
 - o Installation physique et logicielle par le Titulaire
 - o Configuration
- La connexion du serveur avec les différents prestataires (DIRs)
- Le respect des conformités RGPD
- La disponibilité du serveur 24/7, 365 jours par an
- La garantie de sécurisation de l'accès via un protocole sécurisé (ex : VPN)
- L'hébergement du serveur par le Titulaire dans un environnement sécurisé
- Sécurisation de l'accès, des échanges, et authentification
- Mise à jour logicielle

Le prestataire est responsable de la mise à jour des logiciels de supervision, en veillant à la compatibilité avec les mises à jour des unités embarquées et les autres composants du système C-ITS.

- L'assistance

Pour la plateforme hébergée, le Titulaire devra fournir et maintenir un Dossier d'Architecture Technique incluant, sans toutefois s'y limiter :

- Caractéristiques techniques du serveur,
- Versions de logiciels systèmes installés (OS, base de données, ...)
- Version des composants de la solution installés,
- Historique des modifications (capacité de stockage, configuration,)

La modification de l'architecture hébergée fait systématiquement l'objet de tests de la part du Titulaire avant implémentation définitive (ex. tests de non-régression lors de l'application d'une nouvelle version de logiciels système) ainsi que la validation de l'Acheteur.

Les pénalités potentiellement applicables en cas de manquement durant cette prestation sont mentionnées au CCAP sous les rubriques « Pénalités de retard », « Indisponibilité du logiciel », « Défaut d'assistance », « Non tenue des outils de suivi », « Absence en réunion », « Remise de la documentation », « Non-respect mesure PAQ ».

3.2.5 PRESTATION : Déploiement logiciel [DPL]

La prestation de déploiement logiciel est introduite à l'étape d'industrialisation. Elle est l'étape de déploiement d'une version logicielle, que ce soit d'UTIC ou du superviseur, dans les différentes DIRs.

Pour cette prestation, cela inclut :

- La mise à disposition de la version logicielle commandée par le Titulaire pour toutes les DIRs
- Tests et rapport de bon fonctionnement

- La fourniture des manuels d'utilisation et d'installation
- Rapport de mise à disposition (incluant la reconfiguration si nécessaire)
- Suivi et résolution des incidents post-déploiement

Ce déploiement est à réaliser sur commande l'ensemble des outils en exploitation.
Le prix applicable à cette prestation est le prix **[DPL]**.

Les pénalités potentiellement applicables en cas de manquement durant cette prestation sont mentionnées au CCAP sous les rubriques « Pénalités de retard », « Non tenue des outils de suivi », « Absence en réunion », « Non-respect mesure PAQ », « Remise de la documentation ».

3.2.6 PRESTATION : Exploitation et maintenance [MAINT-H] [ASSIST-JO-HO] [ASSIST-PV-27/7] [ASSIST-PV-WE] [DEPO1] [DEPO2]

Dans ce chapitre sont décrites les prestations qui seront réalisées dans le cadre des activités de la maintenance logicielle (UTIC/Superviseur) et matérielle.

A l'issue de la période de garantie, le titulaire remettra au maître d'ouvrage un lot de maintenance. L'acheteur pourra commander le lot de maintenance selon ses besoins. Le financement de ce lot de maintenance ne doit pas être inclus dans les prix de préparation générale ou prototypage, il sera commandé dans les commandes globales d'UTIC lors de l'étape d'industrialisation.

Pour les UEV, le lot de maintenance doit être constitué des éléments de même nature que ceux fournis (boîtier, antennes, application UTIC de base...).

Dans le périmètre d'action de la maintenance se trouvent :

- L'assistance en cas de demandes de clarification des spécifications ou des remontées de dysfonctionnement,
- La prise en charge des tickets et correction des anomalies signalées sur l'application.
- Le changement du matériel en cas de dysfonctionnement

Dans son offre de maintenance globale, le Titulaire devra notifier les modalités de maintenance incluant de la maintenance corrective et préventive.

Maintenance Préventive :

Les opérations de maintenance seront réalisées sur les sites ayant du matériel installé. Elles consistent à prévenir les éventuelles pannes en intervenant sur un équipement avant que celui-ci ne soit défaillant.

Pour effectuer des opérations de maintenance préventive, le Titulaire devra prendre en compte les conditions des différentes DIRs où sont localisés les véhicules.

Tout accès supplémentaire aux véhicules équipés d'UEV, demandé par le prestataire, entraînera l'application d'une pénalité. Voir pénalité prévue dans le CCAP.

Le titulaire effectue au moins une opération annuelle de maintenance préventive systématique de toutes les applications prévues au présent marché, sur tous les sites du Ministère.

Le titulaire précisera son programme de maintenance préventive dans la notice technique, soumise à validation par le référent technique de l'Acheteur lors de l'étape de préparation générale.

Le titulaire s'engage à fournir un planning de maintenance préventive des UEV 3 mois à l'avance et le soumettra pour validation.

Maintenance Corrective :

La maintenance corrective est déclenchée par le gestionnaire par le biais du système de ticketing. Ces opérations incluent les dégâts causés par un tiers. Elles consistent à intervenir sur un ou plusieurs équipement(s) en cas de défaillance afin de corriger le problème.

Pour cette intervention, le prestataire s'assure au préalable de l'impact potentiel du correctif (analyses préalables, tests, etc.) sur des équipements en exploitation.

Pour toute intervention réalisée, le prestataire mettra à jour la documentation relative aux modifications réalisées.

En dehors des étapes génériques « Préparation Générale » et « Prototypage et Développements initiaux » où la prestation est incluse au prix global de l'étape, les prix concernés pour cette prestation sont les prix [MAINT-H] [DEPO1] [DEPO2] [ASSIST-JO-HO] [ASSIST-PV-24/7] [ASSIST-PV-WE]

Les pénalités potentiellement applicables en cas de manquement durant cette prestation sont mentionnées au CCAP sous les rubriques « Pénalités de retard », « Indisponibilité du logiciel », « Indisponibilité du matériel », « Non tenue des outils de suivi », « Absence en réunion », « Non-respect mesure PAQ », « Remise de la documentation », « Défaut d'assistance ».

3.2.6.1 Maintenance [MAINT-H]

La prestation de maintenance couvre l'intégralité des composants délivrés lors du développement. Cela comprend l'application UTIC de base, le superviseur, les composants matériels La prestation comprend sans toutefois s'y limiter :

- Les éventuelles demandes de reconfiguration fonctionnelle des logiciels
- Une « visite » (à distance ou sur site) par site inclus dans la maintenance ainsi que le rapport associé pour la maintenance préventive et les rapports à chaque intervention.
- La participation aux réunions de suivi sur le sujet et le compte-rendu associée.
- Les échanges en cas de dysfonctionnement rencontré
- Les échanges potentiels avec le Titulaire du lot 1
- Le remplacement des antennes
- Le remplacement des connectiques
- Le remplacement des boîtiers
- Le remplacement des cartes électroniques
- Les échanges avec en cas de dysfonctionnement rencontré

3.2.6.2 Niveau de maintenance

Les opérations de maintenance s'effectuent selon 5 niveaux :

- Le premier niveau : Réglages simples ne nécessitant pas le démontage ou l'ouverture de l'équipement

- Le second niveau : Dépannages par échange standard des éléments prévus à cet effet et d'opérations mineures de maintenance préventive
- Le troisième niveau : Identification et diagnostic de panne
- Le quatrième niveau : Toutes les interventions importantes de maintenance corrective ou préventive à l'exception des interventions d'évolutions
- Le cinquième niveau : Toutes les interventions d'évolution de réparation importante

Dans le but d'améliorer la fiabilité et la disponibilité des systèmes et ainsi le niveau de maintenance, il est demandé au Titulaire de mettre à disposition des indicateurs (à minima annuels) afin de qualifier quantitativement les interventions en fonction de ces niveaux de maintenance. Ces indicateurs pourront notamment être intégrés dans l'outil de suivi de maintenance.

3.2.6.3 Rétablissement des services

Pour satisfaire aux opérations de maintenance, le Titulaire s'engage à garantir le fonctionnement du système complet avec les services. Pour cela, il se chargera de remettre rapidement le système en fonctionnement dès qu'une anomalie sera détectée (soit par l'opérateur, soit par le Titulaire lui-même).

Le diagnostic permettant de trouver l'élément défaillant UEV doit être confirmé par le Titulaire ce qui déclenche les opérations de maintenance.

Pour les interventions, deux types d'interventions sont possibles :

- Pour une intervention standard, le Titulaire s'engage à remettre l'équipement en état de fonctionnement complet sous 7 jours maximum, à réception de la demande.
- Pour une intervention urgente, le Titulaire s'engage à remettre l'équipement en état de fonctionnement sous 3 jours maximum à réception de la demande d'intervention. Pour les demandes urgentes, il est demandé au Titulaire la mise en place d'un outil ou interface spécifiquement dédiée pour lequel des comptes devront être créés pour chacune des parties prenantes.

Ces délais d'intervention sont compris dans le prix d'assistance.

Chaque fin d'intervention nécessite la rédaction d'un rapport. Le compte rendu devra être transmis sous 7 jours après la fin de l'intervention.

- Les anomalies constatées : nature, date et heure
- La démarche mise en œuvre
- Le temps d'indisponibilité
- Les actions correctives entreprises
- Les difficultés éventuellement rencontrées
- Les documents, dossiers et notes techniques produites au titre de la correction réalisée
- Les recommandations formulées à l'égard de la maîtrise d'ouvrage
- Les indicateurs contractuels du niveau de service indiqué ci-avant.

- Il formule une analyse critique du paramétrage actuellement utilisé dans l'application sur les différents sites et de l'environnement du système y compris les constats de performance, et le cas échéant formule une proposition de paramétrage ou d'intervention.

3.2.6.4 Indicateurs pour la maintenance des UEV

Pour le calcul de l'indice de qualité proposé ci-dessous, on considère que :

- Les délais d'intervention ne sont pas du fait du titulaire, pendant la période entre la demande d'intervention effectuée par le titulaire pour la remise en marche du système et la date d'intervention proposée par le gestionnaire
- Le calcul des indicateurs se fait en considérant l'UEV pour laquelle la demande d'intervention a été faite comme étant en fonctionnement.

Il est demandé dans ce cadre un taux de fonctionnement de l'ensemble des UEV en exploitation, un taux de fonctionnement de 99%.

Ce calcul du taux de fonctionnement, basé sur le nombre de pannes et le temps de réactivité, donne une indication de l'efficacité globale de l'appareil, en tenant compte de la fréquence des pannes, mais aussi de la rapidité de leur résolution.

Le taux permet d'indiquer si un appareil est majoritairement opérationnel et de donner une vision sur la réactivité du Titulaire.

Taux de Fonctionnement (%) = $(1 - (\text{Nombre de Pannes} \times \text{Temps de Réactivité Moyen}) / \text{Période d'Observation Totale}) \times 100$

- Nombre de Pannes : Le total des pannes survenues pendant la période d'observation
- Temps de Réactivité Moyen : La durée moyenne nécessaire pour diagnostiquer et résoudre chaque panne (en heure)
- Période d'Observation Totale : La durée totale pendant laquelle l'appareil est observé (en heure).

Exemple :

Supposons qu'un appareil a été observé pendant un mois (30 jours), soit une période d'observation totale de 720 heures (24 heures * 30 jours). Pendant cette période, il y a eu 4 pannes avec un temps de réactivité moyen de 1,5 heures par panne.

Taux de fonctionnement = $(1 - (4 \times 1,5) / 720) \times 100 = 99,17 \%$

Cette formule pourra être retravaillée lors de l'élaboration du PAQ avec le fournisseur, mais l'indicateur choisi est susceptible de faire l'objet de pénalités.

3.2.6.5 Intervention

La maintenance sera principalement effectuée à distance, avec la possibilité d'intervenir dans les locaux des DIRs si une maintenance à distance s'avère impossible.

Les modalités d'intervention dans les DIRs sont mentionnées au §3.2.1.10 *Modalités d'intervention et d'organisation*

3.2.6.6 Fourniture de pièce

Afin de pallier les urgences potentielles et respecter les délais d'intervention stipulée dans ce marché, le Titulaire s'engage à disposer de moyens d'approvisionnement suffisants lui permettant de réaliser les prestations de maintenance au travers d'un stock de sécurité. Ce stock sera inclus dans la commande que l'Acheteur passera lors de la première commande des UTIC dans l'étape d'industrialisation. Le stock sera géré par le Titulaire et localisé dans ses locaux.

Le stock devra à minima contenir les différents composants livrés aux parties prenantes :

- Carte de communication V2X
- Antennes
- Connectiques
- Boîtiers
- Fixations
- ...

Le Titulaire privilégiera la réparation d'UEV pour reconstituer le stock plutôt que l'achat neuf, sauf si le coût de cette opération excède celui d'une nouvelle fourniture.

Les UEV réparés devront ensuite être réintégrés dans le stock de sécurité.

Il est important de noter que le stock restera la propriété pleine et entière de l'Acheteur. A la fin du présent accord-cadre, le stock sera intégralement remis à l'Acheteur.

3.2.6.7 Maintenance : Pose/dépose d'une UEV [DEPO]

Dépose d'une UEV [DEPO1]

La prestation de dépose d'une UEVG comprend :

- Le déplacement pour réaliser les manipulations sur les sites des DIR
- La préparation du véhicule avec déconnexion de la batterie
- Le démontage des éléments actifs du véhicule (UTIC)
- Le démontage des éléments passifs (Antennes, supports)
- Le démontage des raccordements existants (vers bus CAN, systèmes externes, etc.)
- La reprise de l'étanchéité et le nettoyage du véhicule
- La réunion de remise en conformité du véhicule avec le Maître d'ouvrage avec essai de roulage
- La remise des équipements à l'acheteur (selon les modalités définies au préalable avec la DIR – cela peut consister en l'intégration dans le stock par exemple)
- Le rapport d'intervention

Les prix applicables à cette prestation sont les prix [DEPO1-NO/SO/SE/CE/NE/IDF]. Les prix appliqués sont unitaires.

Exemple : DEPO1-NO = intervention de dépose sur un véhicule du site NO.

Les DIRs étant localisés dans différents secteurs géographiques, le bordereau des prix comprend la liste des prix associé aux différents secteurs suivants :

DEPO1-NO	Dépose d'UEVG dans un véhicule sur le secteur Nord OUEST (DIRNO/DIRO)
DEPO1-SO	Dépose d'UEVG dans un véhicule sur le secteur Sud OUEST (DIRSO/DIRA/DIRCO)
DEPO1-SE	Dépose d'UEVG dans un véhicule sur le secteur Sud EST (DIRMED)
DEPO1-CE	Dépose d'UEVG dans un véhicule sur le secteur Centre EST (DIRCE/DIRMC)
DEPO1-NE	Dépose d'UEVG dans un véhicule sur le secteur Nord Est (DIRE/DIRN)
DEPO1-IDF	Dépose d'UEVG dans un véhicule sur le secteur Ile de France (DIRIF)

Dépose d'une UEV et remontage dans un autre véhicule [DEPO2]

Cette prestation inclut la dépose et le remontage de l'UEVG dans un nouveau véhicule. Pour cette prestation, le titulaire devra garantir la compatibilité avec les spécificités de raccordement dans le nouveau véhicule.

La prestation de dépose et remontage d'une UEVG comprend :

- Le (ou les) déplacement(s) pour réaliser les manipulations sur les sites des DIR
- La préparation du véhicule avec déconnexion de la batterie
- Le démontage des éléments actifs du véhicule (UTIC)
- Le démontage des éléments passifs (Antennes, supports)
- Le démontage des raccordements existants (vers bus CAN, systèmes externes, etc.)
- Le remontage des différents éléments dans le nouveau véhicule sélectionné par le responsable technique de la DIR
- La mise à jour des documents techniques
- Le rapport d'intervention

Les prix applicables à cette prestation sont les prix **[DEPO2-NO/SO/SE/CE/NE/IDF]**. À noter que le forfait s'applique à l'unité.

Les DIRs étant localisés dans différents secteurs géographiques, le bordereau des prix comprend la liste des prix associé aux différents secteurs suivants :

DEPO2-NO	Dépose et remontage d'UEVG dans un véhicule sur le secteur Nord OUEST (DIRNO/DIRO)
DEPO2-SO	Dépose et remontage d'UEVG dans un véhicule sur le secteur Sud OUEST (DIRSO/DIRA/DIRCO)
DEPO2-SE	Dépose et remontage d'UEVG dans un véhicule sur le secteur Sud EST (DIRMED)
DEPO2-CE	Dépose et remontage d'UEVG dans un véhicule sur le secteur Centre EST (DIRCE/DIRMC)
DEPO2-NE	Dépose et remontage d'UEVG dans un véhicule sur le secteur Nord Est (DIRE/DIRN)
DEPO2-IDF	Dépose et remontage d'une UEVG dans un véhicule sur le secteur Ile de France (DIRIF)

Les pénalités potentiellement applicables en cas de manquement durant cette prestation sont mentionnées au CCAP sous les rubriques « Pénalités de retard », « Indisponibilité du logiciel », « Non tenue des outils de suivi », « Absence en réunion », « Non-respect mesure PAQ » « Remise de la documentation ».

3.2.6.8 PRESTATION : Assistance téléphonique/email et prise en charge des remontées d'anomalies [ASSIST-JO-HO] [ASSIST-PV-24/7] [ASSIST-PV-WE]

Un service d'assistance téléphonique et courriel **de niveau 1** doit être mis en place. L'assistance de niveau 1 correspond au premier niveau de support réalisé par un service d'assistance utilisateur. Elle vise à résoudre rapidement les incidents courants ou à escalader le problème si nécessaire.

L'assistance de niveau 1 comprend, sans toutefois s'y limiter :

- Diagnostic et assistance de base
- Support logiciel et paramétrage simple
- Assistance à la configuration et à l'utilisation
- Vérification et guidage pour le bon branchement des équipements
- Redémarrage de serveur
- ...

Le titulaire fournira un numéro de téléphone unique (non surtaxé) et une adresse électronique unique pour toute la durée du marché. Il lui appartient de choisir et configurer son système de réception de courriel de telle sorte que les messages qui lui sont transmis ne soient pas rejetés.

Un outil de remontées d'anomalies devra également être mis en place pour lequel des comptes devront être créés pour chacune des parties prenantes.

En dehors des étapes génériques « Préparation Générale » et « Prototypage et Développements initiaux » où la prestation est incluse au prix global de l'étape, les prix concernés pour cette prestation sont les prix [ASSIST-JO-HO] [ASSIST-PV-24/7] [ASSIST-PV-WE].

En complément de l'unité d'œuvre nominale [ASSIST-JO-HO], correspondant à l'assistance décrite ci-dessus, l'Acheteur a la possibilité de souscrire à une extension de couverture via les options [ASSIST-PV-24/7] ou [ASSIST-PV-WE].

Ces deux prestations complémentaires offrent des plages supplémentaires de support :

- [ASSIST-PV-24/7] : assistance continue, 7 jours sur 7 et 24h/24
- [ASSIST-PV-WE] : support les week-ends en heures ouvrées

Par exemple, la commande pour une assistance de 7j/7 et 24h/24 sera composée d'un prix [ASSIST-JO-HO] – base - et d'un prix [ASSIST-PV-24/7] - plus-value pour extension de couverture.

En cas de sollicitation durant ces plages horaires supplémentaires, il sera uniquement attendu du Titulaire une remise en état de fonctionnement du système (ex : redémarrage d'un serveur). Les actions de diagnostic approfondi, de traçabilité, les opérations complémentaires éventuelles ainsi que le suivi et le reporting à destination de l'Acheteur seront pris en charge dans le cadre de la prestation d'assistance nominale [ASSIST-JO-HO].

ASSIST-JO-HO	Assistance téléphonique/email et gestion des anomalies en jours et heures ouvrés
ASSIST-PV-24/7	Assistance téléphonique/email et gestion des anomalies 24/24h
ASSIST-PV-WE	Assistance téléphonique/email et gestion des remontées d'anomalies 7j/7 et heures ouvrées

Il est à noter pour cette prestation :

- Jours ouvrés : correspond aux jours travaillés (du lundi au vendredi inclus), à l'exception des jours fériés habituellement non travaillés.
- Heures ouvrées : Correspond aux heures travaillées. Pour ce marché, il sera pris une base de 8h-18h.

Les pénalités potentiellement applicables en cas de manquement durant cette prestation sont mentionnées au CCAP sous les rubriques « Pénalités de retard », « Indisponibilité du logiciel », « Non tenue des outils de suivi », « Absence en réunion », « Non-respect mesure PAQ », « Indisponibilité assistance téléphonique » « Défaut d'assistance ».

3.2.7 PRESTATION : Participation à une journée de tests [TEST]

Le Titulaire peut également être sollicité pour participer à des journées de test (en France métropolitaine ou dans un pays de la plateforme C-ROADS), indépendant aux recettes des évolutions UTIC afin de contribuer par exemple à la validation d'autres systèmes.

Dans le cadre de ce marché, des tests Cross Country peuvent être réalisés. Cela inclut l'ensemble des pays de la C-ROADS platform. Pour la réalisation de ces tests, le titulaire peut être amené à faire des déplacements en véhicule (équipé d'UEVG) ou via un autre moyen de transport (avec installation d'UEVG sur site de destination). Pour ces prestations, il est à noter que les déplacements sont compris dans les bases de prix ci-dessous. A noter le prix « plus value » qui permet de financer la nuitée.

Exemple : 3 jours de tests seront financés de la façon suivante en Autriche : 3 prix TEST-HF, 2 prix TEST-PV.

Pour ces tests particuliers, il est attendu que le Titulaire soit équipé de ses propres équipements (ordinateurs, outils d'analyse ...). Un rapport devra être fourni par le Titulaire en fonction des tests qui lui seront demandés et devra être transmis au référent technique de l'acheteur dans un délai de 5 jours ouvrés.

Ce prix ne concerne pas les journées de tests liées à la recette des applications, qui sont incluses dans les prestations [EVOL].

Les prix pour cette prestation contingente sont les prix suivants :

[TEST]	Journée de test en France métropolitaine
[TEST-HF]	Journée de test hors France (Pays de la plateforme C-ROADS)
[TEST-PV]	Plus value pour une journée supplémentaire

Les pénalités potentiellement applicables en cas de manquement durant cette prestation sont mentionnées au CCAP sous les rubriques « Pénalités de retard », « Non tenue des outils de suivi », « Absence en réunion/journée de test », « Non-respect mesure PAQ », « Remise de la documentation ».

3.2.8 PRESTATION : Etude spécifique [ETUDE-S]

La prestation d'étude peut être déclenchée pour toute question ou en réponse à un problème

d'exploitation qui ne relève pas d'une commande d'évolution ou de maintenance, concernant les éléments du périmètre applicatif et opérationnel.

Cela n'inclut donc pas les études liées à la réalisation d'une évolution ou investigations sur les sites inclus dans la maintenance, ces prestations étant prévues par les prestations [EVOL] et [MAINT].

Elle consiste en une prestation d'études qui devra être réalisée par le Titulaire selon le sujet de l'étude. Une phase de chiffrage de la prestation, similaire à celle d'une commande d'évolution précédera la commande et devra être réalisée sous **14 jours** ouvrés après la demande de l'Acheteur.

3.2.8.1 Livrables attendus

- Un rapport de fin de mission mettant en évidence :
 - o La démarche d'investigation
 - o Le diagnostic
 - o Les difficultés éventuellement rencontrées
 - o Conclusion de l'étude
- Les documents, dossiers, rapports et notes techniques produites au titre de la mission confiée,
- Les recommandations formulées le cas échéant.

Les pénalités potentiellement applicables en cas de manquement durant cette prestation sont mentionnées au CCAP sous les rubriques « Pénalités de retard », « Non tenue des outils de suivi », « Absence en réunion », « Non-respect mesure PAQ », « Remise de la documentation ».

Le prix applicable à cette prestation est le prix **[ETUDE-S]**.

Les pénalités potentiellement applicables en cas de manquement durant cette prestation sont mentionnées au CCAP sous les rubriques « Pénalités de retard », « Non tenue des outils de suivi », « Absence en réunion », « Non-respect mesure PAQ », « Remise de la documentation ».

3.2.9 PRESTATION : Formation [FORM]

Cette prestation a pour objet de définir les modalités pour la réalisation de formations sur un ou plusieurs sites. Cette formation vise à développer les compétences des agents au sein des DIRs partenaires. Ces formations pourront être réalisées sur site ou à distance.

Pour les formations sur site, L'acheteur mettra à disposition les locaux et les matériels nécessaires aux manipulations pour les travaux pratiques.

Il est attendu du Titulaire la mise à disposition d'un formateur avec les compétences techniques nécessaires à la formation afin de répondre aux différentes questions qui pourraient être posées durant la session.

Les formations pourront comporter sans toutefois s'y limiter :

- Description générale du produit
- Explication détaillée des fonctionnalités avancées du produit
- L'utilisation (UTIC/Supervision)
- La configuration (UTIC/Supervision)

- La maintenance du matériel
- La maintenance logicielle
- Exemples concrets de l'utilisation des fonctionnalités / Exemples pratiques pour maîtriser les fonctionnalités
- Recommandations pour garantir la sécurité dans l'utilisation du produit
- Information sur le support technique et procédure pour le contacter en cas de besoin
- ...

Afin de faciliter l'accès aux formations données, le Titulaire mettra également à disposition en ligne le modèle de formation.

Les processus de formation seront initialement revus en détail lors de l'étape de « Préparation Générale » du marché. Les mises à jour apporté au manuel de formation tout au long du marché devront passer par la validation de l'acheteur.

Les prix concernés pendant cette prestation sont les prix **[FORM]**.

Il est à noter que la réalisation de la valise de formation sera demandée via le prix **[ETUDE-S]**.

Les pénalités potentiellement applicables en cas de manquement durant cette prestation sont mentionnées au CCAP sous les rubriques « Pénalités de retard », « Absence », « Non-respect mesure PAQ ».

3.2.9.1 Livrables attendus

- Le Plan de Formation, décrivant les modalités de la prestation
- Le support de cours et le cahier d'exercice
- L'environnement de formation (mis à niveau et entretenu)
- Le procès-verbal de la formation
- Les fiches d'évaluation de la formation

3.2.10 PRESTATION : Séquestre [SEQUE]

Dans le cadre du présent marché, le titulaire est tenu de déposer sous séquestre les éléments critiques nécessaires au maintien en condition opérationnelles des boitiers (par exemple code source, clés d'accès, outils et script spécifiques et documents de maintenance des logiciels et matériels), qui englobera les développements spécifiques pour les évolutions des logiciels et ce pendant la totalité de la durée de vie des boitiers. Cela concerne également le serveur de supervision.

Il est à noter que la mise sous séquestre sera effectuée à la demande de l'acheteur, selon ses besoins. L'accès aux éléments du séquestre pourra être réalisé en cas de défaillance avérée du Titulaire, empêchant la continuité des services.

Les pénalités potentiellement applicables en cas de manquement à ces dispositions sont mentionnées au CCAP sous les rubriques « Retard », « Non-respect mesure PAQ », « Remise de la documentation ».

3.2.10.1 Livrables attendus

Le Séquestre devra comporter sans s'y limiter les éléments associés à ce présent marché :

- Code source
 - o Code source des logiciels
 - o Scripts de build et instructions de compilation
 - o Dépendances logicielles et versions associées
- Outils de développement
 - o Licences nécessaires au fonctionnement des outils propriétaires
- Dossiers de tests
- Documentation technique
 - o Architecture logicielle et matérielle
 - o Interfaces (API, bus de communication, protocoles etc.)
 - o Manuel d'exploitation / maintenance du système
- Données matérielles
- Eléments de sécurité
 - o Clés de signature
 - o Mécanismes d'authentification / de mise à jour sécurisée
- Documentation
 - o Historique des versions (changelog, gestion de configuration)

3.2.11 PRESTATION : Fin de marche [REST-UEV]

Cette étape permet la restitution de l'ensemble des éléments au terme du marché, visant à garantir la continuité opérationnelle et la bonne reprise en main des UEV par le service en charge. Ces prestations incluent, sans s'y limiter :

- La fourniture des univers de développement, de recette, d'intégration, de formation et de production,
- La remise et la présentation des consignes permettant d'assurer la continuité des opérations de maintenance et d'évolution logicielle sans rupture,
- L'extraction des outils de suivi, de gestion des demandes et autres éléments associés, afin de constituer un inventaire complet réutilisable par un nouveau titulaire dans ses propres systèmes,
- Une assistance ponctuelle sur demande durant le mois suivant la fin du marché,
- Une prestation formelle de formation précisant les compétences et savoir-faire à transmettre.

L'ensemble de ces modalités sera formalisé dans le Plan de réversibilité, documenté au sein du Plan d'Assurance Qualité (PAQ) du projet.

3.2.11.1 Livrables attendus

Les livrables attendus au titre de la clôture du marché comprennent, sans s'y limiter :

- Les documentations liées aux logiciels et aux prestations de support à l'exploitation,

- Les données présentes dans le système, dont le Titulaire devra garantir l'exactitude, l'intégrité et l'exploitabilité,
- Les environnements techniques (développement, test, intégration, formation), accompagnés de l'ensemble des identifiants et accès techniques nécessaires (comptes administrateurs, accès aux bases de données, systèmes, etc.),
- Les notes et dossiers techniques produits par le Titulaire, non inclus dans la documentation projet,
- Un rapport de fin de mission détaillé, incluant :
 - o L'inventaire et la description de l'ensemble des composants,
 - o Les problèmes résiduels ou récurrents identifiés,
 - o Les risques et difficultés liés au transfert d'activité vers un tiers, assortis de plans d'action recommandés,
 - o Les pistes d'amélioration et d'évolution identifiées,
 - o Toute recommandation utile à la continuité de service,
 - o Les bases de données, référentiels et outils utilisés pour le compte de l'exploitant, notamment ceux issus des outils de suivi des anomalies, incidents et autres demandes.

Le prix concerné pour cette prestation est le prix **[REST-UEV]**.

Les pénalités potentiellement applicables en cas de manquement durant cette prestation sont mentionnées au CCAP sous les rubriques « Pénalités de retard », « Non tenue des outils de suivi », « Absence en réunion », « Non respect mesure PAQ », « Remise de la documentation », « Indisponibilité logiciel », « Défaut d'assistance ».

3.3 Modalité de réception des prestations

Les modalités de réception de la prestation garantissent que les services et produits fournis par le Titulaire répondent aux exigences contractuelles avant leur acceptation finale. Elles permettent une gestion efficace des non-conformités et assurent une documentation complète de tout le processus de réception.

3.3.1 Réception des développements

3.3.1.1 Généralités pour les tests du système

Les modalités de réception des développements sont mentionnées au §3.2.1.13 *Prestation : Validation*

3.3.1.2 Qualification du système

La sanction de la qualification en recette ou en réception peut consister en :

- La prononciation sans réserve ;
- La prononciation avec réserves (ajournement) ;
- Le rejet.

La prononciation sans réserve est faite si :

- Le système est reconnu conforme à ses spécifications à l'étape concernée et si l'ensemble des réserves constatées antérieurement ont été levées ;
- La documentation à livrer à cette étape a été acceptée sans réserve.

La prononciation avec réserves est faite lorsque :

- Les essais ont donné lieu à un nombre réduit de réserves mineures ;
- La documentation correspondante a été acceptée sans autres réserves que celles liées à la correction des non-conformités à l'origine des réserves mineures ;
- La date de nouvelle présentation pour le constat de la levée des réserves est consignée dans le compte rendu des essais.

Une réserve mineure correspond à un problème identifié, localisé et indépendant pour lequel le titulaire a défini une solution réalisable dans un délai réduit et acceptable par le Maître d'ouvrage. Par exemple :

- Erreur de paramétrage d'une donnée ;
- Erreur dans une formule de calcul ;
- Erreur mineure d'affichage dans l'IHM (ex. orthographe) ;
-

S'il est constaté par la suite qu'une des conditions définissant une réserve mineure n'est pas respectée, l'Acheteur et/ou son représentant technique peut, de plein droit, et en informant le titulaire de sa décision, transformer une réserve mineure en réserve majeure telle que définie ci-dessous.

Une réserve majeure correspond à tous les autres cas. La levée d'une réserve majeure entraîne l'exécution de tests de non-régression soumis à l'accord de l'Acheteur et de son représentant technique.

Le rejet est prononcé lorsque les essais ont mis en évidence une ou plusieurs réserves majeures ou bloquantes ou bien des réserves mineures en grand nombre.

Une anomalie est bloquante lorsqu'il y a dégradation grave du fonctionnement. Une fonction vitale (cas d'utilisation critique) est inutilisable ou fortement dégradée alors qu'elle est nécessaire à une exploitation normale de l'application. Le remplacement par une procédure manuelle longue et fréquente n'est pas acceptable ou possible (absence de solution de contournement).

Une anomalie est majeure lorsqu'une fonctionnalité importante est détériorée ou une fonction non vitale est inutilisable ou fortement dégradée. L'application est exploitable tout en étant dégradée (procédure manuelle, existence de palliatif, contournement possible du problème). Il n'y a ni blocage, ni perte, mais le défaut induit des difficultés ou des travaux supplémentaires de la part des utilisateurs.

3.3.2 Réception de la maintenance

La tenue d'un journal d'interventions sera requise pour la maintenance. Ce journal permettra à l'Acheteur de vérifier le respect des délais convenus. Le format de ce journal sera proposé par le Titulaire lors de l'étape de "Préparation Générale" et sera maintenu par lui tout au long de sa mission. Ce journal sera examiné et validé lors des réunions de revue de maintenance entre le Titulaire et le référent technique de l'Acheteur. Cette revue permettra également de confirmer les éventuelles pénalités appliquées en cas de retard dans les obligations du Titulaire.

Les modalités des taux de disponibilités du système, les pénalités associées ainsi que les actions de rétablissement du système sont mentionnées au §3.2.6 *PRESTATION : Exploitation et maintenance* [MAINT-H] [ASSIST-JO-HO] [ASSIST-PV-27/7] [ASSIST-PV-WE] [DEPO1] [DEPO2].

4 Annexes

4.1 Références documentaires (Publics)

4.1.1 Documents applicables en cours²

Référence	Titre et nom du document électronique	Date / version
[M_Vro_System]	Vro-Global-System 2422_M - Main Document "2.4.2.2_M_Vro_System_v0.40"	V0.40 du 06/08/2024
[M_Vro_HW]	Deliverable specifications for Vro-ITS-S: hardware specifications "2.4.2.2_M_Vro-ITS-S-Hardware_InDiD_V0.40"	V0.40 du 12/01/2024
[C-ITS EU CPOC]	CP C-ITS Point of Contact (CPOC) Protocol OC	Release 3.1 27/06/2024
[C-ITS EU CP]	C-ITS Certificate Policy	Release 3.0 24/05/2024
[C-ITS EU SP]	C-ITS Security Policy	Release 3.0 16/09/2023
[TFS-Deliverable1]	Deliverable 1 : Common Criteria for C-ITS Stations "livrable-1-v0.5"	V0.5 du 06/05/2024
[Secu_Int_Guide]	Security System: Integration Guide for Migration of Pilot Validation PKI "2.4.4.8_M_SecurityIntegrationForMigrationOfPilotValidationPKI_V0.60"	V0.60 du 26/03/2024
[ISC-05-2025]	CCTP-DGITM-DMR-PEI-ISC-05-2025 ³	

4.1.2 Documents de référence

Référence	Titre et nom du document électronique	Date / version
[CC- Security Eval]	Common Criteria for Information Technology Security Evaluation "CCPART3V3.1R5"	Version 3.1 Revision 5 April 2017
[UpTest_Conf]	UpperTester extension for ITS-S configurations « 2.4.2.1_M_Annexe2_UT_Extension_Configuration »	V0.10 du 10/04/2022
[UpTest_SpatMap]	UpperTester extension specification for SPATEM and MAPEM on-lab testing	V0.20 du 24/11/2022

² Si des versions de spécifications ultérieures sont disponibles à la notification du marché, celles-ci seront livrées au(x) titulaire(s) du marché.

³ Le Livrable DGITM-DMR-PEI-ISC-05-2025 en annexe reprend intégralement le contenu du CCTP tel qu'il a été diffusé dans le cadre de la première consultation.

4.1.2 Documents de référence

Référence	Titre et nom du document électronique	Date / version
	« 2.4.2.1_M_annexe_1_V0.20 »	
[Spec_Appli_Nat]	CCTP-Lot1-Specifications Application Nationale V3	V3 du 22/08/2024

4.2 Références documentaires (Confidentiels)

Les documents en annexe dans ce chapitre sont considérés comme confidentiels. Le Titulaire s'engage à ne pas divulguer, publier ou communiquer à des tiers les informations confidentielles reçues dans le cadre de l'exécution du marché.

Les documents et informations confidentielles ne doivent être utilisés qu'aux fins de l'exécution du présent marché et ne peuvent être reproduits ou copiés que pour cette utilisation spécifique, et sous réserve des obligations légales ou réglementaires.

À la demande de l'Acheteur, à fin du marché ou en cas de résiliation, le Titulaire s'engage à restituer à l'autorité contractante tous les documents confidentiels ou, sur demande, à les détruire, en fournissant une attestation de destruction.

Cette clause de confidentialité est essentielle pour assurer la protection des informations sensibles et doit être scrupuleusement respectée par le Titulaire tout au long de l'exécution du marché.

4.2.1 Documents de référence

Référence	Titre et nom du document électronique	Date / version
[02-19]	02-19_C_BPO_ETU_Centralisation SCOOP et PRISM	Version C du 22/08/2024
[02-16]	02-16_C_BPO_ETU_Scoop national	Version C du 22/08/2024
[0303-03]	0303-03_Y_BPE_SPE_Interface_SCOOP_METIER	Version Y du 17/06/2024
[0303-18]	0303-18_V_BPE_SPE_IHM mutualisée	Version V du 24/10/2023
[0303-01]	0303-01_V_BPE_SPE_DC_FP01_Signaler un événement routier	Version V du 30/04/2024

4.2.1 Documents de référence

Référence	Titre et nom du document électronique	Date / version
[0303-08]	0303-08_V_BPE_SPE_DC_FP02_Informer des événements	Version T du 25/06/2024
[0303-07]	0303-07_T_BPE_SPE_FC11 Communiquer entre les modules UEVg	Version T du 05/06/2024
[0303-11]	0303-11_U_BPE_SPE_DC_FC05_Configurer l'UEVg	Version T du 07/06/2024
[0303-12]	0303-12_I_BPE_SPE_DC_FC06_Générer des logs	Version I du 25/06/2024
[0303-22]	0303-22_E_BPE_SPE_DC_FP04_Gérer les informations de navigation	Version E du 21/12/2023
[0303-04]	0303-04_J_BPE_SPE_DC_FC04_Superviser le fonctionnement de l'UEVg	Version J du 21/12/2023
[0303-20]	0303-20_E_BPE_SPE_DC_FC02_Gérer les droits et l'authentification des utilisateurs	Version E du 18/07/2023
[0303-13]	0303-13_C_BPE_SPE_DC_FC07_Permettre la désactivation de l'UEVg	Version C du 04/07/2023
[0303-15]	0303-15_E_BPE_SPE_DC_FP05_Gérer un appel de détresse	Version E du 14/01/2022
[0303-14]	0303-14_B_BPE_SPE_DC_FC10_Gérer les états de l'UEVg	Version A du 14/12/2020
[0303-16]	0303-16_B_BPO_SPE_DC_FP06_CAM	Version B du 02/03/2021
[2.5.2.1_H_FC01]	SCOOP_2.5.2.1_H_Dossier_Conception_Valeo_FC01_Cartographie_v2.1.	Version 2.1 du 23/07/2019
[2.5.2.1_H_FC03]	SCOOP_2.5.2.1_H_Dossier_Conception_Valeo_FC03_MAJ_Soft_UEVg_v2.4	Version 2.4 du 18/07/2019

4.3 Matrice de conformité du sous-système Vro

Voir §3.1.2.4Alignement sur les exigences définissant le sous-système Vro et document MatriceDeConformité_Vro.R00.xlsx annexé.

4.4 Cartographie des DIRs

Le détail des DIRs est donné dans le livrable Cartographie des DIRs en Annexe.



4.5 Codes sources de l'application nationale (confidentiel)

L'ensemble des codes est présent dans le fichier : Sources Application Nationale (9 composants).zip :

- Adresse opendata to sqlite.zip
- IHMMutualise.zip
- Module conversion UPER-Json.zip
- Scoop bus.zip
- Scoop server.zip
- Scoop UTIC-2024.02.13.zip
- ScoopTablette.zip
- ScoopTTS.zip
- ScoopWatchDog.zip

4.6 Tableau des véhicules

Le tableau ci-dessous répertorie les catégories de véhicules éligibles aux équipements à date de publication. Le détail des véhicules est donné en annexe. A noter néanmoins qu'il peut y avoir d'autres types de véhicules équipés (tracteurs par exemple en expérimentation dans un premier temps).

Camions (VH ET hors VH)
FOURGONS (INTERVENTION/ENTRETIEN)
VL exploitation