



**MINISTÈRE  
DES TRANSPORTS**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

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

***Pouvoir adjudicateur***

**Ministère des Transports  
Direction générale des infrastructures, des transports et des  
mobilités  
Direction des mobilités routières**

### ***Objet de l'accord-cadre mono-attributaire***

Maintien et évolution applicative du logiciel informatique communément appelée « plate-forme PFro » (Road Operator Platform) pour l'échange de données entre les SI des gestionnaires routiers et les stations C-ITS

**Numéro de l'accord-cadre mono-attributaire**

DGITM-DMR-PEI-ISC-06-2025

Article I. Généralités.....	5
I-1 Objet de l'accord-cadre mono-attributaire .....	5
I-2 Les prestations de l'accord-cadre mono-attributaire .....	5
I-2-1 Les entrants de l'accord-cadre mono-attributaire .....	5
I-2-2 Etape de préparation générale.....	6
I-2-3 Etape d'évolution applicative .....	7
I-2-4 Etape d'exploitation et de maintenance de la PFro .....	7
I-2-5 Etape de clôture de l'accord-cadre mono-attributaire .....	7
I-3 Présentation des C-ITS .....	8
I-3-1 Objet des C-ITS .....	8
I-3-2 Les projets de déploiement projets C-ITS .....	8
I-3-3 Architecture CITS .....	10
I-3-4 Présentation de la PFRO.....	11
I-3-4-1 Principes généraux .....	11
I-3-4-2 Fonctionnel de la PFro.....	12
I-3-4-3 Cas d'usage.....	13
I-3-4-4 Instances déployées .....	17
I-3-4-5 Impact de la transformation numérique des SI des DIR .....	18
I-4 Encadrement et suivi des prestations.....	18
I-4-1 Référents du titulaire .....	18
I-4-2 Référents pour le compte du pouvoir adjudicateur.....	19
I-4-3 Modalités de livraison des logiciels.....	20
I-4-4 Modalités de remise des livrables .....	20
I-4-5 Lieux de réalisation des prestations .....	20
I-4-6 Pilotage .....	20
I-4-7 Plan d'assurance qualité (PAQ) .....	21
I-4-8 Gestion du développement durable et de l'environnement.....	22
Article II. Développements ou évolutions applicatives – EVOL .....	22
II-1 Déroulement des développements et évolutions .....	22
II-2 Exigences pour les évolutions .....	23
II-2-1 Exigences générales de qualité .....	23
II-2-2 Exigences de documentation.....	24
II-2-3 Exigences de développement des applications .....	25

II-2-4	Exigences de livraison de la base de données.....	25
II-2-5	Exigences de test et de validation .....	25
II-3	Unités d'œuvre de développement et de maintenance évolutive .....	25
II-3-1-1	Développement ou évolution légère (EVOL-15) .....	25
II-3-1-2	Développement ou évolution simple (EVOL-30).....	26
II-3-1-3	Développement ou évolution moyenne (EVOL-70) .....	26
II-3-1-4	Développement ou évolution complexe (EVOL-130).....	27
II-3-1-5	Développement ou évolution très complexe (EVOL-180).....	27
Article III.	Exploitation et maintenance de la PFro .....	28
III-1	Assistance téléphonique et gestion des remontées d'anomalies – ASSIST.....	28
III-1-1	Description de l'assistance ASSIST JO-HO :.....	28
III-1-2	Extension de l'assistance.....	29
III-2	Maintenance des logiciels – MAINT.....	30
III-2-1	Maintenance préventive .....	31
III-2-2	Interventions curatives.....	32
III-2-2-1	Moyens d'accès distant.....	32
III-2-2-2	Demande d'intervention.....	33
III-2-2-3	Compte rendu d'intervention .....	33
III-2-2-4	Qualification du problème .....	33
III-2-2-5	Délais d'intervention.....	34
III-2-2-5-a	Intervention dite normale.....	34
III-2-2-5-b	Intervention dite urgente.....	34
III-2-2-6	Nature des travaux.....	35
III-2-2-7	Tableau récapitulatif : .....	35
III-3	Etude spécifique – ETUD .....	36
III-3-1	Description de la prestation.....	36
III-3-2	Livrables attendus.....	37
III-4	Installation et mise en exploitation des logiciels sur un site non inclus dans la maintenance semestrielle – INST .....	37
III-4-1	Description de la prestation.....	37
III-4-2	Livrables attendus.....	38
III-5	Formation – FORM.....	38
III-5-1	Description de la prestation.....	38
III-5-2	Livrables attendus.....	38

III-5-3	Unités d'œuvre de formation .....	38
Article IV.	Modalités de réception des prestations.....	39
IV-1	Réception des développements .....	39
IV-1-1	Généralités.....	39
IV-1-2	Qualification du système.....	41
IV-1-3	Participation à une journée de tests – TEST.....	42
IV-2	Réception de la maintenance .....	43
IV-3	Validation des productions .....	43
IV-4	Restitution en fin d'accord-cadre mono-attributaire – REST.....	44
IV-4-1	Description des prestations.....	44
IV-4-2	Livrables attendus.....	44
Annexes	.....	45
Annexe 1.	Livrable 2.4.3.2_M .....	45
Annexe 2.	Livrable 2.4.1_M et bis.....	45
Annexe 3.	Livrable 2.4.1.4_M et ses annexes.....	45
Annexe 4.	Livrables 2.4.1.1_M, 2.4.1.2_M, et annexes .....	45
Annexe 5.	2.4.2.1-quater niveaux de service.....	45
Annexe 6.	Acronymes et définitions.....	45
Annexes confidentielles	.....	47
Annexe 7.	Documentation de la plateforme issue du précédent accord-cadre mono-attributaire :.....	47



# Article I. Généralités

## I-1 Objet de l'accord-cadre mono-attributaire

Le présent accord-cadre mono-attributaire a pour objet le développement, maintenance et tierce maintenance applicative de l'application informatique « Plate-forme PFro » (road-operator platform) pour le déploiement des systèmes coopératifs en France.

Cette plateforme est le maillon essentiel entre les systèmes d'aide à la gestion de trafic des gestionnaires routiers (ou systèmes d'information d'autres acteurs) et les stations dites C-ITS qui délivrent les services associés à ces dits systèmes (informations pour la sécurité routière, les chantiers, les points d'intérêts, etc.).

Certaines prestations concernent différents sites du ministère et des services déconcentrés assurant l'exploitation du réseau routier national ; dans la suite du document, le terme *ministère* concerne tant les sites d'administration centrale que ses services déconcentrés.

## I-2 Les prestations de l'accord-cadre mono-attributaire

Différentes prestations sont demandées dans le cadre de cet accord-cadre mono-attributaire :

- Evolution applicative simple, moyenne ou complexe du logiciel actuel ou d'un logiciel nouveau,
- Maintenance des logiciels, incluant l'assistance téléphonique et les interventions curatives,
- Etude spécifique,
- Restitution en fin d'accord-cadre mono-attributaire ,
- Installation et mise en exploitation des logiciels sur un site pilote,
- Formation.

Le déroulement du présent accord-cadre mono-attributaire est structuré en plusieurs étapes temporelles, susceptibles de se chevaucher :

1. Etape de préparation
2. Etape d'évolution applicative
3. Etape d'exploitation et de maintenance de la plateforme
4. Etape de clôture du marché

Les étapes 2 et 3 sont concomitantes et constituent les prestations principales du présent accord-cadre mono-attributaire .

### I-2-1 Les entrants de l'accord-cadre mono-attributaire

Le présent accord-cadre mono-attributaire vise à renouveler un précédent accord-cadre mono-attributaire lequel comportait plusieurs éléments repris ici:

- Les livrables produits précédemment :

- La documentation existante du logiciel actuel « plateforme PFro » (« spécifications techniques », « cahier de tests »...)
- Livrables détaillant les architectures, les environnements d'exploitation et de test, les configurations, la description des modalités/processus à mettre en œuvre pour l'installation, l'exploitation et la maintenance du logiciel sur les différents sites du ministère (in situ ou en télémaintenance) : (Procédure d'intervention et description de l'environnement du site concerné)
- Les manuels (utilisateurs, exploitation, installation...)
- Les échanges avec le titulaire
- Le PAQ
- Des compétences acquises : appropriation du code, connaissance du fonctionnel,
- Des outils :
  - Des environnements de maintenance et de développement mis en place par le titulaire
  - Des outils de pilotage, de maintenance, de partage d'informations et de suivi pour les différentes prestations susceptibles d'être commandées (tableaux de bord, modèles des CR, outil de suivi des anomalies ou équivalent Mantis, bons de livraison, modèle des cahiers de recette, plateforme d'hébergement pour les livraisons des développements à la maîtrise d'ouvrage et ses partenaires, outil de gestion des demandes, etc.) ;

Les mises à jour de ces différents documents et outils sont incluses dans les prestations commandées, et seront soumises à validation par la personne chargée du suivi de l'exécution de l'accord-cadre mono-attributaire.

## I-2-2 Etape de préparation générale

Cette étape, d'une **durée de deux mois**, consistera à s'approprier l'existant, établir et mettre en place les documents et outils préparatoires à la réalisation des prestations :

- appropriation du code, de la documentation existante du logiciel actuel « plateforme PFro » et échanges avec le titulaire précédent ;
- appropriation des exigences cybersécurité du Ministère notamment via le PGSSI et analyse de son application pour la PFro ;
- mise en place des environnements de maintenance et de développement ;
- mise en place des outils de pilotage, de maintenance, de partage d'informations et de suivi pour les différentes prestations susceptibles d'être commandées (tableaux de bord, modèles des CR, outil de suivi des anomalies ou équivalent Mantis, bons de livraison, modèle des cahiers de recette, plateforme d'hébergement pour les livraisons des développements à la maîtrise d'ouvrage et ses partenaires, outil de gestion des demandes, etc.) ;
- la description des modalités/processus à mettre en œuvre pour l'installation, l'exploitation et la maintenance du logiciel sur les différents sites du ministère, (in situ ou en télémaintenance) : un livrable d'organisation de l'installation, de la maintenance préventive et curative sera à fournir ;

- une première ébauche d'un planning des évolutions à prévoir sur une période d'un an prenant en compte les besoins fonctionnels discutés avec la personne chargée du suivi de l'exécution (MOA : Cf. §I-4-2) pendant l'étape de préparation générale ;
- les sous-détails de prix ;
- le plan d'assurance qualité complété (PAQ - cf. §I-4-7).

Ces différents documents et outils seront soumis à validation de la personne chargée du suivi de l'exécution.

Le prix concerné par cette étape est le prix référencé « GEN » dans le BPU.

### **I-2-3 Etape d'évolution applicative**

L'exécution des prestations faisant l'objet du présent accord-cadre mono-attributaire démarre à l'issue de l'étape de préparation générale de celui-ci.

Le processus de commande des évolutions est décrit dans Article III du présent CCTP. Cette étape, en parallèle de la suivante, consiste à développer des évolutions applicatives en lien avec les nouveaux cas d'usage ou nouvelles fonctionnalités demandées par l'Acheteur.

Les prix concernés par cette étape sont les prix référencés « EVOL » dans le BPU.

### **I-2-4 Etape d'exploitation et de maintenance de la PFro**

Cette étape consiste à mettre en œuvre les modalités d'exploitation et de maintenance sur les différents sites inclus dans la maintenance.

Il est important de noter que chaque gestionnaire reste responsable de ses serveurs et réseaux et en fait lui-même la maintenance. Le titulaire de l'accord-cadre mono-attributaire n'est responsable de la continuité du service que si les supports matériels sont fonctionnels. Cette particularité devra bien être étudiée avec chacun des gestionnaires.

Les commandes relatives à cette étape correspondent au périmètre des gestionnaires mentionnés dans la section I-3-4-4. Le prix de maintenance restera fixe sur la durée de l'accord-cadre mono-attributaire quel que soit le nombre de gestionnaires. Néanmoins, un prix fixe d'ajout d'un nouveau gestionnaire est prévu afin de l'insérer dans les processus et d'amender les documents de maintenance et d'installation existants.

Les prix concernés par cette étape sont référencés : « INST, TEST, FORM1, FORM2, ASSIST, MAINT, MAINT+ et ETUD » dans le BPU.

### **I-2-5 Etape de clôture de l'accord-cadre mono-attributaire**

Cette étape sera mise en œuvre quelques mois/semaines avant la finalisation de l'accord-cadre mono-attributaire .

Le prix concerné par cette étape est le prix référencé « REST » dans le BPU.

## **I-3 Présentation des C-ITS**

### **I-3-1 Objet des C-ITS**

Les systèmes de transport intelligents (STI) coopératifs (C-ITS) sont basés sur les communications et le partage d'informations entre entités participantes (véhicules, infrastructures routières, infrastructures de communication, etc.), de manière interopérable, en vue d'offrir des services (informations ou actions) qui améliorent la sécurité, l'efficacité, la durabilité et le confort aux usagers.

On trouve trois modes de fonctionnement des STI coopératifs :

- V2V : des capteurs embarqués dans le véhicule recueillent des informations et les transmettent aux véhicules en amont. Pour certains services, en l'absence de capteurs, un bouton de déclaration peut être prévu ;
- V2I : l'information remonte au centre de gestion de trafic du gestionnaire de l'infrastructure ;
- I2V : le gestionnaire diffuse des informations qui s'affichent dans les véhicules passant à proximité de la zone concernée.

Les informations générales sur les C-ITS sont accessibles sur le site suivant :

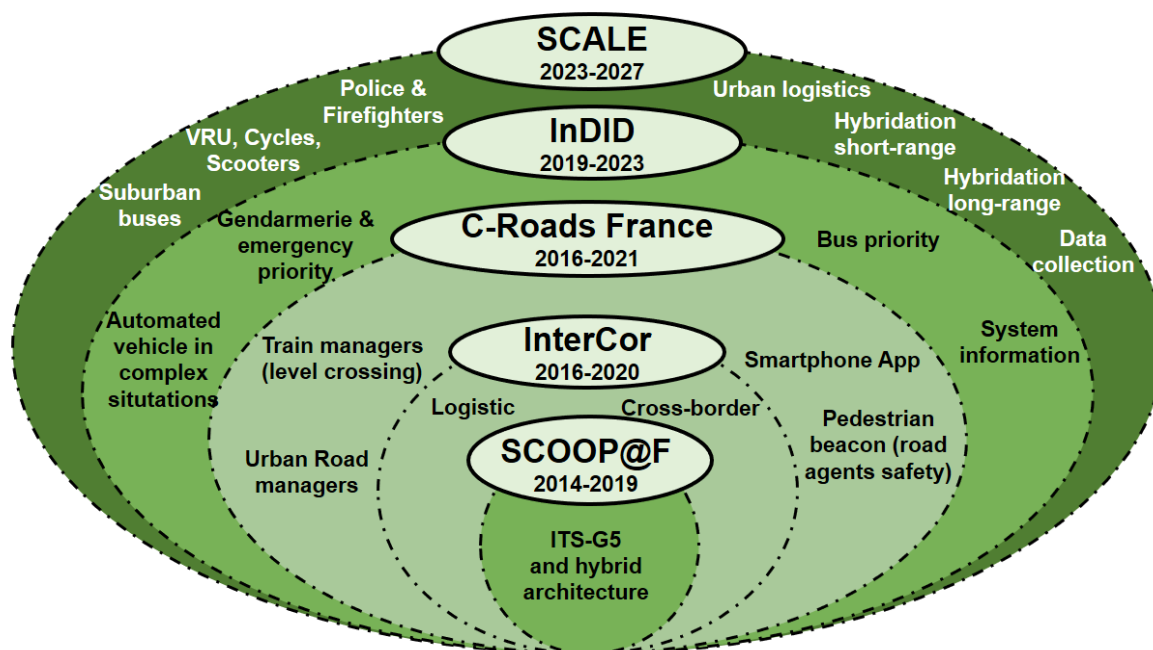
<https://c-its.developpement-durable.gouv.fr/>

### **I-3-2 Les projets de déploiement projets C-ITS**

Le déploiement des C-ITS, Système de Transports Intelligents Coopératifs, a été initié en France en 2014 avec le projet SCOOP<sup>1</sup>, puis poursuivi jusqu'à aujourd'hui à travers différents projets, toujours co-financés par la Commission Européenne. Ces projets successifs étendent progressivement le périmètre fonctionnel (cas d'usage) et géographique des C-ITS

---

<sup>1</sup> SCOOP était le premier projet de déploiement, après des projets de faisabilité comme Covet, Scoref et Compass4D



SCALE est un projet visant à accélérer le déploiement de services C-ITS matures 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 une 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.

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

- **Mobilité multimodale et transports en commun connectés** : intégration des données de transport public pour faciliter la multimodalité (horaires de bus, disponibilité de vélos en libre-service, etc.), priorité aux bus et car express, améliorant ainsi la ponctualité des transports en commun... ;
- **Réflexion autour de l'hybridation et des services** : avec la participation de constructeurs et fournisseurs de services ;
- **Services aux véhicules d'urgence et d'intervention** : mise en place de systèmes de priorité et d'alerte pour les ambulances, pompiers ou véhicules de police en mission (par exemple, transmettre aux usagers à proximité l'arrivée d'un véhicule d'urgence afin de faciliter son passage, adapter la gestion des feux tricolores...) ;
- **Optimisation de la logistique et du transport de marchandises** : développement de services dédiés aux poids-lourds et véhicules utilitaires (par exemple, information en temps réel sur les zones de chantier, accès aux aires de livraison en ville, temps d'attente aux abords des plateformes logistiques...) ;

- **Véhicules automatisés en situation critique** : dans un contexte tunnel par exemple avec une situation d'incendie ;
- **Usagers vulnérables de la route** : dans un contexte urbain, péri-urbain (voies vertes), incluant aussi les modes doux de transport comme le vélo.

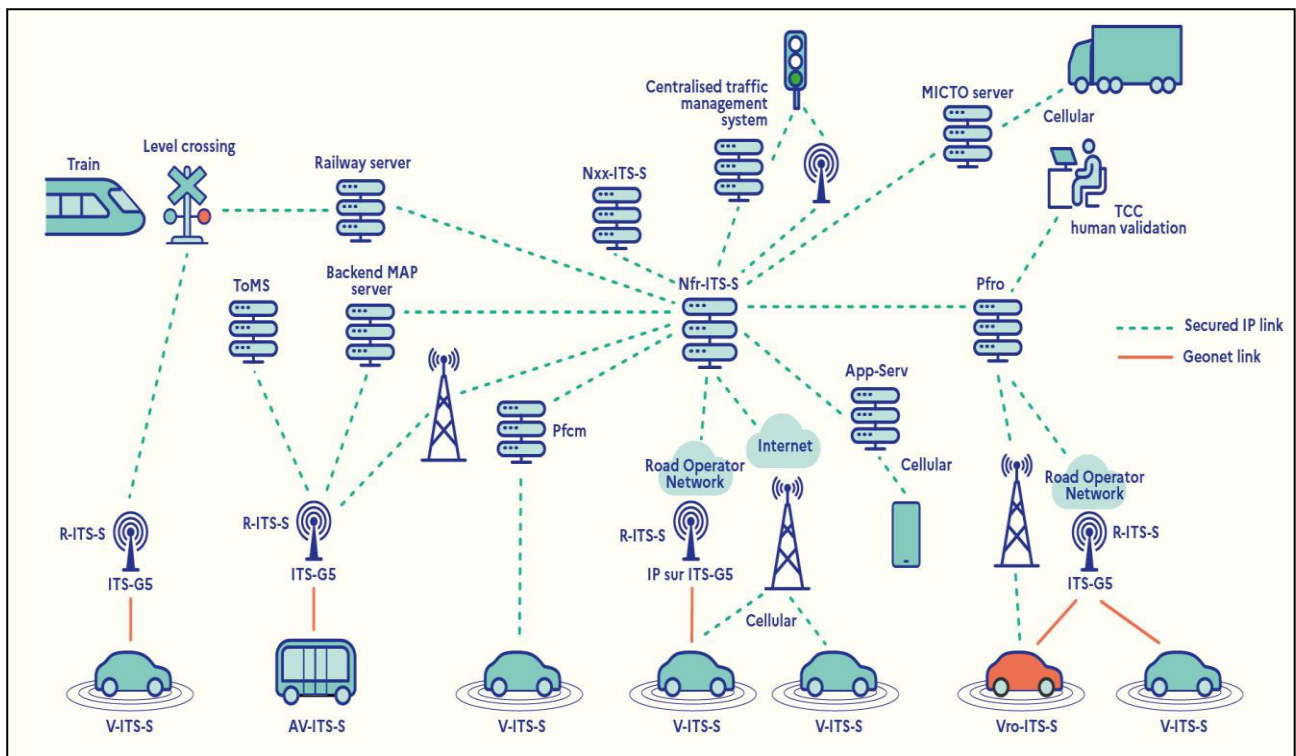
### I-3-3 Architecture CITS

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 – V-ITSS) :
    - UEV usagers (UEVu) intégrées dans les véhicules de série des constructeurs,
    - UEV gestionnaires (UEVg - VroITSS), qui émettent leur propre message et ont en outre un rôle d'UBR mobile.
  - Les Unités Bord de Route (UBR, R-ITSS), 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 ; il fait office d'UBR cellulaire nationale qui permet de communiquer en cellulaire vers d'autres stations C-ITS (véhicules, plateformes, etc.). 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.

L'architecture comprend également

- ❖ la plateforme PFro, objet du présent accord-cadre mono-attributaire , qui fait office d'interface entre les UBR (et le nœud central NFR, vu ici comme une UBR) et les systèmes d'information des acteurs qui fournissent de l'information routière ; la plateforme PFro est donc le nœud central indispensable pour la réalisation des cas d'usage dits I2V et V2I.
- ❖ l'infrastructure de gestion de clefs (PKI) pour assurer à la fois l'authentification, et la non-répudiabilité des communications entre ITSS, et la protection de la vie privée. Celle-ci n'intervient que pour les stations C-ITS (ce que n'est pas la PFro).



### I-3-4 Présentation de la PFRo

Les PFRo est donc déployée chez chaque gestionnaire pour y être interfacée avec les différents systèmes d'aide à l'exploitation et à la gestion du trafic ; elle a également une interface pour des déclarations et du suivi manuel (toutefois toute la gestion des événements doit pouvoir se faire depuis le SAGT/SAE/PC urbain de circulation)

D'autres projets STI-C pourraient être montés avant la fin de cet accord-cadre mono-attributaire ; les évolutions de la PFRo définies dans le cadre de ces projets (nouveaux cas d'usage, compléments d'architecture, exigences de sécurité) pourront faire l'objet de commande dans le cadre de cet accord-cadre mono-attributaire .

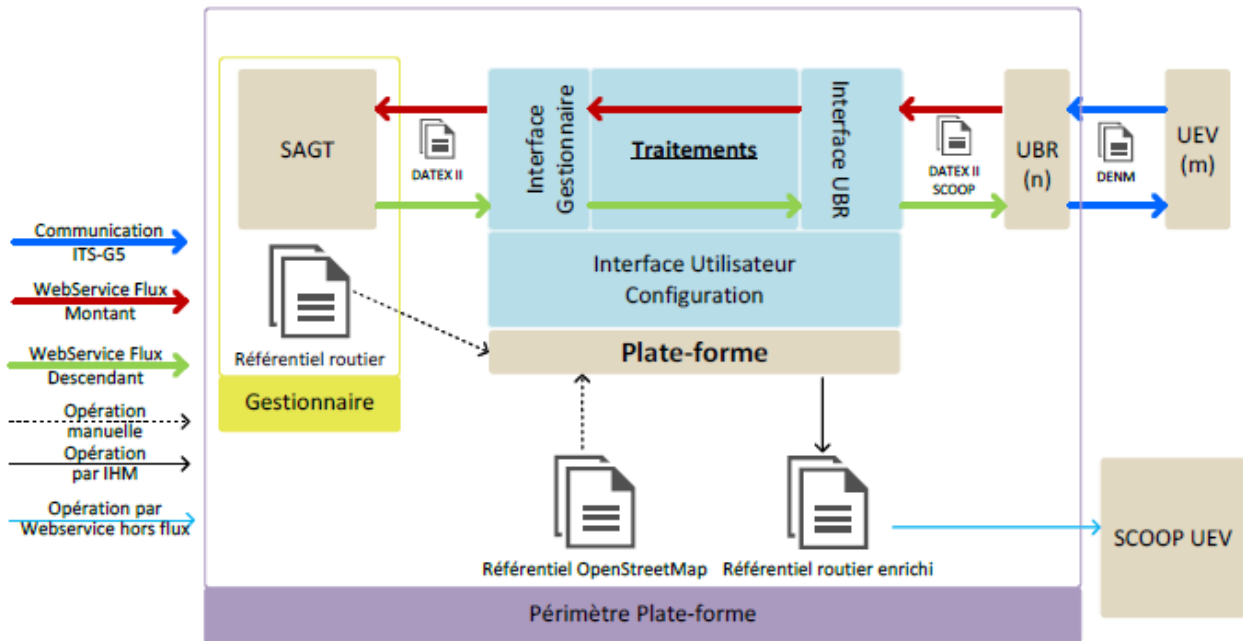
#### I-3-4-1 Principes généraux

La plateforme a pour fonctionnalité principale la réception, le traitement et l'envoi de messages Datex II depuis/vers les SAGT et UBR (ou UBR mobiles ou nœud national) ; il réalise donc l'adaptation entre Datex (utilisé par les SAGT) et Datex C-ITS utilisé par les ITSS.

Afin de réaliser ces fonctionnalités, différentes fonctions supports sont également en place :

- Configuration,
- Archivage,
- IHM de présentation et de configuration,
- Authentification,

- Gestion de référentiels routiers (à l'échelle de la France)



Actuellement, la plateforme PPro réalise ces différentes fonctionnalités, mais des évolutions d'amélioration de son fonctionnement sont prévues ainsi qu'une extension des cas d'usage.

#### I-3-4-2 Fonctionnel de la PPro

Les livrables définissant le fonctionnement de la plateforme PPro sont les livrables 2.4.3.2\_H et 2.4.1.4\_H du projet PPro, fournis en annexe du présent CCTP.

Les spécifications techniques du titulaire actuel de l'accord-cadre mono-attributaire (définissant donc le périmètre actuel de la PF) seront fournies au démarrage du présent accord-cadre mono-attributaire, ou pendant la consultation sur engagement de confidentialité.

De manière simplifiée, la gestion des messages Datex actuelle est la suivante :

- la PPro reçoit un message Datex du SAGT ; elle le transforme en un message « Datex C-ITS » en réalisant les opérations suivantes (non exhaustives) avant de l'envoyer à toutes les UBR :
  - transformation de la localisation
  - transformation du linéaire en « event history »
  - ajout des traces (actuellement chemin jusqu'au point de départ de l'événement ou « event position » ; en évolution prévue jusqu'à un point de l'event history à partir d'une bretelle par exemple)



- ajout d'une date de fin temporaire et gestion des mises à jour jusqu'à la fin de l'événement envoyé par le SAGT
- transformation des événements SAGT en événement PFro (le dictionnaire Datex est bien plus complet que le dictionnaire DENM)
- modification de l'identifiant
- la PFro reçoit un message « Datex C-ITS » d'une UBR, elle le transforme en un message « Datex SAGT » en réalisant les opérations suivantes (non exhaustives) avant de l'envoyer au SAGT :
  - vérification des doublons entre messages de différentes UBR
  - transformation de la localisation
  - suppression des traces
  - transformation de l'événement history en linéaire
  - ➔ agrégation des DENM le cas échéant

Différentes améliorations sont prévues/envisagées, notamment sur les aspects mentionnés :

- Prise en compte des bretelles pour les messages venant des SAGT
- Gestion des événements programmés émis par le SAGT
- Gestion des déclarations « SOS » de l'UEVg
- Authentification CERBERE
- Traces jusqu'à un point de l'événement history
- Centralisation de la PFro (en lien avec la centralisation du SAGT pour le Ministère)
- Ajout de cas d'usage

#### I-3-4-3 Cas d'usage

Les cas d'usage actuellement gérés ou qui devraient l'être d'ici l'attribution de l'accord-cadre mono-attributaire sont définis dans les tableaux ci-dessous.

Code	Nom du cas d'usage Descendant (SAGT→ UBR)*
D1	Route temporairement glissante
D2a	Animal sur la voie
D2b	Personne sur la voie
D3	Obstacle sur la route
D4a	Véhicule arrêté
D4b	Véhicule en panne
D5	Zone d'accident
D6	Visibilité réduite

Code	Nom du cas d'usage Descendant (SAGT→ UBR)*
D7	Véhicule contre sens
D8	Obstruction non sécurisée d'une route
E6	Alerte conditions météorologiques exceptionnelles
E7-D11	Bouchons (linéaire)-Alerte queue de bouchon (ponctuel)
B1	Alerte chantier programmé
B1a	Alerte chantier programmé, fermeture de voie
B1b	Alerte chantier programmé, fermeture de route
B1c	Alerte chantiers programmés – mobile
C2	Signalisation vitesse limite dynamique
C3	PMV Embarqués
H1 – H2	Interdiction statique ou dynamique de circulation à certains véhicules
H4	Gestion dynamique des voies – Voies réservées
H6	Interdiction de dépasser pour les poids lourds
F1a/b	Information sur les localisations des parkings, leur disponibilité et les services associés en zone urbaine ou sur autoroute

(\*) Dans l'infrastructure C-ITS, le nœud national NFR est considéré comme une UBR nationale.

Code	Nom du cas d'usage Montant (UBR→ SAGT )
A2-D1	Route temporairement glissante
A2-D4a	Véhicule arrêté
A2-D4b	Véhicule en panne
A2-D5	Zone d'accident
A2-D6	Alerte Visibilité réduite
A2-D10	Alerte freinage d'urgence
A2-D11	Alerte queue de bouchon
A2-E6	Alerte conditions météorologiques exceptionnelles
A3-D2a	Animal sur la voie
A3-D2b	Personne sur la voie
A3-D3	Obstacle sur la route
A3-D5	Zone d'accident non sécurisée
A3-D8	Obstruction non gérée d'une route – Blocage non sécurisé de la route
B1c	Alerte chantier programmé - mobile
B2	Alerte intervention sur voie (3 sous cas)

Code	Nom du cas d'usage Montant (UBR→ SAGT )
B3	Alerte véhicules prioritaires de viabilité hivernale (3 sous cas)

Parmi les cas d'usage qui sont amenés à être commandés dans le cadre de cet accord-cadre mono-attributaire, on peut noter ceux finalisés en fin du projet InDiD et ceux définis dans le cadre du projet SCALE (n'en sont qu'à la spécification fonctionnelle au stade de l'écriture de cet accord-cadre mono-attributaire) :  
cf tableau pour ceux d'InDiD :

Code	Nom du cas d'usage
A4	Détection d'un véhicule en détresse dans une zone critique
A5	Détection des usagers à contresens
B1c	Alerte travaux routiers planifiés / mobile
B6	Avertissement de travaux routiers pour les véhicules automatisés
C4	Approche d'une barrière de péage : orientation des conducteurs
C6	Approche d'un poste de péage : orientation des véhicules automatisés
C7 -	Approche du poste de péage : orientation améliorée des conducteurs
C8	Passage de la barrière de péage pour les véhicules automatisés
D9a	Alerte fermeture temporaire d'un col de montagne
D9b	Alerte à l'approche d'un col de montagne fermé
E1	Informations sur le trafic concernant la neige sur la route
H9	Route inondée
I1a	Piétons violant le droit de passage : alerte aux véhicules
I1b	Piétons attendant à un carrefour à feux - recommandations de sécurité aux véhicules
I7	Cyclistes circulant à contre sens sur une route à sens unique
K6	Restriction de trafic au niveau d'un passage à niveaux

Et ceux pour SCALE (en cours de consolidation – tous ne feront pas intervenir la PFro) :

A7-B1 - Travaux détectés par le véhicule

A7-D3 -Eléments sur la route, détectés par le véhicule

A7-D4a - Véhicule arrêté, détecté par un véhicule

A7-D4b - Véhicule en panne, détecté par un véhicule

A7-D5 - Véhicule accidenté, détecté par un véhicule

A7-E6 - Dégradation des conditions météorologiques, détectées par le véhicule

A7-D6 - Dégradation des conditions météorologiques, détectées par le véhicule

A7-D1 - Dégradation des conditions de chaussées, détectées par le véhicule

A7-D7 - Véhicule à contre sens, détecté par le véhicule

A7-E7 – Bouchons détectés par un véhicule

I8a - Usagers vulnérables à une intersection de voie verte : avertissement aux véhicules"

I8b - Usagers vulnérables à une intersection de voie verte : avertissement aux usagers vulnérables"

HX - HGV : Limite de poids : alerte au véhicule

HGV : Un seul PL sur l'OA

B4 – Véhicule dangereux à l'approche d'une zone de travaux : alerte au véhicule dangereux"

B5 – Véhicule dangereux à l'approche d'une zone de travaux : alerte aux ouvriers"

H1 – Interdiction statique de circulation à certains véhicules"

G2a - Priorisation des lignes de car express

Information routière sur les risques industriels en cas de crise

Diffusion d'informations sur la qualité de l'air et les émissions des véhicules"

H2 – Interdiction dynamique de circulation à certains véhicules"

F5 - Incitation au report modal sur P+R avec ajout temps comparés avec un parcours en vélo

vitesse de circulation limitée par la préfet (rocade) dans le cas d'un épisode de pollution de l'air

Dispositif de circulation différenciée

Vérification de la conformité avant d'entrer dans la LEZ

Détection automatique et la vérification de la conformité à l'intérieur de la ZFE

Notification de conformité sans la zone basée sur le CRIT'AIR

Guidance of unauthorized Vehicles in LEZ Towards Park-and-Ride (P+R)

H1a – Interdiction permanente de circulation des poids lourds liée au transport de marchandises dangereuses

H2a – Interdiction dynamique de circulation des poids lourds liée à l'activation du plan intempéries

F10 - Réserve d'un emplacement de stationnement PL sur aire de stationnement autoroutier

Places de stationnement libres Parking poids lourds centre-ville

J1 – Heure prévue d'arrivée des camions

J2 – Attribution d'un créneau à un véhicule donné

J3 – Informations sur les conditions d'accès au site

J4 – Guidage du camion dans le port (terminal ou aire de stationnement pour camions

F1a – Information sur les localisations des parkings, leur disponibilité et les services associés en zone urbaine

F1b – Information sur les localisations des parkings, leur disponibilité et les services associés sur autoroutes

B7 - Signalisation embarquée (PMV mobile)

G2b - Demande de priorité au feu tricolore de la part de véhicules prioritaires

D12 - Emergency vehicle approaching

L2 - Stationary law enforcement vehicles

L5a - Police instructions to a single designated vehicle

L5b - Police instructions to a group of vehicles located in a designated area

D4C - Alerte incendie de véhicule

D15 - Alerte incendie de l'infrastructure"

MANDATORY STOP IN FRONT OF THE TUNNEL

MANDATORY STOP INSIDE A TUNNEL

TUNNEL: GO TO EMERGENCY EXIT

TUNNEL : EMERGENCY CLOSURE

TUNNEL : EMERGENCY EXITS LOCATION

H5 - Dynamic Lane Assignment

D14 - Alert Slow Vehicle

#### I-3-4-4 Instances déployées

La plateforme PFro est un logiciel développé nationalement mais, à l'inverse du nœud national, il est dupliqué et installé chez chaque gestionnaire routier (DIR, SCA, collectivité territoriale, métropoles) à ce stade.

Les opérations de maintenance concernent donc les installations chez tous les gestionnaires routiers de l'Etat qui la déploient et qui sont inclus dans la maintenance.

Les gestionnaires qui ont déployé la plateforme sont :

- Ministère :
  - DiRIF (Créteil)
  - DIR Ouest (Rennes)
  - DIR Atlantique (Bordeaux)
  - DIR Nord (Lille)
  - DIR Centre Est (Lyon)
  - DIR Est (Metz)
  - DIR Sud-Ouest (Toulouse)
  - DIR Centre Ouest (Limoges)
  - DIR Méditerranée (Marseille)
  - DIR Nord-Ouest (Rouen)
- APRR (incluant AREA)
- Vinci Autoroutes (ASF et Cofiroute)
- Atlandes
- Collectivité Européenne Alsace
- Métropole de Bordeaux
- Métropole de Strasbourg

Les gestionnaires suivants ont des projets de déploiements :

- Ministère
  - DIR Massif Central
- Collectivités
  - Département de l'hérault
  - Département de la Corrèze
  - Département des Hauts-de-Seine
  - Métropole de Rouen

#### I-3-4-5 Impact de la transformation numérique des SI des DIR

Si à court terme chaque DIR devrait avoir une ou plusieurs instances de PFRO connectée à son SAGT de production et le cas échéant à son système de pré-production, il est envisagé à moyen terme de réaliser une centralisation des applications nationales de gestion du trafic et de l'information routière. A terme, le nombre de PFRO déployées pour la gestion du réseau routier national diminuera donc. D'autre part, il est également prévu de reporter toutes les fonctions d'interface d'un futur SAGT national des DIR, dans un nœud d'échange stockage et valorisation des données. La PFRO pourrait alors devenir un des services de ce nœud d'échange. Enfin, le référentiel sera également mis en commun entre différentes applications, les données statiques ayant vocation à rejoindre un référentiel national commun.

Des évolutions techniques pourront être à réaliser sur la PFRO pour accompagner cette démarche de transformation numérique.

## **I-4 Encadrement et suivi des prestations**

### **I-4-1 Référents du titulaire**

Le titulaire doit s'assurer de la bonne réalisation des prestations.

Ces prestations pouvant être diverses, différents référents devront être identifiés et agréés par la maîtrise d'ouvrage :

- Un référent principal ou « chef de projet » : point de contact principal pour toutes les questions relatives à la réalisation des différentes prestations ; il assure la coordination des autres référents notamment ; ce référent devra notamment attester de compétences de management de projets complexes ;
- 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 ; ce référent doit attester de compétences sur des projets de C-ITS ;
- Un référent technique/architecte logiciel : chargé de la construction (modification) technique de l'application ; ce référent ne sera pas nécessairement en contact direct

avec les personnes chargées du suivi des prestations pour le pouvoir adjudicateur, mais il devra être identifié et attester de compétences en architecture logicielle sur des projets similaires dans le domaine des systèmes d'information des gestionnaires routiers ;

- Un référent « maintenance » : point de contact de la MOA et des gestionnaires sur tous les aspects maintenance préventive et curative des logiciels ; ce référent doit attester de compétences sur des projets de maintenance similaire dans le domaine des systèmes d'information des gestionnaires routiers.

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**.

## **I-4-2 Référents pour le compte du pouvoir adjudicateur**

Différents intervenants seront en contact avec le titulaire lors du déroulement de l'accord-cadre mono-attributaire :

- Le référent accord-cadre mono-attributaire: chargé du suivi de l'exécution de l'accord-cadre mono-attributaire, il s'assure de la bonne réalisation des prestations, des passations des commandes et des paiements, des discussions sur le contrat ;
- Le chef de projet, qui assiste la personne chargée du suivi de l'exécution, et qui est le point de contact régulier du titulaire,
- Le terme de maîtrise d'ouvrage (MOA) est utilisé dans le présent accord-cadre mono-attributaire pour désigner le référent accord-cadre mono-attributaire et le chef de projet.
- Le référent technique du marché : **maître d'œuvre (MOE)**, 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. Ce référent technique est installé sur un site différent de l'équipe MOA ; il peut être dans un service déconcentré.
- Les points de contact chez chaque gestionnaire : ces personnes, qui réfèrent dans le cadre du présent accord-cadre mono-attributaire au référent technique de l'accord-cadre mono-attributaire, sont les points de contact du titulaire dans le cadre des remontées de bugs, des installations, formations, maintenance ou interventions dans chaque site ; ils seront identifiés dans le PAQ.

### **I-4-3 Modalités de livraison des logiciels**

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

Le titulaire devra accompagner chaque livraison, par les codes commentés, le manuel d'installation détaillé, pas à pas, explicitant notamment les environnements nécessaires à l'installation. Deux types de livrables seront fournis à chaque livraison : la version « incrémentale », qui est une mise à jour de la version précédente et la version « complète » qui est prévue pour une installation à partir de zéro.

Il devra aussi accompagner la livraison d'un bon de livraison détaillant le fonctionnel inclus pour la livraison proposée. Cela servira de cadre des fiches « tampon » « plateforme » utilisées dans le projet national pour valider le déploiement d'une version.

La vérification des modalités d'installation fait partie de la recette.

### **I-4-4 Modalités de remise des livrables**

L'ensemble des documents élaborés par le titulaire dans le cadre de l'exécution du présent accord-cadre mono-attributaire (livrables, notes, fiches, présentations, compte rendus, rapports, tableaux de bord...) font l'objet d'une validation par la maîtrise d'ouvrage. Ces documents leur sont transmis par le titulaire par messagerie électronique, sous format standard (Libre office .odt, .ods, .odp, ainsi que Microsoft office) et sous format papier si demandé explicitement.

### **I-4-5 Lieux de réalisation des prestations**

Le titulaire réalisera les prestations mentionnées dans ses locaux. Les réunions d'avancement de l'accord-cadre mono-attributaire seront réalisées soit dans les locaux de la maîtrise d'ouvrage, soit dans ceux du référent technique (MOE).

Notamment, le titulaire devra installer sa plateforme de développement dans ses locaux. Les plateformes de recettes seront installées dans les locaux du référent technique MOE.

### **I-4-6 Pilotage**

Les prestations de pilotage sont réputées incluses dans les prix de l'accord-cadre mono-attributaire.

Cela inclut notamment :

- Une réunion mensuelle de suivi de l'accord-cadre mono-attributaire ;
- Des réunions ponctuelles à vocation technique, destinées à mettre au point et formaliser les propositions de prestation à partir de l'expression de besoins du référent technique MOE ;
- Une mission permanente de pilotage et de formalisation de propositions de prestations à partir d'expressions de besoins, de constitution de paliers évolutifs, de coordination de travaux et de pilotage de manière générale en interface avec les responsables de l'exécution du marché.

Les réunions pourront se tenir à distance par conférence téléphonique ou visioconférence sous réserve d'un accord préalable de la personne chargée du suivi d'exécution de l'accord-cadre mono-attributaire.



Pour ce qui concerne la réunion de suivi mensuelle de l'accord-cadre mono-attributaire, le titulaire assure les prestations suivantes :

- Préparation de la réunion en lien éventuellement avec le référent technique MOE et le chef de projet MOA,
- Participation aux réunions et rédaction des PV à faire valider par le responsable de l'accord-cadre mono-attributaire ;
- Calcul des indicateurs prévus au Plan d'Assurance Qualité ;
- Présentation du compte rendu détaillé des activités confiées (avancement, temps passé, reste à faire...) et du tableau de bord des opérations ;
- Suivi des risques et des actions projet
- Mise à jour du Plan d'Assurance Qualité en fonction des évolutions décidées par le comité de suivi ;
- Mise à jour du planning des évolutions sur l'année à venir ;
- Suivi budgétaire, incluant suivi des commandes et de la facturation ;
- Suivi de la maintenance et des indicateurs associés ;
- Rédaction du Compte-Rendu de la réunion et prise en compte des remarques de validation jusqu'à l'approbation finale par le responsable de l'accord-cadre mono-attributaire.

#### **I-4-7 Plan d'assurance qualité (PAQ)**

Le titulaire préparera ou mettra à jour, au démarrage de la prestation, le plan d'assurance qualité constitué de deux parties (organisation et procédure) décrivant les modalités de réalisation de sa prestation, avec notamment :

- Le descriptif de l'organisation et des moyens mis en œuvre par le titulaire (incluant les CV des différents référents et intervenants) 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 et plus globalement de contrôle interne et externe
- Le journal événement du suivi de l'accord-cadre mono-attributaire
- La cartographie des contacts gestionnaires et les modalités de contact direct éventuel Ce PAQ devra être mis à jour à chaque fois qu'un changement dans la prestation du titulaire est proposé. Le PAQ est soumis à validation par la maîtrise d'ouvrage, ainsi que chacune de ses mises à jour.

Le PAQ de l'accord-cadre mono-attributaire précédent pourra servir de base pour le PAQ de cet accord-cadre mono-attributaire ainsi que le modèle de PAQ transmis dans l'offre agréementé des remarques de la MOA/MOE.

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 via des indicateurs de suivi qui seront tenus en réunion mensuelle (Cf. §I-4-6),
- Permettre de l'obtenir de façon continue,
- Permettre un contrôle des résultats,
- Permettre la mise en place des mesures correctives,
- Permettre l'analyse et la gestion de risques,
- Gérer la traçabilité.

## **I-4-8 Gestion du développement durable et de l'environnement**

Le ministère, maître d'ouvrage de l'opération, accorde une grande importance à la prise en compte du développement durable et de l'environnement dans les opérations qu'il pilote.

Aussi, le titulaire veillera à optimiser au maximum ses consommations de papier, ses déplacements (sauf demande de la maîtrise d'ouvrage) en utilisant les outils qu'il mettra en place pour le compte du/des projets (conférence téléphonique par exemple).

# **Article II. Développements ou évolutions applicatives – EVOL**

## **II-1 Déroulement des développements et évolutions**

Les développements et évolutions se déroulent suivant les étapes suivantes :

- la note d'expression des besoins rédigée par le référent technique MOE fait office de cahier des charges,
- une analyse fonctionnelle est menée par le titulaire qui propose un **pré chiffrage** (combinaison d'unités d'œuvre) et un délai de réalisation (égal au maximum à la somme des délais des unités d'œuvre proposées) ; cette analyse fonctionnelle devra être livrée sous **un délai plafond d'un mois** à partir de l'envoi de l'expression de besoin, sous peine de pénalités ; le délai de réalisation déterminera un délai spécifique pour la fourniture de la documentation (spécifications techniques), qui peut également faire l'objet de pénalités lors d'une réception partielle ;
- le référent de l'accord-cadre mono-attributaire valide le pré chiffrage et rédige un bon de commande avec l'appui du référent technique
- les spécifications techniques servant de base aux développements logiciels ou à l'adaptation de la base de données sont rédigées par le titulaire, et validées par le référent technique de la MOA ; ces spécifications doivent contenir des éléments en termes d'architecture technique pour s'assurer que les évolutions maintiennent un logiciel performant

- le titulaire propose alors un **chiffrage définitif** qui ne devra pas être différent de +/- 20% du pré-chiffrage,
- le référent de l'accord-cadre mono-attributaire, avec l'appui du référent technique de la MOA valide le chiffrage et prépare un nouveau bon de commande si nécessaire (ou avec l'accord du titulaire prévoit d'intégrer ces jours dans un prochain bon de commande), et donne le feu vert
- le développement comprend la conception, le codage, la réalisation des tests unitaires, l'intégration et la validation interne,
- la vérification comprend la recette en plate-forme MOE (ou un autre site référent pour l'évolution si nécessaire), l'installation, la mise en service, la recette en site-pilote (incluant notamment tests unitaires et chaîne complète) et dans les sites du ministère et la vérification de service régulier (dans tous les sites où la PF est déployée),
- 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 (document de spécification, documentation de conception détaillée, manuels utilisateurs, manuel de maintenance et manuel d'exploitation, CR d'installation et CR des tests),
- le titulaire pourra prétendre être rémunéré lors de la livraison de l'ensemble de l'évolution,
- le titulaire prévoit une étape finale d'assistance à la prise en main et d'aide à la configuration pour les gestionnaires du ministère.

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 réception de ces évolutions. Les évolutions peuvent comprendre des compléments de documentation. Elles peuvent également porter sur des changements d'environnement technique (postes de travail, OS, couches « réseau », SGBD...).

Un projet d'évolution peut comprendre la réalisation de plusieurs évolutions. On parle alors de version pour désigner un ensemble d'évolutions à implémenter.

A l'issue de l'étape de spécifications techniques, la MOA se réserve la possibilité de ne pas donner suite au projet d'évolution dans la version prévue.

## II-2 Exigences pour les évolutions

Les exigences concernent les sujets suivants :

- Exigences générales de qualité,
- Exigences de documentation,
- Exigences de développement,
- Exigences de test et de validation.

### II-2-1 Exigences générales de qualité

La qualité d'un système d'information peut être traduite en caractéristiques de qualité.

Les caractéristiques de qualité retenues sur les applications sont les suivantes :

- **la fiabilité** : pendant toute la phase de maintenance, les applications et la base de données doivent avoir un niveau de fiabilité au moins égal à celui qu'elles avaient au début de la phase de maintenance ; il ne doit pas y avoir de régression, c'est-à-dire qu'aucune nouvelle anomalie ne doit apparaître ; les évolutions ou modules complémentaires se doivent d'être compatibles avec le développement initial ;
- **la maintenabilité** : pendant toute la phase de maintenance, les applications et la base de données doivent avoir un niveau de maintenabilité au moins égal à celui qu'elles avaient au début de la phase de maintenance ; les modifications apportées au code sont largement identifiées et commentées, les documentations impactées sont mises à jour en temps réel suivant les délais définis précédemment. Les temps moyens de maintenance ne sont pas dégradés dans le temps ;
- **la performance** : pendant toute la phase de maintenance, les applications et la base de données doivent avoir un niveau de performance au moins égal à celui qu'elles avaient au début de la phase de maintenance ; les modifications et évolutions apportées ne doivent pas dégrader la performance initiale ;
- **la portabilité** : pendant toute la phase de maintenance, les applications et la base de données doivent avoir un niveau de portabilité au moins égal à celui qu'elles avaient au début de la phase de maintenance ; les modifications apportées sont autant que possible indépendantes de l'environnement. Toute introduction de nouvelle technologie ou de nouveau progiciel doit d'abord être validée par le responsable de l'exécution technique de l'accord-cadre mono-attributaire .
- **Interopérabilité** : pendant toute la phase de maintenance, les applications et la base de données doivent maintenir le niveau d'interopérabilité avec les différentes applications tel qu'il était au début de la phase de maintenance ; les modifications apportées dans les applications et la base de données ne doivent pas remettre en cause cette interopérabilité. Toute modification des applications en relation avec la plate-forme donnera lieu à la commande d'une évolution liée.

## II-2-2 Exigences de documentation

Les documents modifiés seront livrés dans les délais spécifiés par unité d'œuvre. Les modifications par rapport aux versions livrées précédentes seront parfaitement identifiées au début du document et dans le corps du document.

La gestion des versions de documents sera effectuée.

Le Plan d'Assurance Qualité comportera un volet sur la gestion de la documentation. Il décrira les spécificités liées à la maintenance (gestion des changements, circuits de décision, gestion des demandes utilisateurs, gestion des modifications, gestion des versions...). Ce document servira de référence pour les contrôles effectués par le référent technique MOE.

La non-remise de la documentation entraîne une pénalité.

### **II-2-3 Exigences de développement des applications**

Les modifications dans le code seront clairement identifiées et commentées.

Lors des opérations de recettes, si une partie du code est insuffisamment documentée, une réunion avec le titulaire sera organisée. Si l'insuffisance de la documentation est avérée, le titulaire enrichira le code des commentaires sans pouvoir prétendre à une rémunération complémentaire.

L'insuffisance de commentaires dans le code pourra valoir comme élément ne validant pas une recette, le temps de reprise des commentaires étant par conséquent comptabilisé dans les délais.

### **II-2-4 Exigences de livraison de la base de données**

Toute modification des bases de données doit être accompagnée par la livraison :

- du MCD mis à jour de la base le cas échéant,
- du nouveau script de la base de données le cas échéant.

### **II-2-5 Exigences de test et de validation**

Les méthodes de validation utilisées pendant la phase de développement initiale, ou issues du titulaire précédent seront conservées.

Lors de la validation, la non régression du logiciel sera vérifiée. Pour ce faire, une stratégie de tests de non régression sera mise en place.

Les reprises du code pour la correction des effets de régression d'une évolution seront comptabilisées dans les délais de réalisation de l'évolution.

## **II-3 Unités d'œuvre de développement et de maintenance évolutive**

On entend par :

- interface utilisateur : interface (pages web ou formulaire) permettant d'accéder au remplissage et au fonctionnement de l'application.
- objets métiers : modules ou processus liés à un cas d'usage
- étapes ou traitements : processus utilisés dans au moins deux objets métiers et réutilisables (module d'acquisition, traitements divers, transcodage...)

#### **II-3-1-1 Développement ou évolution légère (EVOL-15)**

Pour les applications, un développement ou une évolution légère est caractérisée par environ :

- la modification éventuelle de l'interface utilisateur et
- moins de 4 objets métiers impactés et
- moins de 4 étapes ou traitements.

Pour la base de données, un développement ou une évolution légère est caractérisée par une intervention légère sur la base de données suite à une évolution fonctionnelle légère de l'une ou des applications.

Les évolutions légères correspondent à **15 jours de prestations**. Ainsi s'il y a plus d'éléments impactés que mentionnés ci-dessus mais que le chiffrage correspond à 15 jours, on restera sur une commande EVOL-15.

#### II-3-1-2 Développement ou évolution simple (EVOL-30)

Pour les applications, un développement ou une évolution simple est caractérisée par environ :

- la modification de l'interface utilisateur ou de la base de données et
- de 4 à 8 objets métiers impactés et
- de 4 à 8 étapes.

Lors des spécifications, le titulaire fera valider au référent technique MOE, les modifications à effectuer sur la BDD.

Pour la base de données, un développement ou une évolution simple est caractérisée par une intervention simple sur la base de données :

- suite à une évolution fonctionnelle simple de l'application,
- modification de moins de 15 champs répartis au maximum sur 5 tables et des requêtes associées.

Les évolutions simples correspondent à **30 jours de prestations**. Ainsi s'il y a plus d'éléments impactés que mentionnés ci-dessus mais que le chiffrage correspond à 30 jours, on restera sur une commande EVOL-30.

#### II-3-1-3 Développement ou évolution moyenne (EVOL-70)

Pour les applications, un développement ou une évolution moyenne est caractérisée par environ :

- la modification de l'interface utilisateur ou de la base de données et,
- de 8 à 12 objets métiers impactés et,
- de 8 à 12 étapes (transactions).

Lors des spécifications, le titulaire fournira les modifications à effectuer sur la Base des Données (BDD) pour validation par le référent technique MOE avant réalisation.

Pour la base de données, un développement ou une évolution moyenne est caractérisée par une intervention complexe sur la base de données :

- suite à une évolution fonctionnelle moyenne de l'application,
- modification de moins de 50 champs répartis au maximum sur 12 tables et des requêtes associées.

Les évolutions moyennes correspondent à **70 jours de prestations**. Ainsi s'il y a plus d'éléments impactés que mentionnés ci-dessus mais que le chiffrage correspond à 70 jours, on restera sur une commande EVOL-70.

#### II-3-1-4 Développement ou évolution complexe (EVOL-130)

Pour les applications, un développement ou une évolution complexe est caractérisée par environ :

- la modification importante de l'interface utilisateur ou de la base de données et,
- de 12 à 15 objets métiers impactés et,
- de 12 à 15 étapes (transactions).

Lors des spécifications, le titulaire fournira les modifications à effectuer sur la BDD pour validation par le référent technique MOE avant réalisation.

Pour la base de données, un développement ou une évolution complexe est caractérisée par une intervention complexe sur la base de données :

- suite à une évolution fonctionnelle complexe de l'application,
- modification de moins de 70 champs répartis au maximum sur 12 tables et des requêtes associées.

Les évolutions complexes correspondent à **130 jours de prestations. Ainsi s'il y a plus d'éléments impactés que mentionnés ci-dessus mais que le chiffrage correspond à 130 jours, on restera sur une commande EVOL-130.**

#### II-3-1-5 Développement ou évolution très complexe (EVOL-180)

Pour les applications, un développement ou une évolution complexe est caractérisée par environ :

- la modification très importante de l'interface utilisateur ou de la base de données et,
- de 15 à 20 objets métiers impactés et,
- de 15 à 20 étapes (transactions).

Lors des spécifications, le titulaire fournira les modifications à effectuer sur la BDD pour validation par le référent technique MOE avant réalisation.

Pour la base de données, un développement ou une évolution très complexe est caractérisée par une intervention très complexe sur la base de données :

- suite à une évolution fonctionnelle très complexe de l'application,
- modification de moins de 100 champs répartis au maximum sur 12 tables et des requêtes associées.

Les évolutions complexes correspondent à **180 jours de prestations. Ainsi s'il y a plus d'éléments impactés que mentionnés ci-dessus mais que le chiffrage correspond à 180 jours, on restera sur une commande EVOL-180.**

## Article III. Exploitation et maintenance de la PFro

Dans cet article, sont décrites les prestations qui seront à réaliser dans le cadre de l'étape « exploitation et maintenance de la PFro ».

### III-1 Assistance téléphonique et gestion des remontées d'anomalies – ASSIST

Deux catégories d'assistance doivent être mises en œuvre, une assistance socle pour les jours ouvrés ASSIST JO-HO, et des assistances étendues optionnelles (plus values) pour les week-end et jours fériés ou 24h/24 7 jours sur 7 : PV-ASSIST HO WE et PV-ASSIST 24h/7.

Il est à noter que pour la prestation, ASSIST JO-HO, assistance jours ouvrées et heures ouvrées :

- 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**.

#### III-1-1 Description de l'assistance ASSIST JO-HO :

Le service d'assistance ASSIST JO-HO couvrant les jours et œuvres ouvrés comprend le périmètre d'intervention suivant :

Le titulaire fournira **un numéro de téléphone unique et une adresse électronique unique** pour toute la durée de l'accord-cadre mono-attributaire . 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 chacun des gestionnaires utilisant la plateforme.

Le(s) prestataire(s) devra(ont) dans le cadre de cette assistance téléphonique :

- Répondre aux questions concernant l'utilisation de l'application,
- Aider dans un pré-diagnostic en cas de dysfonctionnement,
- Résoudre le dysfonctionnement si l'opération est identifiée et faisable par téléphone, et à distance (sur un site en maintenance),
- Aider dans l'optimisation du paramétrage, les connexions de la PFro aux autres interfaces, notamment l'assistance à l'installation de certificats permettant la connexion et l'échange de données entre la PFro et les interfaces distantes (nœud national NFR-ITS, SI métier Tipi, SAGT, etc.)
- Mentionner dans un journal d'activité la question posée, l'identité de la personne et l'action réalisée (« main courante »).

Ce journal d'activité devra être accessible sur l'outil du titulaire par la MOA. Par ailleurs, une synthèse de l'activité devra être présentée au MOA à chaque réunion mensuelle de suivi.



Le(s) prestataire(s) mettra(ont) en place l'organisation humaine nécessaire.

Ce numéro de téléphone doit être unique et non surtaxé ; il pourra s'agir d'un numéro géographique, ou d'un numéro de portable opéré par un opérateur GSM français.

Le titulaire prévoira dans le cadre de cet accord-cadre mono-attributaire environ trente utilisateurs de la plateforme pour lesquels il faudra réaliser cette assistance téléphonique.

Les appels pourront être passés directement par les utilisateurs finaux des applications dans les différents sites utilisant la plateforme.

Ce service commandé **semestriellement (selon le BPU dont l'unité est le forfait semestriel)**, comprend la réalisation des prestations mentionnées précédemment. Cela inclut entre autres, la tenue d'un journal d'activité, le suivi des remontées d'anomalies, la participation aux réunions mensuelles de suivi, la gestion des comptes d'utilisateurs de l'outil de remontées d'anomalies et la maintenance de ce dernier et **la tenue d'un standard téléphonique en jours et heures ouvrés (8h-18h, du lundi au vendredi sauf jours fériés)** pour l'aide à la résolution des problèmes des utilisateurs finaux, **pour environ 30 utilisateurs**.

Dans le cadre de l'assistance, un référent du titulaire organisera les réunions du club des utilisateurs de la Plateforme pour recueillir les besoins de correctifs, d'évolution des utilisateurs, celles-ci étant au maximum de 2 sur l'année et d'une durée de 2 heures. Le référent s'assurera dans le Compte Rendu de l'exactitude des points qui le concerne.

### III-1-2 Extension de l'assistance

En plus de l'unité d'œuvre nominale ASSIST JO-HO, correspondant à l'attendu présenté ci-dessus, l'Acheteur pourra opter pour une **extension de couverture PV-ASSIST HO WE** ou **PV-ASSIST-24/7**.

Ces deux unités d'œuvres complémentaires permettent à l'acheteur de bénéficier de créneaux de support supplémentaires : Les week-ends en heures ouvrées PV-ASSIST HO WE ou une assistance 7j/7 / 24h/24 PV-ASSIST-24/7.

Ainsi pour avoir une assistance en heures ouvrées le week-end, l'acheteur commandera le prix ASSIST JO-HO et le prix PV-ASSIST HO WE. Pour une assistance 24h/24, l'acheteur commandera le prix ASSIST JO-HO et le prix PV-ASSIST 24/7.

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

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 » « Tests additionnels acheteur », « Remise de la documentation ».

## III-2 Maintenance des logiciels – MAINT

La maintenance est rémunérée via un prix unitaire (dont l'unité est le forfait) de maintenance MAINT englobant la maintenance préventive obligatoire et la maintenance curative. Celle-ci englobe également des éventuelles modifications de référentiel routier pour intégration dans la plateforme, ou leur mise à jour (suite à une nouvelle version du référentiel du ministère RIU ou d'Open Street Map par exemple). Une mise à jour annuelle de chacun des deux référentiels entrants est à envisager, soit possiblement deux mises à jour par an, pour chaque plateforme de chaque site inclus dans la maintenance. Il s'agira de consolider avec le gestionnaire routier correspondant avant toute mise à jour car il faut s'assurer d'une conformité entre le référentiel de la PFro et celui du SAGT.

Une distinction doit être faite entre la maintenance des environnements de production et de la pré-production ou appelé validation. Les opérations de maintenance préventive sur la production ne doivent pas entraîner d'indisponibilité sur les systèmes permettant l'exploitation. Si de manière exceptionnelle une opération devait requérir une indisponibilité du système pendant les horaires ouvrés, cette indisponibilité devra être validée en amont avec les représentants des DIRs concernées.

Un environnement en production doit répondre aux niveaux de service mesurés par chaine, basé sur les indicateurs suivants (cf Livrable 2.4.2.1-quater niveaux de service) :

- Le temps de rétablissement après incident GTR.
- La durée d'indisponibilité DIMA

Nom	Niveau service *	Niveau service **	Niveau service ***
<b>Garantie Temps Rétablissement (GTR)</b>			
<b>GTR de la PFro (up&amp;running)</b>	6 JO	1j	4h
<b>GTR du lien TMS/PFro</b>	2 JO	1j	4h
<b>Durée d'indisponibilité maximale du service DIMA</b>			
<b>Taux de disponibilité de la PFro (up&amp;running)</b>	160 HO (80% HO)	684 h (95%)	712h (99%)
<b>Taux de disponibilité du lien TMS/PFro</b>	160 HO (80% HO)	684 h (95%)	712h (99%)

*Le niveau minimal de service deux étoiles devra être observé sur les environnements de production, et une étoile pour les instances de pré-production et validation..*

**Ce prix correspond à la réalisation de la maintenance dans les sites du ministère mentionnés au chapitre I-3-4-4. Ces sites constituent les sites initiaux inclus dans la maintenance.**

Néanmoins, l'ajout d'un gestionnaire dans le processus de maintenance par rapport au nombre initial (cf I-3-4-4) est rémunéré via le prix unique référencé « MAINT+ » dans le BPU.

Ce prix MAINT+ inclut les études à réaliser pour ce nouveau gestionnaire et la mise à jour documentaire correspondante :

- conformité des architectures, des environnements d'exploitation et de test mis en place,
- description des modalités/processus à mettre en œuvre pour l'installation, l'exploitation et la maintenance du logiciel sur ce site (Procédure d'intervention et description de l'environnement du site concerné),
- mise à jour des manuels (utilisateurs, exploitation, installation...).

Ces nouveaux ajouts ne seront pas nécessairement exclusivement dans des sites du Ministère mais ils ne concerneront pas les gestionnaires privés, sauf convention spécifique.

### III-2-1 Maintenance préventive

Les opérations de maintenance préventive auront lieu sur les sites inclus dans la maintenance qui installeront la PFro, répartis dans toute la France. Elles pourront se faire à distance.

Les parties concernées par les opérations de maintenance préventive sont l'ensemble des modules de la plate-forme commune. Lors de chaque opération, le titulaire précisera sur quelle(s) partie(s) technique(s) porte sa prestation.

Le titulaire effectue au moins **une visite semestrielle de maintenance** préventive systématique de toutes les applications prévues au présent accord-cadre mono-attributaire, 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 MOE : contenu, fréquence et mode opératoire (lors des visites ou à distance) pour chaque opération, prenant en compte les différents sites du Ministère.

Le titulaire rédigera, pour chaque visite un programme général de visite comprenant un planning détaillé, qu'il soumettra à la validation du référent technique MOE **au dmoins quatre semaines avant** la date souhaitée de la première intervention. Il procédera à tout aménagement du programme demandé. Le ou les aménagements sont réputés rémunérés par le prix correspondant.

Les opérations de maintenance préventive ne doivent pas entraîner d'indisponibilité sur les systèmes permettant l'exploitation.

Après chaque visite de maintenance préventive systématique, le titulaire rédige un rapport de visite du site pilote sur lequel :

- Il atteste que les opérations de maintenance préventive systématique prévues dans le présent accord-cadre mono-attributaire ont bien été effectuées,
- Il atteste de tous les résultats des tests prévus,

- Il formule une analyse critique du paramétrage actuellement utilisé dans l'application sur les différents sites et de l'environnement du système, et le cas échéant formule une proposition de paramétrage ou d'intervention,
- Il livre une sauvegarde de la configuration de l'application.
- Ce rapport de visite est remis au responsable de l'exécution technique du marché et au représentant du gestionnaire concerné dans **les 5 jours** suivant la fin de la visite de maintenance préventive systématique.

Le titulaire mettra également à jour le cas échéant les documents de descriptions des installations du site correspondant si celles-ci ont changé.

Son acceptation par le référent technique MOE est le préalable à la mise en route de la procédure de règlement. Le paramétrage final de l'application est dit paramétrage de référence.

La maintenance préventive vaut garantie de fonctionnement sans défaut dû à l'environnement, au paramétrage ou à la configuration du logiciel, pendant une période partant de l'intervention préventive et allant jusqu'à la modification du paramétrage par l'utilisateur, les frais de maintenance étant, pendant cette période, aux frais de l'entreprise.

Ces tâches de maintenance consistent, entre autres, pour chaque plate-forme à :

- Examiner et purger les fichiers « log » et « trace » qui ne le seraient pas faits automatiquement et qui permettent de connaître la vie du système,
- Vérifier les paramètres système et adaptation si nécessaire,
- Sauvegarder les différentes applications,
- Sauvegarder les données,
- Informer le référent technique de la MOA et le représentant du gestionnaire concerné de l'obsolescence prévisible de certains logiciels (qui ne seraient plus maintenus par les éditeurs),
- Rédiger le rapport d'intervention et établir la liste des éventuelles actions correctives à effectuer.

## III-2-2 Interventions curatives

### III-2-2-1 Moyens d'accès distant

Les interventions pourront avoir lieu sur site, ou à distance. Les procédures d'accès à distance varient selon les sites ; elles nécessitent une autorisation particulière de l'exploitant, que le titulaire devra demander au représentant du gestionnaire concerné (le responsable technique pour la personne publique, indiquera les contacts lors de la commande correspondante). Ces accès peuvent nécessiter une machine spécifique.

Si les interventions nécessitent un déplacement sur site, le titulaire doit s'organiser pour le réaliser dans le respect des délais associés au type d'intervention. Il ne saura justifier d'un défaut d'accès distant pour ne pas respecter ces délais. Tout retard fera l'objet d'une pénalité.

Les moyens d'accès distants permettent typiquement l'accès à un mode terminal, mais pas forcément l'échange de fichiers, ni une IHM graphique (le SSH peut par exemple être relayé par un proxy et visualisé sur un émulateur de terminal ne traitant pas des flux X). Pour

l'échange de fichiers, le titulaire devra correspondre avec un interlocuteur sur chaque site en accord avec le représentant du gestionnaire concerné, et lui fournir des moyens de téléchargement http (cf plateforme de dépôt précédemment mentionnée).

Une réunion de suivi spécifique aura lieu en tant que de besoin en cas d'intervention urgente et sur la base d'**une réunion de deux heures tous les quinze jours** (une réunion intercalée entre 2 réunions mensuelles de suivi de marché), à l'initiative du référent technique de la MOA et/ou du représentant du gestionnaire inclus dans la maintenance concernée.

Ces réunions de suivi ne pourront faire l'objet d'une rémunération spécifique, leurs rémunérations sont réputées rémunérées dans les prix du marché.

Le titulaire rédigera les comptes rendus de chacune des réunions.

#### III-2-2-2 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,
- Le type d'intervention (normale, urgente).

#### III-2-2-3 Compte rendu d'intervention

L'intervention terminée, le titulaire doit adresser au référent technique MOE, au chef de projet et au représentant du gestionnaire concerné, **sous 48 heures** et dûment rempli, le compte rendu d'intervention où sont consignés :

- les opérations effectuées,
- l'état du système avant et après intervention.

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

#### III-2-2-4 Qualification du problème

L'anomalie sur le système informatique est qualifiée soit par le représentant du gestionnaire où a lieu l'anomalie soit par le référent technique de la MOA selon la classification suivante :

- Intervention urgente,
- Intervention normale.

En fonction du type de l'anomalie, le représentant du gestionnaire concerné ou le référent technique de la MOA fait une demande d'intervention respectivement urgente ou normale. La différence la plus notable réside dans la remise en service en mode dégradé lors d'une intervention urgente avec une prise en charge extrêmement rapide du problème.

Lors de la qualification du problème, si le Titulaire juge que celui-ci ne vient pas de son fait, il s'agira de le justifier de manière argumentée et claire et proposer néanmoins un plan d'action pour aider le gestionnaire à le résoudre sans lui et s'assurer que la résolution a lieu dans des délais raisonnables (validés par la MOA). Ainsi le Titulaire devra bien connaître l'organisation de la DIR concernée tel que prévu lors de l'étape de préparation.

### III-2-2-5 Délais d'intervention

#### III-2-2-5-a Intervention dite normale

Dans ce cas, les délais concernent :

- La prise en compte, l'analyse du problème et l'établissement d'un plan d'action pour sa résolution,
- La validation par le référent technique MOE ou par le représentant du gestionnaire concerné,
- La correction de l'anomalie,
- La remise à niveau de la documentation (si nécessaire).

L'intervention s'effectuera de manière continue jusqu'à la correction de l'anomalie.

Le titulaire s'engage à prendre en compte, analyser le problème et définir un plan d'action dans un **délai inférieur à trois jours** à compter de l'appel. Le planning proposé doit correspondre à une intervention en continu.

Ce délai est sanctionné par la remise d'un rapport d'analyse du problème et du plan d'action.

Le titulaire s'engage à corriger l'anomalie dans un délai correspondant à celui défini dans le plan d'action à compter de la validation de la phase précédente. Ce délai **ne pourra excéder un mois**.

Le titulaire s'engage à la remise à niveau de la documentation dans un **délai inférieur à 10 jours** à compter de la correction de l'anomalie.

#### III-2-2-5-b Intervention dite urgente

Dans ce cas, les délais concernent :

- La remise en service du système ou de la base de données (même en mode dégradé),
  - l'établissement d'un plan d'action pour sa résolution,
- La correction de l'anomalie,
- La remise à niveau de la documentation (si nécessaire).

L'intervention s'effectuera de manière continue jusqu'à la correction de l'anomalie.

Au moment de la demande d'intervention, si le référent technique MOE ou le représentant du gestionnaire concerné juge que la situation nécessite une intervention immédiate, le titulaire s'engage à ce que son intervention pour la remise en service soit effective dans un **délai d'un jour ouvrable maximum** à compter de l'appel.

La demande d'intervention devra faire apparaître de façon explicite la mention « Intervention urgente ».

Le titulaire s'engage à remettre en service le système ou la base de données dans un **délai maximum de deux jours** à compter de l'appel initial.

La remise en service du système ou de la base de données s'entend au minimum par la mise en place d'un système provisoire apte à assurer la continuité du service aux usagers.

Cette intervention ne concerne pas forcément la correction de l'anomalie, mais la remise en service du système.

Le titulaire s'engage à l'établissement d'un plan d'action dans un **délai inférieur à un jour** à compter de la validation de la phase précédente par le référent technique de la MOA ou par le représentant du gestionnaire concerné. Le planning proposé doit correspondre à une intervention en continu. Ce délai est sanctionné par la remise d'un rapport d'analyse du

problème et d'un plan d'action. Le plan d'action doit comporter l'analyse des impacts chez les autres gestionnaires.

Le titulaire s'engage à corriger l'anomalie dans un délai correspondant à celui défini dans le plan d'action à compter de la validation de l'étape précédente par le référent technique de la MOA.

Ce délai **ne pourra excéder un mois**.

Le titulaire s'engage à la remise à niveau de la documentation **dans un délai inférieur à 10 jours** à compter de la validation de l'étape précédente par le référent technique de la MOA.

### III-2-2-6 Nature des travaux

L'intervention comprend :

- La détection et la localisation précise du ou des défauts, en concertation avec l'équipe de maintenance,
- Les éventuelles opérations sur les progiciels et les logiciels,
- La remise en marche nominale des applications, dans tous les sites du Ministère le cas échéant (si mise à niveau nécessaire)
- La réalisation de tests exhaustifs (incluant tests de non-régression) qui permettent de valider le fonctionnement parfait de l'équipement avec remise d'un cahier de test de l'ensemble des actions,
- La remise à niveau de la documentation si nécessaire.

Dans le cas de la base de données

- L'intervention comprend :
- La détection et la localisation précise du ou des défauts, en concertation avec l'équipe de maintenance,
- La remise en marche de la base de données,
- La réalisation de tests exhaustifs (incluant tests de non-régression) qui permettent de valider le fonctionnement parfait de la base de données avec remise d'un cahier de test de l'ensemble des actions,
- La remise à niveau de la documentation si nécessaire.

### III-2-2-7 Tableau récapitulatif :

Intervention dite normale	
Etape	Délai (jours ouvrés)
Prise en compte et analyse du problème	3
Établissement d'un plan d'action pour la résolution du problème	1
Correction de l'anomalie	10
Remise à niveau de la documentation	10

Intervention dite urgente	
Etape	Délai (jours ouvrés)
Délai d'intervention pour la remise en service du système	1
Remise en service	1
Établissement d'un plan d'action pour la résolution du problème	1
Correction de l'anomalie	5
Remise à niveau de la documentation	10

### III-3 Etude spécifique – ETUD

#### III-3-1 Description de la prestation

Lorsqu'un questionnaire ou un problème d'exploitation non relatifs à une commande d'évolutions ou de maintenance est signalé au titulaire par le référent technique MOE (par l'intermédiaire d'une «fiche technique »), celui-ci réalise 2 opérations consécutives :

- Une étape de diagnostic et de qualification du problème ou de la question – c'est l'étape d'investigation – cette étape comprend éventuellement l'activation et l'exploitation des traces informatiques nécessaires pour le diagnostic,
- Une étape de recommandations / préconisations – ces éléments doivent avoir un caractère très opérationnel (Plan d'Action & fiche de route pour la correction).

Cette prestation sera notamment activée pour les éléments aux interfaces de la plateforme. Elle consiste en une prestation d'études additionnelle. Cela concernera par exemple une étude spécifique sur l'architecture d'un gestionnaire routier non inclus dans la maintenance semestrielle. Ou une étude spécifique pour analyser différents types de solutions avant la commande d'une évolution.

Cette étude devra être réalisée par le référent technique ou fonctionnel 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 5 jours ouvrés** après la demande de la MOA.

#### Remarques :

Toute investigation est précédée de la définition (même sommaire) de la démarche qui va être utilisée pour élaborer le diagnostic. Cette démarche mettra en évidence des points d'étapes où le titulaire rend compte des éléments recueillis et permettra d'évaluer le nombre de jours et le délai prévisionnel de réalisation de la prestation. Ce délai ne pourra excéder le **délai plafond de deux mois. Néanmoins le délai devra être validé par la MOA et MOE qui évaluera si la charge et le délai prévus sont pertinents.**

Des questionnements plus génériques liés à l'objet de l'accord-cadre mono-attributaire pourraient également faire partie du périmètre de cette prestation.



### III-3-2 Livrables attendus

Un rapport de fin mission mettant en évidence :

- La démarche d'investigation,
- Le diagnostic,
- Les corrections sommaires susceptibles d'être réalisées,
- Les difficultés éventuellement rencontrées,
- Les documents, dossiers et notes techniques produites au titre de la mission confiée,
- Les recommandations formulées à l'égard de la DMR,
- Le rapport d'étude le cas échéant.

## III-4 Installation et mise en exploitation des logiciels sur un site non inclus dans la maintenance semestrielle – INST

### III-4-1 Description de la prestation

Cette prestation consiste à installer l'ensemble des éléments constituant l'application sur un site d'un gestionnaire en France métropolitaine.

Il s'agit de déployer sur le site opérationnel les nouvelles versions logicielles mises au point au titre des évolutions fonctionnelles ou techniques.

Le déploiement dans les sites inclus dans la maintenance semestrielle des corrections d'anomalies est compris dans le forfait de maintenance ou la garantie. En cas de déploiement d'une version cumulant une correction d'anomalie et une évolution fonctionnelle sur les sites inclus dans la maintenance semestrielle, le déploiement est pris en compte dans la correction de l'anomalie. En cas de déploiement d'une version sur une évolution fonctionnelle sur les sites inclus dans la maintenance semestrielle, le déploiement est pris en compte dans l'évolution. Le Titulaire et La MOA/MOE s'accorderont pour déployer de manière cohérente les versions – si un déploiement est prévu pour une correction d'anomalie, il ne sera pas financé de déploiement additionnel associé à l'évolution nouvelle et le déploiement sera fait en même temps.

Par ailleurs, l'installation dans un nouveau site du Ministère à intégrer dans le cycle de maintenance est incluse dans le prix MAINT+.

Ce prix d'installation INST ne sera donc activé qu'en cas d'installation exceptionnelle et ponctuelle sur un site qui n'est pas destiné à être inclus dans la maintenance semestrielle (exemple d'un gestionnaire d'une collectivité locale par exemple).

Après vérification d'aptitude en plate-forme de test, la nouvelle version est d'abord déployée sur un site opérationnel pilote (en général la DiRIF) et **exploitée une semaine sans incidents** avant d'être déployée sur l'ensemble des sites du Ministère par le titulaire, et dans les autres sites utilisateurs par leurs soins. Le titulaire devra tenir compte de l'environnement de chacun des sites dans lesquels il devra déployer, selon l'analyse réalisée dans l'accord-cadre mono-attributaire précédent ou l'étape de préparation. La prestation comprend :

- Installation et paramétrage des modules de l'application sur le site pilote concerné,
- Mise en exploitation de l'application,
- Recette,
- Fourniture de la documentation d'exploitation.

Le titulaire devra s'assurer au préalable de l'impact potentiel de la nouvelle version et de la façon de la déployer afin de maximiser la continuité d'exploitation (analyses préalables, tests de rapidité de déploiement, etc.).

**Aucune évolution fonctionnelle ne devra être déployée sur un système opérationnel sans avoir été testée préalablement en plate-forme de test.** Il en est de même pour une correction d'anomalie où le feu vert de la MOA/MOE devra être donné avant toute installation (la correction faisant l'objet de vérifications).

### **III-4-2 Livrables attendus**

- Documentation actualisée
- Rapport d'intervention, incluant la recette

Ces livrables devront être transmis au référent technique de la MOA et au représentant du gestionnaire concerné dans un **délai de 10 jours** après l'intervention.

## **III-5 Formation – FORM**

### **III-5-1 Description de la prestation**

Il s'agit de former le personnel d'un ou plusieurs des sites installant la PF, à certains aspects de la plate-forme. Ces formations seront susceptibles de se tenir dans les sites directement, i.e en France métropolitaine.

Les objectifs poursuivis peuvent être multiples : acquisition ou mise à jour des connaissances sur tout ou partie du système, assistance à l'utilisation, à la configuration, au paramétrage, à l'intégration dans les systèmes d'information existants.

Sans être exhaustif, les formations pourront comporter :

- Présentation générale de l'application
- Utilisation
- Configuration
- Procédures d'investigation
- Procédures d'intervention
- Formation technique sur une technologie utilisée dans l'application.

### **III-5-2 Livrables attendus**

- Le support de cours et le cahier d'exercices
- L'environnement de formation (mis à niveau et entretenu)
- Le procès-verbal de la formation
- Les fiches d'évaluation de la formation

### **III-5-3 Unités d'œuvre de formation**

Le forfait Formation rémunère une formation d'une journée, pour un groupe de 10 personnes maximum. Il intègre les frais et charges de réalisation de la synthèse des sessions de formation, en plus de la formation en elle-même.

Les déplacements sont financés via le prix référencé « DEP » au BPU. Si une autre journée d'affilée est nécessaire, une plus value associée sera commandée via le prix référencé « DEP-PV » (correspondant à une nuit d'hôtel) du BPU.

Si les formations peuvent être réalisées en distanciel (où sur les lieux prévus dans l'accord-cadre mono-attributaire – en IdF notamment, il n'y aura pas de financement supplémentaire de déplacement.

Une autre unité d'œuvre rémunère la préparation d'une telle session, incluant les supports, le cahier d'exercice et l'environnement de formation.

**La mise à jour de ces supports est incluse dans les prix d'évolution ou dans la maintenance si les évolutions réalisées nécessitent une mise à jour de cette valise de formation.**

## **Article IV. Modalités de réception des prestations**

### **IV-1 Réception des développements**

#### **IV-1-1 Généralités**

Une des particularités des C-ITS réside dans le fait que pour réaliser le service, il y a de nombreuses étapes et d'intermédiaires ainsi que différents acteurs récepteurs.

L'objectif final de toute validation est une validation complète du système, qui passe par la réalisation de tests dits « chaîne complète », c'est-à-dire depuis le SAGT (ou équivalent) jusqu'à l'affichage pour l'utilisateur.

La plateforme est une maille de cette chaîne, une maille centrale pour tous les cas d'usage I2V ou V2I. De plus, elle doit fonctionner avec tout SAGT ou tout type d'UBR ou UBR mobile.

Ainsi, dans le cadre des projets, il a été mis en place différents types de tests et différents niveaux d'implication entre les partenaires.

Pour tous les tests, le titulaire doit fournir un exemplaire du cahier rempli suite aux tests qu'il a réalisés sur sa plateforme de développement, avec ses outils de simulation le cas échéant pour constituer le banc d'essai. A la vue de cette première version renseignée, des essais sont réalisés de manière contradictoire par le titulaire sous la conduite d'un référent technique, sur un site pilote. Ce site pilote est une plate-forme du MOE ou d'un autre gestionnaire si le MOE identifie un environnement plus adapté aux opérations de vérification ; le développement d'une évolution comprend donc son déploiement sur site pilote pour ces vérifications. La réalisation des vérifications comprend à la charge du titulaire la mise à disposition de ses outils de simulation, pour ce qui ne serait pas disponible dans l'environnement mis à disposition à la MOE ou le gestionnaire.

Voici les différentes étapes prévues pour la validation de chaque version proposée en déploiement :

### 1. Tests unitaires :

- tests unitaires par l'envoi de messages « jeux de tests » simulant SAGT (ou équivalent) ou UBR.
- tests fonctionnels du cahier de recettes (cahier de recettes rédigé par le titulaire, précédemment validé par le référent technique MOE).

### 2. Tests sur un site pilote (généralement DiRIF, mais selon le périmètre de la version, cela pourrait être un autre gestionnaire voire, exceptionnellement plusieurs)

- Tests bilatéraux avec le SAGT (ou équivalent) de ce site pilote
- Tests bilatéraux avec les UBR de ce site pilote
- Tests « chaîne complète » sur ce site pilote

Ces deux premières étapes sont incluses dans les prix d'évolution et nécessitent la présence du titulaire à la réalisation de ces tests.

Le site pilote peut également en parallèle organiser des tests complémentaires s'il le souhaite. Les anomalies remontées dans ce dernier cadre devront être vérifiées en interne par le titulaire et prises en compte au titre de la série de tests précédente.

Elles constituent la Vérification d'Aptitude (VA) sur le site pilote.

Si pour valider la VA sur le site pilote, il y a nécessité de réaliser des tests sur un autre site (qui est inclus dans la maintenance semestrielle), la VA « site pilote » ne pourra être prononcée sans qu'elle ait été vérifiée sur ce site additionnel. Le Titulaire devra s'assurer de mettre tout à disposition de cet autre site pour réaliser ces tests spécifiques et l'appuyer pour résoudre les éventuels points bloquants associés à la réalisation des tests. Le Titulaire ne saura justifier d'un retard dans la réalisation de la VA « site pilote » sans avoir démontré sa bonne implication pour la réalisation des tests.

Celle-ci aura un **délai plafond de deux mois** à compter de la livraison. Le titulaire devra donc se libérer pour les journées de tests correspondantes et réaliser les corrections dans un délai raisonnable.

A l'issue de ce délai, la VA sera prononcée sur la version correspondante.

### 3. Vérification de Service régulier (VSR)

La période de service régulier débute à la prononciation de la vérification d'aptitude sans réserve sur le site pilote. Elle met en œuvre une version du système figée et identifiée au titre de la gestion de configuration. **Elle durera trois mois à compter de l'installation sur l'ensemble des sites identifiés pour le suivi de la VSR (initialement définis lors de la préparation de l'évolution).** Ces sites peuvent être des sites non inclus dans la maintenance semestrielle.

Le service est déclaré régulier si, à l'issue de cette période, il n'a pas été constaté d'anomalies bloquantes et si la disponibilité du système n'a pas été inférieure aux exigences formulées. Si la condition de disponibilité n'est pas satisfaite, une nouvelle période de service régulier de même durée est initialisée à la date du constat par le maître d'ouvrage et/ou le maître d'œuvre de la remise en service suite à l'indisponibilité, et ainsi de suite jusqu'à ce que le respect de la condition soit constaté.

Pendant l'étape de VSR, le titulaire a **une semaine pour lever l'ensemble des anomalies**, dans le cas de délai supplémentaire souhaité, le titulaire devra argumenter ce délai et demander l'approbation de la maîtrise d'ouvrage. Dans le cas de non approbation, la VSR se prolongera, d'autant de jours que de jours de retard avec application des pénalités de retard définies au CCAP.

A la fin de chaque étape, un bilan est réalisé entre le référent technique MOE et le titulaire pour évaluer l'opportunité de passer à la phase suivante, notamment l'identification des problèmes, bloquants ou non bloquants.

Ainsi à la fin de chaque processus, un processus d'ajournement de la validation de cette version (car des corrections restent nécessaires) peut tout de même entraîner un déploiement de la version proposée.

**La réalisation de ces tests ne privera pas le titulaire de la réalisation de ses propres tests pendant l'étape de développement. Ainsi, pour chaque série de test réalisée, si le maître d'ouvrage doit réaliser plus de 3 séries de tests pour s'assurer de l'atteinte des critères d'acceptabilité de la version proposée, le titulaire se verra appliquer une pénalité par série de tests supplémentaire.**

A noter que ceci est valable même si la série de tests s'interrompt lors des étapes intermédiaires.

Le titulaire sera chargé de la rédaction des rapports de tests, à produire à chaque étape, qui seront validés par le responsable de l'exécution technique MOE.

## **IV-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 ;
- Certains tests n'ont pu être réalisés dans les délais prévus sur des fonctionnalités 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 dans l'animation d'un objet sur écran ;
- Erreur simple dans l'enchaînement d'images sur écran.

S'il est constaté par la suite qu'une des conditions définissant une réserve mineure n'est pas respectée, le maître d'ouvrage et/ou le maître d'œuvre 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 du maître d'ouvrage et le maître d'œuvre.

**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.

### **IV-1-3 Participation à une journée de tests – TEST**

Le titulaire peut aussi être amené à participer à des journées de test indépendamment de la recette effective de l'application, pour aider par exemple à la validation d'autres éléments

du système. Ces tests auront lieu dans un site en France métropolitaine et sont rémunérés via le prix référencé « TEST » dans le BPU. Et le déplacement via les prix référencés « DEP ou DEP-PV » dans le BPU.

Le titulaire devra produire un rapport de tests lié à l'application à l'issue de la journée, **sous cinq jours ouvrés**. Ce rapport devra inclure d'éventuelles recommandations sur l'application.

## IV-2 Réception de la maintenance

La tenue d'un journal d'interventions sera à réaliser pour les différents types de maintenance. Il permettra à la MOA de s'assurer du respect des délais souhaités. Le format de ce journal sera proposé par le titulaire et sera tenu par lui le long de sa mission. Il sera revu et vérifié mensuellement lors de la réunion de revue de maintenance entre le titulaire et le référent technique MOE. Cette revue confirmera les éventuelles pénalités appliquées au retard des obligations du titulaire.

Le taux de disponibilité global de l'application sur l'ensemble des sites (environnements de production) inclus dans la maintenance ne devra pas être inférieur à 95 % par mois.

Une pénalité s'applique chaque mois que ce taux n'est pas respecté.

Pour un site pour rappel :

Nom	Niveau service *	Niveau service **	Niveau service ***
<b>Garantie Temps Rétablissement (GTR)</b>			
<b>GTR de la PFro (up&amp;running)</b>	6 JO	1j	4h
<b>GTR du lien TMS/PFro</b>	2 JO	1j	4h
<b>Durée d'indisponibilité maximale du service DIMA</b>			
<b>Taux de disponibilité de la PFro (up&amp;running)</b>	160 HO (80% HO)	684 h (95%)	712h (99%)
<b>Taux de disponibilité du lien TMS/PFro</b>	160 HO (80% HO)	684 h (95%)	712h (99%)

Le *niveau minimal de service* deux étoiles devra être observé sur les environnements de production, et une étoile pour les instances de pré-production et validation sous peine de pénalités.

## IV-3 Validation des productions

La validation de toute production (compte-rendu de réunion, livrable, planning, PAQ, etc.) réalisée par le titulaire sera réalisée par l'envoi d'un mail du référent identifié sur le sujet (le référent accord-cadre mono-attributaire, le référent technique ou le représentant d'un gestionnaire). Cette validation devra être consignée dans un journal de mission.

Selon la nature de la production, la validation peut intervenir jusqu'à **un mois** après la soumission par le titulaire.

A noter que toute remarque faite sur la production devra être prise en compte et ne permet donc pas la réception de la production du titulaire par la maîtrise d'ouvrage.

## **IV-4 Restitution en fin d'accord-cadre mono-attributaire – REST**

### **IV-4-1 Description des prestations**

Il s'agit de prestations dues par le titulaire au terme de l'accord-cadre mono-attributaire, nécessaires pour que le service responsable de la plate-forme puisse assurer la maîtrise de la maintenance et des évolutions logicielles, soit par elle-même, soit par l'intermédiaire d'un marché de maintenance :

- Fourniture des univers de développement, de recette, d'intégration, de formation et de production, de la documentation exhaustive,
- Remise et présentation des consignes permettant une poursuite des travaux d'entretien et d'évolution sans à-coups,
- Assistance ponctuelle à la demande durant le mois qui suit l'extinction de l'accord-cadre mono-attributaire,
- Prestation formelle de formation : champ et nature des compétences et savoirs à transmettre.

### **IV-4-2 Livrables attendus**

Les livrables sont les suivants :

- Un rapport de fin de mission,
- Les documentations liées aux logiciels et aux prestations de support à l'exploitation,
  - les logiciels (version en exploitation)
- Les environnements (développement, tests, formation et intégration)
- Les notes et dossiers techniques produits par le titulaire,
- Un rapport technique détaillé et documenté de manière précise sur l'ensemble des composants en mettant en évidence :
  - Les problèmes résiduels ou récurrents susceptibles de survenir,
  - Les pistes d'amélioration et d'évolution envisagées,
  - Les recommandations (de toute nature) formulées,
  - Les bases de données gérées pour le compte de l'exploitant, notamment celles issues des outils de suivi des fiches problèmes, incidents, questionnements, etc.
- Les CR de réunions avec le nouveau Titulaire le cas échéant, dans le cadre d'un renouvellement de l'accord-cadre mono-attributaire.



## Annexes

**Annexe 1.      *Livrable 2.4.3.2\_M***

**Annexe 2.      *Livrable 2.4.1\_M et bis***

**Annexe 3.      *Livrable 2.4.1.4\_M et ses annexes***

**Annexe 4.      *Livrables 2.4.1.1\_M, 2.4.1.2\_M, et annexes***

**Annexe 5.      *2.4.2.1-quater niveaux de service***

Ces 5 annexes seront fournies à la dernière version, à chaque commande d'évolution ou d'étude le nécessitant. Elles seront régulièrement actualisées au cours de l'accord-cadre mono-attributaire.

Par ailleurs, les candidats trouveront sur le site C-ITS ci-après la liste des standards appliqués en la matière :

[https://c-its.developpement-durable.gouv.fr/app/uploads/2024/03/Deliverable-2.4.1\\_M\\_List-of-standards.pdf](https://c-its.developpement-durable.gouv.fr/app/uploads/2024/03/Deliverable-2.4.1_M_List-of-standards.pdf)

## **Annexe 6.      *Acronymes et définitions***

Termes	Signification / Définition
CAM	Cooperative Awareness Message
CIGT / TCC	Centre d'Ingénierie et de Gestion du Trafic – Traffic Control Center
C-ITS	Cooperative Intelligent Transport Systems
C-ITS-S	Station ITS coopérative. Les CITSS comprennent les R-ITS-S et les V-ITSS. Le NFR est au sens large une UBR.
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

Termes	Signification / Définition
ITSS	ITS Station. Autre formulation de C-ITS-S
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
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
RIU	Référentiel Inter-urbain, description du réseau routier national
SAGT / TMS	Système de gestion du trafic / Traffic Management System
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

## **Annexes confidentielles**

### ***Annexe 7. Documentation de la plateforme issue du précédent accord-cadre mono-attributaire :***

- Spécifications techniques
- Manuels (exploitation, installation, maintenance, utilisateur).

**Cette annexe est fournie sous engagement de confidentialité (cf. règlement de la consultation)**