



**PRÉFET
DE LA RÉGION
ÎLE-DE-FRANCE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**Direction Régionale et interdépartementale
de l'environnement, de l'aménagement et
des transports d'Île-de-France
Direction des routes Île-de-France (DiRIF)**

MARCHE PUBLIC DE SERVICES

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES (CCTP)

Acheteur

Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement, de l'Aménagement et des Transports d'Île-de-France (DRIEAT IF) – Direction des routes d'Île-de-France (DiRIF)

Représentant de l'Acheteur (RA)

Madame la Directrice régionale et interdépartementale de l'environnement, de l'aménagement et des transports en vertu de l'arrêté de délégation de Monsieur le préfet de la Région Île-de-France (n°IDF-2023-04-19-00003 du 19/04/2023)

Objet du marché

Maintenance des équipements de signalisation dynamique du réseau routier national non concédé d'Île-de-France _ SignaDyn 25

Table des matières

Partie A - Généralités et gouvernance du contrat.....	4
A.1. Objet du marché.....	4
A.2. Organisation et fonctionnement.....	4
A.2.1. La Direction des Routes Île-de-France.....	4
A.2.2. Structure de pilotage DiRIF.....	5
A.2.3. Structure de pilotage Entreprises.....	6
A.2.4. Réunions DiRIF / Entreprise.....	7
Partie B - Cadre général du contrat.....	11
B.1. Le système à maintenir, cadre et conditions d'interventions.....	11
B.1.1. Présentation générale des systèmes exploités par la DiRIF.....	11
B.1.2. Présentation du périmètre du présent marché.....	12
B.1.3. Nature des prestations.....	13
B.1.4. Lieux d'exécution des prestations.....	13
B.1.5. Spécifications cadres / Référentiel.....	13
B.2. Limite de responsabilité de l'opération.....	14
B.2.1. Découpage des marchés de maintenance.....	14
B.2.2. Limites de prestation.....	14
B.2.3. Exclusions du marché.....	15
B.3. Accessibilité technique et physique aux installations.....	16
B.3.1. Conditions d'accès aux installations objets du marché.....	16
B.3.2. Généralités sur les conditions d'accès aux installations.....	16
B.3.3. Prévention des risques d'accident de travail.....	18
B.3.4. Les risques techniques à prendre en compte.....	19
Partie C - Procédures applicables.....	20
C.1. Plan d'assurance qualité.....	20
C.1.1. Exigences qualités de la DiRIF.....	20
C.1.2. Structure du PAQ.....	20
C.1.3. GMAO, fonctionnalités et base patrimoniale.....	21
C.2. Sécurité Informatique.....	22
C.2.1. Politiques, organisation, gouvernance.....	22
C.2.2. Gestion des biens.....	23
C.2.3. Sécurité physique.....	23
C.2.4. Traitements des incidents.....	23
C.2.5. Continuité des services.....	24
C.2.6. Obligations pour le titulaire intervenant au sein des locaux de la DiRIF.....	24
C.2.7. Obligations en cas d'interconnexion entre les SI de la DiRIF et du titulaire.....	24
C.2.8. Conformité, audit et contrôle.....	25
C.3. SOSED.....	25
C.4. Le plan de prévention des risques.....	26
C.5. Phase d'initialisation.....	26
C.6. Les processus relatifs aux interventions.....	26
C.6.1. Le Compte-rendu d'intervention.....	26
C.6.2. Procédures spécifiques préalables à l'intervention.....	27
C.6.3. Programmation des interventions.....	28
C.6.4. Mise à jour de la documentation technique.....	29
C.7. Les outils de gestion de la maintenance de la DiRIF.....	29
C.7.1. La GMAO.....	29
C.7.2. La base patrimoniale.....	30
C.8. Gestion des lots de rechange.....	30

Partie D - Périmètre du marché.....	32
D.1. Identification des ouvrages à maintenir.....	32
D.1.1. Présentation générale du système Signalisation Dynamique.....	32
D.1.2. Présentation de l'architecture du système Signalisation Dynamique.....	33
D.1.3. Quantitatif par constructeur et par type d'équipements du système signalisation dynamique.....	47
D.2. Référentiels.....	53
D.2.1. Référentiels nationaux et internationaux.....	53
D.2.2. Référentiels applicables à la DiRIF.....	54
D.3. Principes de maintenance des équipements de signalisation dynamique.....	57
D.4. Maintenance préventive.....	58
D.4.1. Planification des interventions.....	61
D.4.2. Indisponibilité des équipements.....	61
D.4.3. Gammes de maintenance préventives des équipements de signalisation dynamique.....	62
D.5. Maintenance corrective.....	65
D.6. Autres prestations de maintenance.....	72
D.6.1. Modernisation et Rénovation.....	72
D.6.2. Remplacement et Reconstruction.....	72
D.7. Dispositions particulières.....	73
D.7.1. Cas des équipements des voies réservées (Bus, Taxi, Covoiturage).....	73
D.7.2. Cas des panneaux SAV mixte (signalisation fixe et dynamique).....	74
D.7.3. Compatibilité avec l'existant.....	74
D.8. Annexes au CCTP.....	74
Partie E - Fiches synthétiques par type de prestation.....	75
Liste des fiches prestations.....	75

Partie A - Généralités et gouvernance du contrat

A.1. Objet du marché

Le présent marché dénommé « Maintenance des Équipements de Signalisation Dynamique du réseau routier national non concédé d'Île-de-France – SignaDyn 25 » concerne la maintenance et l'entretien des équipements de signalisation dynamique des systèmes SIRIUS et de sécurisation des tunnels.

Le présent marché fait partie intégrante de l'opération globale de maintenance des équipements tunnels et de gestion du trafic de la Direction des Routes d'Île-de-France (DiRIF). Cette opération est composée d'une vingtaine de marchés différents qui portent sur la maintenance des équipements dynamiques, des systèmes de pilotage informatique, les interfaces avec les autres exploitants, les systèmes de soutien et infrastructures d'accueil.

Le présent marché prévoit la réalisation par le titulaire des tâches suivantes :

- Coordination et planification des interventions ;
- Réalisation des prestations de diagnostic, de maintenance préventive et corrective (curatives, palliatives...), y compris la fourniture des consommables, accessoires et petites pièces détachées courantes (inclus dans les forfaits et prestations) ;
- Stockage et gestion du lot de rechange régional de pièces détachées ;
- Administration des sous-systèmes (sauvegarde, restauration, mise à jour logicielle, mise à jour des configurations, gestion des paramètres réseau...) ;
- Application et gestion de la directive cybersécurité de la DiRIF sur les équipements de signalisation dynamique ;
- Études d'opération de modernisation, de rénovation, de remplacement et de reconstruction ;
- Prestations de type travaux de modernisation, de rénovation, de remplacement et de reconstruction ;
- Mise à jour du logiciel de gestion de la maintenance et de la documentation ;
- Assistance et conseil aux unités de maintenance de la DiRIF.

Les objectifs du marché sont de :

- rétablir dans un délai minimum le service offert aux usagers lorsqu'il est interrompu ou dégradé ;
- garantir la pérennité de fonctionnement des installations et équipements de la DiRIF ;
- maintenir le patrimoine en bon état et de prévenir sa dégradation ;
- gérer et mettre à jour les inventaires du parc de la DiRIF, son état, son historique et sa documentation associée.

A.2. Organisation et fonctionnement

A.2.1. La Direction des Routes Île-de-France

La Direction des Routes d'Île-de-France (DiRIF), service de la Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement, de l'Aménagement et des Transports d'Île-de-France (DRIEAT-IF) gère les routes nationales et les autoroutes non concédées en Île-de-France. Cela représente un réseau d'environ 1 300 km dont 750 km de voies rapides urbaines (VRU) et autoroutes et 25 tunnels

de plus de 300 m.

Le lien ci-dessous conduit à une présentation de la DiRIF et de ses activités :

<http://www.enroute.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr>

Pour exploiter, entretenir et moderniser les équipements de gestion de trafic et de sécurité des tunnels déployés sur les voies rapides d'Île-de-France, la DiRIF s'appuie sur son Service du Trafic et des Tunnels (STT), dont les unités sont implantées sur l'ensemble de la région Île-de-France.

L'exploitation, la maintenance et l'entretien des installations de gestion du trafic et de sécurité des tunnels est assuré par le Département de l'Exploitation du Trafic et des Tunnels (DETT) en charge de la coordination transversale et de l'entretien des équipements dynamiques d'exploitation de trafic (SIRIUS) et des tunnels.

Le Département de l'ingénierie et de la modernisation des équipements et des tunnels (DIMET) pilote les principales opérations d'investissement.

Au sein du DETT, l'Unité de politique de maintenance et de modernisation (UPMM) coordonne la maintenance du réseau et pilote 20 marchés de maintenance, selon un découpage par métiers.

Le suivi opérationnel de la maintenance est réalisé au niveau des 4 postes de contrôle du trafic et des tunnels (PCTT), selon une sectorisation du réseau (Nord, Sud, Est, Ouest).

- PCTT Nord à Saint-Denis (93)
- PCTT Sud à Arcueil (94)
- PCTT Ouest à Nanterre (92)
- PCTT Est à Champigny-sur-Marne (94)

Les pôles de maintenance des PCTT sont composés de 7 à 12 techniciens de diagnostic et de maintenance (TDM) sous la responsabilité d'un adjoint chargé de la maintenance et du chef du PCTT.

UPMM assure également le suivi de commandes.

Ce sont les PCTT qui passent les commandes et contrôlent leur exécution, dans le cadre de marchés publics attribués pour une durée de 1 à 4 ans.

A.2.2. Structure de pilotage DiRIF

Le **Pilote du marché** : représentant de l'acheteur, il assure au sein d'UPMM le pilotage du marché et la cohérence régionale. Il sera l'interlocuteur privilégié du titulaire pour tous les sujets contractuels.

La maintenance des équipements relève des **Unités de maintenance** (cinq à ce jour : les 4 postes de contrôle tunnels et trafic (PCTT) et l'Unité Informatique et Réseaux Centraux (UIRC)) et de UPMM pour certains types d'équipements. Ces unités sont le niveau opérationnel. En tant que donneurs d'ordres, elles constituent les interlocuteurs de premier rang de l'entreprise. À ce titre, elles sont garantes de la qualité et de la bonne exécution des prestations du marché.

L'**Unité Politique de Maintenance et Modernisation** (UPMM) assure la coordination de l'activité du présent marché, ainsi que la gestion administrative et comptable du marché. C'est le niveau organisationnel de l'opération de maintenance et l'interlocuteur de second rang de l'entreprise.

Un **référént technique** pour les équipements de signalisation dynamique est également identifié au sein de l'Unité Politique de Maintenance et Modernisation. Il est le garant de la cohérence des solutions techniques déployées sur l'ensemble du parc d'équipement pour son maintien en condition opérationnelle et aussi du respect des spécifications techniques des systèmes dont il a la charge. Il capitalise l'expérience acquise et la valorise en proposant les adaptations à apporter à la conception des équipements existants ou neufs pour réduire les taux d'indisponibilité et améliorer les contraintes liées à l'exploitation. Cette expérience lui permet aussi de proposer les évolutions de la politique de maintenance et des procédures de nature à améliorer la gestion du parc d'équipement de la DiRIF.

Il sera l'interlocuteur privilégié du titulaire pour tous les sujets techniques.

Un organigramme sera établi lors de la phase d'initialisation (intégré au PAQ) et précisera les noms et coordonnées des représentants de ces unités avec leurs attributions. Ils pourront être modifiés en cours de marché.

A.2.3. Structure de pilotage Entreprises

L'entreprise désigne en début de marché un responsable principal qui est l'interlocuteur privilégié du pilotage du marché. Elle désigne éventuellement des responsables chargés du suivi de chaque unité de maintenance et un correspondant sécurité informatique conformément au chapitre C.2.1. À défaut, le responsable principal assurera ces rôles.

La DiRIF agréee ces responsables et pourra demander, sans justification préalable leurs remplacements.

Les missions du responsable principal sont :

- D'assurer la planification générale, le suivi et la qualité de toutes les interventions du présent marché
- D'assurer la gestion et le stockage du lot de rechange régional (sans fourniture des pièces détachées constructeurs)
- D'assurer le suivi et la mise à jour du Plan d'Assurance Qualité (PAQ), du Plan de Prévention des Risques (PPR), du Schéma d'Organisation et Suivi de l'Évacuation des Déchets (SOSED)
- D'assurer le pilotage général de l'activité

À ce titre, il est garant :

- Du respect des clauses du marché ;
- De la prise en compte des attentes et des priorités de la DiRIF ;
- De la réactivité de son entreprise pour la prise en compte des demandes de la DiRIF, en particulier pour l'élaboration des devis ou propositions d'intervention ;
- De la qualité et de la conformité des travaux réalisés.

Il assure la coordination avec la DiRIF pour la résolution de problèmes qui peuvent se poser. Il est force de proposition pour toute action permettant d'améliorer la disponibilité des équipements et d'assurer le bon état du parc.

Il soumet les demandes d'arbitrage nécessaires au pilote du marché, par exemple lorsqu'une commande sur une unité engendre des perturbations sur un autre secteur, et l'informe des conditions de déroulement du marché.

Il est l'interlocuteur de l'unité de coordination pour la gestion administrative et financière du marché.

Les responsables chargés du suivi des unités de maintenance doivent être en mesure de :

- Établir la planification des prestations envisagées par l'unité de maintenance ;
- S'assurer que les interventions soient conduites dans les délais requis et contribuent au résultat attendu ;
- Faire face aux aléas et mobiliser en cas de besoin des ressources complémentaires prévues dans le contrat, particulièrement en cas d'intervention corrective, dès lors qu'il apparaît que les moyens mobilisés ne sont pas adaptés au problème rencontré ;
- Renseigner les rapports d'intervention dans la GMAO et transmettre les rapports détaillés à la DiRIF ;

- Mettre à jour la documentation si besoin ;
- Définir, si besoin, une intervention complémentaire.

Pour faciliter le contrôle de la DiRIF, le titulaire est soumis au principe de transparence, c'est-à-dire qu'à la demande de la DiRIF, il est tenu de fournir, sans délai, n'importe quel élément d'information en sa possession, technique ou organisationnel, sans que la DiRIF ait besoin d'en justifier l'usage. La DiRIF dispose aussi d'un droit d'audit permanent qu'elle peut déléguer à un tiers astreint au secret professionnel.

A.2.4. Réunions DiRIF / Entreprise

Réunions techniques locales

Une réunion technique locale entre l'entreprise et chaque unité de maintenance est à prévoir tous les trimestres. La fréquence pourra être légèrement ajustée en fonction des demandes du représentant de l'unité de maintenance concernée ou de l'entreprise.

Les points abordés lors de ces réunions sont, entre autres :

- État d'avancement des prestations planifiées et terminées ;
- Analyses des problématiques techniques locales, proposition de solutions, choix de la solution retenue ;
- Planification des travaux à réaliser ;
- Identification des points à soumettre à une autre unité de maintenance, à l'unité de coordination ou au pilotage du marché.

En cas de besoin, l'unité de maintenance pourra solliciter l'unité de coordination ou le pilote du marché.

Le compte-rendu de cette réunion technique locale est réalisé par l'entreprise et validé par l'unité de maintenance, puis diffusé à l'unité de coordination.

Réunions techniques régionales

Une réunion technique régionale est également à prévoir tous les deux mois entre le titulaire, le référent technique des équipements de signalisation dynamique et/ou le pilote du marché.

Les points abordés lors de ces réunions sont, entre autres :

- Analyses des problématiques techniques régionales, proposition de solutions, choix de la solution retenue ;
- Point sur les stocks du lot de rechange régional (états des lieux trimestriels, demandes d'approvisionnement...);
- Bilan trimestriel des équipements non fonctionnels depuis plus de 2 mois ;
- Points techniques et états d'avancements divers.

Le compte-rendu de cette réunion technique régionale est réalisé par l'entreprise et validé par l'unité de coordination, puis diffusé aux unités de maintenance.

Réunions de coordination

Chaque unité de maintenance pourra demander au titulaire de participer à certaines réunions de coordination, en présence du gestionnaire de voirie, afin de planifier au mieux les interventions sur son

secteur autoroutier. Le titulaire sera alors soumis aux mêmes contraintes que pour des réunions de chantier.

En particulier, le titulaire devra organiser et négocier avec les responsables de la voirie, les balisages et les fermetures nécessaires aux travaux. Pour information, la participation de l'entrepreneur aux réunions de coordination des fermetures d'autoroutes est souvent indispensable et nécessaire à l'exécution de ses prestations.

Dans le cas où un conflit apparaîtrait pour déterminer le choix entre deux prestations sur deux arrondissements différents, l'arbitrage sera effectué par l'unité de coordination à partir des contraintes fournies par chaque arrondissement (difficulté d'obtenir le balisage ou la fermeture, axe autoroutier fortement en défaut...).

Réunions administratives

Une réunion administrative entre l'entreprise et l'unité de coordination est à prévoir semestriellement. La fréquence pourra être ajustée en fonction des demandes du représentant de l'unité de coordination ou de l'entreprise. Cette réunion pourra être réalisée de manière concomitante avec les réunions techniques régionales.

Les points abordés lors de ces réunions sont, entre autres :

- Inventaire des commandes soldées
- Inventaire des commandes en cours
- Bilan des derniers paiements
- Inventaire des prestations terminées ne faisant pas l'objet d'une liquidation
- Point sur les avenants, les ordres de service (OS)

En cas de besoin, l'unité de coordination pourra solliciter une unité de maintenance ou le pilote du marché.

Le compte-rendu de cette réunion administrative est réalisé par l'entreprise et validé par l'unité de coordination, puis diffusé aux unités de maintenance.

Comité de pilotage du marché

La DiRIF constitue un comité de pilotage du marché composé du pilote du marché, des unités de maintenance et de coordination ainsi que du représentant du titulaire. Ce comité de pilotage se réunit une fois par an. Il a pour objectif d'évaluer le bon fonctionnement du marché, le respect des procédures en place, la qualité des prestations, d'acter les solutions techniques à l'échelle régionale et de définir les actions d'amélioration à mettre en place pour la DiRIF et pour l'entreprise.

À cette occasion l'entreprise présentera le rapport annuel d'activité (avec support de présentation synthétique de type diaporama projetable). Ce rapport annuel d'activité devra présenter :

- la synthèse et l'analyse des interventions de maintenance corrective avec à minima les items suivants :
 - la représentation, par unité de maintenance, du nombre unité de référence « recherche de défaut », « intervention corrective » et « réparation pièces détachées » commandées et du nombre de prestations effectuées, partiellement effectuées ou non effectuées, en fonction des conditions d'intervention (balisage, fermeture, jour, nuit...),
 - la répartition des demandes d'intervention auprès des gestionnaires de voiries par secteur et l'identification des équipements non remis en service pour cause

d'absence de neutralisation de voirie (fermeture, balisage...),

- un récapitulatif du matériel, des pièces détachées constructeur et des consommables remplacés par modèle de maintenance d'équipement de signalisation dynamique avec ses quantitatifs,
 - la représentation du nombre d'équipements par type (PMV/SAV-PSIGN/CAC), non remis en service suite à une intervention corrective avec identification de la ou des problématiques (problème d'accès, de sécurité, de végétation, de vandalisme, équipement accidenté ou partiellement déposé, hors énergie, hors communication...),
 - la représentation des incohérences constatées et corrigées (configuration terrain avec les systèmes de traitement, documentaires...) lors des interventions correctives.
- la synthèse et l'analyse du plan de visite et d'entretien préventif annuel avec à minima les items suivants :
- la représentation, par unité de maintenance, de l'état général du préventif effectué, partiellement effectué ou non effectué, en fonction des conditions d'intervention (balisage, fermeture, jour, nuit...),
 - la répartition des demandes d'intervention auprès des gestionnaires de voiries par secteur et l'identification des équipements non visités pour cause d'absence de neutralisation de voirie (fermeture, balisage...),
 - un récapitulatif du matériel et des consommables remplacés par modèle de maintenance d'équipement de signalisation dynamique avec ses quantitatifs,
 - la répartition des types de désordre et/ou non conformité constatés lors d'une intervention préventive (mécaniques support, mécaniques caisson ou armoire, sécurité des accès, étanchéité caisson ou armoire, distribution et transformation électrique, performance optique, électronique de commande et gestion...),
 - la représentation du nombre d'équipements par modèle de maintenance, remis en service suite à une intervention de maintenance préventive,
 - la représentation des incohérences constatées et corrigées (configuration terrain avec les systèmes de traitement, documentaires...) lors des interventions préventives.
 - les recommandations du titulaire pour l'amélioration des gammes de maintenance préventive,
- la synthèse et l'analyse du plan d'action pluriannuel de modernisation et de rénovation du parc d'équipement de signalisation dynamique avec à minima les items suivants :
- la représentation du nombre d'équipements traités par type (PMV/SAV-PSIGN/CAC) et par modèle de maintenance, et la représentation du nombre d'équipements restants à traiter,
 - un récapitulatif des pièces détachées constructeur remplacées par modèle de maintenance d'équipement de signalisation dynamique avec ses quantitatifs,
 - les taux de disponibilité des équipements traités par type (PMV/SAV-PSIGN/CAC) et par modèle de maintenance,
- la synthèse des équipements ou matériels reconstruits ou remplacés ;
- les recommandations du titulaire pour l'augmentation des taux de disponibilité du parc,

l'amélioration des insuffisances techniques ou documentaires rencontrées lors de l'exécution du marché pendant l'année écoulée ;

Partie B -Cadre général du contrat

B.1. Le système à maintenir, cadre et conditions d'interventions

B.1.1.Présentation générale des systèmes exploités par la DiRIF

Le système tunnel

Le système tunnel est composé de plusieurs domaines d'activités qui cumulés et suivant leurs fonctions assurent la mise en sécurité des usagers circulant dans l'ouvrage.

L'annexe 2 de la circulaire 2000-63 reprise par la circulaire 2006-20 fixe le niveau d'équipement des ouvrages suivant différents critères (trafic, longueur, etc.) ainsi que leurs niveaux de fonctionnement minimum attendus.

Ces équipements sont supervisés par une gestion technique centralisée (GTC) permettant pour certains d'être piloté à distance depuis le PCTT.

Ce système est composé :

- du réseau de distribution énergie HT-BT, GE et onduleurs
- du réseau de transport par la transmission des données IP
- de la ventilation et le désenfumage tunnel
- de l'éclairage du Tunnel
- de l'Auto EVacuation (AEV)
- de Fermeture Physique
- de la vidéo surveillance numérique en tunnel
- de la Détection Automatique d'Incidents (DAI)
- des capteurs atmosphériques
- des réseaux d'assainissement et de pompage
- des réseaux de protection incendie
- du Système Informatique (SI) Tunnel composé de la GTC et du SAGTu
- du SI Phonie et des téléphones de sécurité
- du SI radio et des câbles rayonnants
- du nettoyage des ouvrages et des accès aux sites techniques
- de l'entretien des bâtiments, portes et serrurerie notamment des Issues de Secours
- d'équipement de climatisation

Le système de gestion du trafic

Le Système Intégré pour un Réseau Intelligible à l'Usager (SIRIUS) couvre environ 400 km d'autoroutes et de voies rapides urbaines (VRU) en Île-de-France, soit environ tout le réseau compris entre le Boulevard Périphérique de Paris et la Francilienne (A104 / N104).

Il permet en temps réel de recueillir des informations de trafic ou de sécurité, et de fournir de l'information à l'utilisateur, par l'intermédiaire de différents supports (PMV, Sytadin, etc.).

Ce système est composé :

- d'équipements terminaux présents le long du réseau, ou à proximité:
 - Panneaux à Message Variable (PMV) permettant la diffusion de l'information trafic à l'utilisateur ;
 - Dispositifs pour le Recueil Automatique de Données trafic (RAD) ;
 - Caméras de vidéosurveillance afin d'assurer la gestion du trafic et la qualification des événements, et également la protection des locaux ;
 - Signaux Dynamiques permettant une gestion en temps réel de la circulation (SAV, PMS...) ;
 - Réseau d'Appel d'Urgence (RAU) ;
 - Système de régulation des Accès (CAC) ;
 - Dispositifs particuliers de gestion du trafic tel que les voies auxiliaires du tronçon commun A4-A86 ;
 - Dispositifs de voies réservées sur les autoroutes A1, A6a et A13 ;
- de systèmes structurants permettant à ces équipements de s'inscrire au sein d'un véritable réseau, dans les domaines de :
 - Réseaux de distribution d'énergie ;
 - Réseaux de transmission de données ;
 - Systèmes Informatiques ;
 - Climatisation des locaux techniques.

B.1.2. Présentation du périmètre du présent marché

Le périmètre du présent marché couvre la partie relative à la maintenance et la partie relative au diagnostic pour l'ensemble des matériels de type :

- Panneaux à Messages Variables (PMV),
- Signaux d'Affectation de Voies (SAV), Panneau de Police Dynamique (PPD) et Panneau Mono Signal (PMS),
- Régulation d'Accès (CAC),

dédiés aux différents systèmes de signalisation dynamique SIRIUS et Tunnel, et installés sur le réseau routier géré par la direction des routes d'Île-de-France.

La partie relative au diagnostic de tous ces équipements inclut le diagnostic élargi à toute la chaîne technique nécessaire à leurs fonctionnements jusqu'au système d'information permettant leurs exploitations et leurs supervisions (frontaux).

Ce diagnostic devra permettre l'identification de/des élément(s) défectueux et devra être effectué aussi bien :

- sur l'aspect physique des réseaux de transmission/communication de desserte local ou longue distance,
- sur l'aspect physique de l'alimentation électrique,
- sur le langage de la donnée,
- sur le protocole de transmission.

Le périmètre du présent marché couvre également la partie relative aux prestations permettant :

- la modernisation et la rénovation des matériels,
- le remplacement et la reconstruction de certains équipements existants dégradés.
- l'application et le respect des règles de cybersécurité défini par la DiRIF conformément au Plan d'Assurance Sécurité.

B.1.3. Nature des prestations

Les prestations prévues au marché sont :

- La maintenance préventive et corrective des équipements et systèmes ;
- Le rétablissement de service ;
- Le diagnostic de bout en bout de toute la chaîne fonctionnelle d'un équipement ou système de signalisation dynamique ;
- L'affranchissement de la fourniture d'énergie depuis la protection électrique permettant d'alimenter les équipements et systèmes ;
- L'administration de certains équipements ou systèmes (sauvegarde, restauration, mise à jour logicielle, mise à jour des configurations, mise à jour des paramètres de sécurité informatique, gestion des paramètres réseau...);
- L'assistance technique auprès de la DiRIF sur les équipements et systèmes maintenus ;
- Le signalement d'anomalies dans la GMAO et le suivi des actions correctives menées ;
- La réalisation d'études de modernisation/rénovation des systèmes et la mise en œuvre des solutions retenues le cas échéant ;
- La réalisation de travaux de modernisation, de rénovation, de remplacement ou de reconstruction ;
- Le stockage et la gestion du lot de rechange régional de pièces détachées (demande d'approvisionnement, reconditionnement, stockage et gardiennage, mise à jour du stock dans la GMAO, restitution...);
- L'organisation et le pilotage des prestations.

Le détail des prestations attendues figure dans les fiches synthétiques en fin de CCTP.

B.1.4. Lieux d'exécution des prestations

Les équipements terminaux et les infrastructures physiques des systèmes structurants sont déployées principalement le long du Réseau Routier National (RRN) de l'Île-de-France et par endroits, sur des réseaux secondaires non gérés par la DiRIF. Les centres névralgiques des systèmes sont implantés dans les 4 PCTT et au siège du STT.

Les interventions auront lieu partout où sont implantés des équipements de la DiRIF, c'est-à-dire principalement le long des VRU du RRN et des routes secondaires desservant ces VRU, dans les tunnels routiers, les locaux techniques situés à proximité des VRU et tunnels, dans les quatre postes de contrôle tunnels et trafic (PCTT) et au siège du Service du Trafic et des Tunnels (STT).

Le siège du STT se situe à Créteil (94). Les quatre PCTT se situent à Saint-Denis (93), Champigny sur Marne (94), Arcueil (94) et Nanterre (92).

B.1.5. Spécifications cadres / Référentiel

Les spécifications techniques générales, référencées dans le présent CCTP ou annexées, s'appliquent à

l'ensemble des équipements, fournitures et services, sauf lorsque ceux-ci font l'objet de spécifications techniques particulières de la DiRIF ou explicitées au CCTP. Les entrepreneurs devront se conformer aux nouvelles normes et dispositions en vigueur à la date de début des travaux. En cas de discordance entre le CCTP et les spécifications cadres, les clauses et conditions du CCTP sont applicables et prévalent sur les spécifications cadres.

B.2. Limite de responsabilité de l'opération

Ce chapitre a pour objet d'identifier les frontières de responsabilité du présent marché et les interactions avec les opérations des autres marchés de la DiRIF.

B.2.1. Découpage des marchés de maintenance

L'opération Maintenance comporte une vingtaine de marchés découpés comme suit :

- la maintenance des câbles et de la distribution d'énergie (cellules et transformateurs HT, TGBT) ;
- la maintenance des onduleurs ;
- la maintenance des groupes électrogènes ;
- la maintenance de l'éclairage tunnel ;
- la maintenance de la ventilation ;
- la maintenance des climatisations ;
- la maintenance des automates ;
- la maintenance des équipements de détection ;
- la maintenance des équipements d'Auto Évacuation et de Fermeture Physique ;
- la maintenance des équipements de vidéosurveillance et de détection automatique d'incidents ;
- la maintenance du Recueil Automatique de Données et des dispositifs de comptage ;
- la maintenance des équipements de signalisation dynamique (PMV, SAV, CAC...) ;
- la maintenance du réseau d'Appel d'Urgences et des Téléphones de Sécurité ;
- la maintenance des équipements d'assainissement, pompage et incendie ;
- le lavage d'ouvrages tunnels, locaux, issues de secours et prestations d'espace vert ;
- la maintenance des équipements de serrurerie et de maçonnerie ;
- la maintenance du réseau de transmission de l'information ;
- la maintenance et le développement de systèmes informatiques ;
- l'achat de matériel informatique ;
- l'achat de matériels et de pièces détachées constructeurs ;
- le contrôle réglementaire des installations électriques et de levage ;

B.2.2. Limites de prestation

La limite de prestations du correctif est fixée de manière générale au niveau :

- des borniers des armoires et tableaux,

- des entrées (port d'un switch) des réseaux de données,
- des entrées et sorties des prolongateurs Ethernet IP manageables,
- des entrées et sorties des modems 3G/4G/5G (liaisons non filaires) cybersécurisés et manageables,
- des répartiteurs et tête de câble "départ terrain" (borniers dédiés spécifiquement aux équipements de signalisation dynamique inclus et aux jarretières spécifiques aux équipements de signalisation dynamique inclus également au présent marché),
- des parafoudres en local technique protégeant les équipements de signalisation dynamique (interventions incluses dans le présent marché).

Les câbles des réseaux "terrain" d'alimentation électrique et de transmission de donnée sont exclus du présent marché et sont inclus dans un marché spécifique aux métiers « Énergie et Câbles ».

La maintenance des appareillages électriques (disjoncteurs, portes-fusibles, interrupteurs différentiels...) inclus dans les TGBT et armoires des locaux techniques sont du ressort du marché spécifique aux métiers « Énergie et Câbles », à l'exception du remplacement d'un transformateur ou d'une alimentation dédiée aux équipements et systèmes du présent marché.

Toutefois, sur le réseau Basse Tension uniquement, les autres marchés peuvent être amenés à intervenir dans le cadre d'opérations de diagnostic, dans le cadre de consignation électrique ou pour des opérations de maintenance de base sans pour autant engager l'intégrité du réseau électrique (ex : le marché X peut réenclencher le disjoncteur lié à un équipement de son marché au maximum 2 fois).

Toute la maintenance de la partie électrique propre à un équipement ou système de signalisation dynamique (platine de commande et de gestion, caisson d'affichage...) est incluse dans le présent marché, jusqu'au disjoncteur en TGBT ou l'armoire de distribution dédiée, alimentant l'équipement ou le système.

Toute partie électrique d'un équipement ou système de signalisation dynamique autonome en énergie (panneaux photovoltaïques, régulateur, convertisseur, batteries...) est également incluse dans le présent marché de maintenance.

Aucune entreprise titulaire d'un marché n'a d'autorité fonctionnelle sur une autre. Dans tous les cas, le donneur d'ordre est la DiRIF.

B.2.3.Exclusions du marché

Les prestations suivantes sont exclues du marché :

- La mise en œuvre des balisages, des fermetures de voies sur les autoroutes et les bretelles ; La mise en œuvre du balisage de sécurité propre à l'intervention fait cependant partie intégrante du marché ;
- Les interventions sur des installations appartenant à d'autres exploitants et alimentant les équipements de la DiRIF ;
- Les contrôles réglementaires (électriques, levage, PPHM...) qui seront effectués par un organisme agréé indépendant ;
- Le déclenchement et le suivi des interventions des différents opérateurs de télécommunication et de distribution d'électricité ;
- La Tierce Maintenance Applicative.

B.3. Accessibilité technique et physique aux installations

B.3.1. Conditions d'accès aux installations objets du marché

Les opérations de maintenance préventive et corrective se feront majoritairement de jour. Cependant, certains équipements ne sont pas accessibles de jour, et nécessitent donc des interventions de nuits. En conséquence, le titulaire devra être en mesure d'intervenir dans les conditions précisées par la DiRIF.

Chacune des interventions de maintenance devra être signalée à l'unité de maintenance concernée et également à l'UER/CEI concerné (selon les conditions d'accès fixées par les AGER) pour les interventions sur des équipements implantés sur le réseau de la DiRIF.

L'accessibilité de la majorité des locaux se fait sans balisage ou fermeture d'axe (PCTT, locaux technique Sirius hors tunnel...). Les locaux susceptibles de nécessiter une intervention sous fermeture sont les locaux implantés en tunnel et pour lesquels il n'existe pas d'accès par la voirie secondaire.

L'accessibilité aux locaux et aux équipements se fait à l'aide de clés spécifiques :

- Pour les équipements de signalisation dynamique SIRIUS, il existe 2 types de clé permettant l'ouverture des systèmes anti-intrusion et des portes de certains modules de l'équipement :
 - Clé City 26634
 - Clé Dény ZW 11406W
- Les autres armoires situées en abords des autoroutes sont équipées de serrure SAREL N°1242.
- Les locaux techniques Sirius sont équipés dans la majorité des cas d'une serrure DENY 11406 et 11406W. Certaines installations « Haute Tension » dont l'accès est réservé aux personnels habilités et autorisés sont accessibles avec une clé Dény 15319. Les salles techniques « Sirius » des PCTT sont accessibles avec une clé Dény 32194.
- Pour les locaux tunnels et certains locaux Sirius, il existe des clés type « passe » rendant possible l'accès de toutes les salles d'un ou de plusieurs complexes de type tunnel. La mise à disposition du titulaire d'une clé type « passe » sera faite par le PCTT responsable des installations. Il pourra être demandé au titulaire de remplir un formulaire d'accès au local désiré pour obtenir la clé d'accès. Ces clés de type « passe » devront être restituées au PCTT immédiatement après l'intervention.

Le stationnement des véhicules et le déplacement des agents le long des voies circulées est impératif lors des interventions. Il conviendra à l'entreprise d'analyser cet aspect des interventions et d'en déduire les mesures et procédures préventives à mettre en œuvre conformément au Plan de Prévention des Risques qui sera établi lors de la phase d'initialisation.

De même les véhicules et agents intervenants dans les balisages et fermetures devront suivre strictement les prescriptions imposées par la DiRIF, dans les documents fournis lors de la phase d'initialisation.

B.3.2. Généralités sur les conditions d'accès aux installations

Conditions d'accès aux installations

Les installations de la DiRIF sont généralement situées aux abords de voies rapides urbaines. Les interventions peuvent s'effectuer sous circulation et nécessiter, selon les cas, une neutralisation de voies ou une fermeture d'axe.

A noter également qu'un certain nombre d'équipements à maintenir dans le présent marché sont implantés au-dessus de la chaussée sur des structures avec ou sans dispositifs de visite. La plupart des

structures de type PPHM (Portique, Potences et Haut-Mât) sont accessibles sans équipement particulier grâce à l'échelle à crinoline et la passerelle sécurisée. L'entreprise doit tenir compte pour l'accès à ces équipements des risques liés aux chutes de hauteur et à l'utilisation de plate-formes élévatrices mobiles de personnel.

Il conviendra à l'entreprise d'analyser cet aspect des interventions et d'en déduire les mesures et procédures préventives à mettre en œuvre. Ces éléments seront à consigner dans le Plan de Prévention des Risques.

Les interventions sur les installations de la DiRIF peuvent également nécessiter de stationner son véhicule à quelques centaines de mètres du lieu de l'intervention, de cheminer à pied jusqu'à celui-ci, parfois au travers d'une végétation non fauchée ou sur un terrain non stabilisé (en terre par exemple), d'enjamber une glissière. Les interventions sont aussi généralement réalisées dans des contextes urbains denses, peu hospitaliers (présence possible de squats à proximité des installations, végétations rendant difficiles les accès...). Au cours des dernières années, certaines installations de la DiRIF ont été vandalisées (portes fracturées, murs des locaux dégradés...).

L'entreprise doit tenir compte de ce contexte et de ces conditions d'accès pour la réalisation des interventions. De plus, l'entreprise est tenue de signaler à la DiRIF les conditions difficiles d'accès aux installations qu'elle rencontre lors de ces interventions et de dûment justifier les cas où l'intervention est jugée impossible. Un rapport circonstancié et accompagné de photos et mesures devra être produit par le titulaire.

Chaque véhicule intervenant sur la chaussée y compris en balisage doit être équipé de feux spéciaux (normalement 1 ou 2 feux tournants ou a décharge de couleur jaune orangé, conformément à l'arrêté du 4 juillet 1972 et homologué en conséquence), ainsi qu'une signalisation complémentaire (bande de signalisation rouges et blanche, conformément à l'arrêté du 20 janvier 1987).

Les agents intervenants à pied doivent être constamment visibles, sur la circulation du chantier. Le port d'un vêtement de signalisation à haute visibilité conforme à la norme NF EN 471, de classe 3 ou 2 est obligatoire.

Interventions et accessibilité

Les interventions, qui peuvent être réalisées dans les conditions suivantes, ne sont pas réputées nécessiter une protection :

- le véhicule d'intervention est stationné sur une Bande d'Arrêt d'Urgence (BAU), ayant une largeur supérieure à 2 m et pour une durée inférieure à 30 min ;
- le véhicule d'intervention est stationné derrière un dispositif de retenu ;
- le véhicule d'intervention est stationné en voirie secondaire sur un emplacement de stationnement autorisé ;
- l'intervention se déroule sur accotements sans dispositif de retenu, à une distance de plus de 7m de la chaussée la plus proche ;
- l'intervention se déroule sur accotements derrière un dispositif de retenu ;
- l'intervention se déroule dans un local technique en bordure de chaussée ;
- l'intervention se déroule sur une structure de type PPHM équipé d'un dispositif d'accès aux équipements ;
- l'intervention se déroule en terre-plein central équipée d'accès carrossable avec une distance entre les dispositifs de retenue :
 - supérieure à 4 mètres, si dispositif métallique,

- supérieure à 2 m si dispositif en béton,
- l'intervention se déroule en terre-plein central équipé d'accès carrossable et sans dispositif de retenu, à une distance de plus de 7 m de la chaussée la plus proche ;

Dans le cas des interventions en TPC sans balisage, l'accès à la zone de travail à pied en traversant des voies circulées est proscrit. Les interventions sans balisage dans les zones d'accumulation d'accidents sont aussi proscrites.

Pour les interventions qui ne satisfont pas les critères énoncés ci-dessus, l'entreprise fera parvenir au représentant de l'unité de maintenance concernée des demandes de balisages spécifiques ou des demandes d'intervention (DI) dans le cas de balisages ou de fermetures programmées comportant les éléments suivants :

- La localisation, en Axe, Sens, PR de début, PR de fin qui sera précisée par une carte ;
- Éventuellement la ou les sections de fermeture ou de neutralisation concernées par son code tel que précisé dans la liste des sections de fermetures ou de neutralisation ;
- Si l'intervention doit se faire absolument de nuit ou de jour ;
- La nature et une estimation de la durée de chaque intervention ;
- Pour les neutralisations, le nombre de voies de droite ou de gauche à neutraliser ou si la neutralisation doit être alternée ;

Ces demandes devront être effectuées, hors urgence, avec un préavis de 15 jours lorsqu'il s'agit de maintenance corrective et d'un mois lorsqu'il s'agit de maintenance préventive.

Interventions dans balisage et fermeture

À l'intérieur d'un balisage réalisé par la DiRIF ou ses prestataires, le titulaire devra procéder au balisage de sa zone de chantier afin de se prémunir contre le risque liée à la circulation du chantier. Il devra, dans tous les cas, respecter les prescriptions de sécurité qui pourrait lui être imposées par le responsable du balisage.

L'ouverture de chantier est subordonnée à la mise en place de la signalisation temporaire prévue par les instructions sur la signalisation temporaire des routes et autoroutes. Il est interdit à l'entreprise de se rendre sur le chantier de sa propre initiative. Les intervenants ne pourront intégrer la zone de chantier que lorsqu'ils auront obtenu l'accord du responsable intervention de l'UER/CEI concernée et/ou du PCTT.

Lors de la fin des travaux, l'entreprise devra toujours prévenir le responsable de la DiRIF désigné et s'assurer de ne pas laisser de personnel, matériel ou désordre sur la chaussée.

Afin d'optimiser l'utilisation des balisages, la planification des interventions et le regroupement de plusieurs interventions pourront être imposés au titulaire. Par ailleurs, le titulaire pourra être amené à intervenir dans un balisage utilisé par d'autres entreprises.

Lorsque l'intervention du titulaire est faite en dehors du réseau autoroutier, il pourrait être amené à assurer son balisage vis-à-vis de la circulation publique qui devra se faire dans le respect des règles de l'art et des consignes propres à chaque gestionnaire de voirie.

B.3.3.Prévention des risques d'accident de travail

Le titulaire devra mettre en œuvre les dispositions nécessaires pour prévenir la survenance des accidents de travail en applications des dispositions du code du travail et des règles de l'art en la matière.

Il devra notamment veiller aux risques de chutes, d'électrification, de travail en hauteur et de

manipulation de charges lourdes. Il privilégiera les mesures de protection collectives aux mesures individuelles.

B.3.4. Les risques techniques à prendre en compte

Le prestataire devra être vigilant sur les risques techniques. Il devra avertir, informer et proposer des solutions à la DiRIF. Ces risques peuvent être de plusieurs natures comme :

- Obsolescence,
- Vol et dégradations,
- Faiblesse vis-à-vis du vol et des dégradations,
- Sécurité,
- Technologique.

Partie C - Procédures applicables

C.1. Plan d'assurance qualité

C.1.1. Exigences qualités de la DiRIF

Dans le cadre de ce marché les exigences qualité de la DiRIF portent principalement sur trois aspects de la maintenance qui sont,

- le maintien de la sécurité des usagers et des intervenants ;
- le maintien du niveau de service à l'utilisateur ;
- la pérennité de l'objet maintenu.

Pour satisfaire au maintien de la sécurité, l'entreprise devra veiller au respect des délais d'interventions consécutifs à un déclenchement pour un rétablissement de service.

C.1.2. Structure du PAQ

L'entreprise présentera son PAQ lors de la phase d'initialisation dans le formalisme qui lui semble le plus à même de mettre en évidence l'organisation et les procédures qui garantiront l'atteinte des objectifs fixés par le marché. Néanmoins l'entreprise devra joindre à son PAQ, la charte documentaire qu'elle a mise en œuvre pour la rédaction de ce dernier.

Concernant l'organisation,

Le document doit mettre en évidence les compétences et l'organisation de l'entreprise pour satisfaire aux exigences du marché. Il présentera l'organisation technique et l'organisation qualité mises en place.

Ce document devra énoncer les pratiques, les moyens et la séquence des activités liées à la qualité dans le cadre de ce marché.

La notice du plan d'assurance qualité devra donc définir :

- Les objectifs qualité à atteindre,
- La méthode permettant de mesurer le degré de réalisation des objectifs,
- Les programmes de contrôle, d'essais, d'examen ou audit qualité aux périodes appropriées, les modalités de réalisation du contrôle externe,
- L'organigramme hiérarchique de l'entreprise ou du groupement montrant clairement la structure de l'entreprise avec ses différentes entités et responsables,
- L'organigramme fonctionnel de l'entreprise ou du groupement faisant apparaître la spécialisation des agents et leurs domaines d'interventions,
- L'organisation fonctionnelle de la DiRIF,
- Un tableau des flux entre l'entreprise et les acteurs externes. Chaque flux sera identifié face à une problématique ou un métier. Pour chaque flux un interlocuteur de l'entreprise sera désigné. Les interlocuteurs référencés devront être impérativement issus des organigrammes hiérarchiques et fonctionnels,
- Les modalités de pilotage de la sous-traitance,
- La description de l'organisation des moyens. L'entreprise devra décrire les moyens humains et matériels qu'elle compte mettre en œuvre pour satisfaire aux besoins du marché. Le matériel et l'outillage, y compris l'informatique même distant mis à disposition devront être

précisément énumérés. Pour le personnel, l'entreprise précisera si elle compte mutualiser ces moyens avec d'autres marchés.

Concernant la définition de procédures,

Le plan d'assurance qualité comprendra les procédures relatives au :

- déclenchement des interventions correctives. L'entreprise sera confrontée à un flux de demandes d'interventions qui peut, suivant le contexte, subir des variations en nombre très importantes. Elle devra expliquer quelle organisation elle met en place pour y faire face et définir les limites de cette dernière en termes de contrainte sur les déclarations en volume traité par jour et de délais de traitement avant l'affectation pour intervention.
- l'établissement de la planification des interventions. Ce marché met l'accent sur l'impérieuse nécessité d'optimiser les ressources en neutralisation de chaussées (fermetures et balisages). L'entreprise devra décrire comment, dans la GMAO mise à disposition ou par le biais d'autres moyens, elle compte mener la création de plans de travaux optimisés au regard des opportunités d'accès aux équipements et du niveau de criticité de ceux-ci.
- traitement des commandes de modernisation/rénovation ou remplacement/reconstruction. L'entreprise, en dehors des cas de déclenchement d'interventions de rétablissement de service (hors unités de référence « diagnostic » et « dépannage »), devra décrire les méthodes employées pour traiter les commandes d'opération de modernisation/rénovation ou de remplacement/reconstruction. Cette procédure devra mettre en avant les actions de préparation de l'intervention et d'utilisation de retour d'expérience afin de garantir l'efficacité de chaque intervention.
- la gestion des campagnes de maintenance préventive. L'entreprise, dans son processus de traitement de la maintenance préventive, devra mettre en évidence, l'organisation qu'elle compte mettre en œuvre afin de réaliser les opérations de maintenance préventive.
- sa méthode de regroupement et optimisation des interventions correctives et préventives.
- le processus de hiérarchisation de réservation des pièces de rechange dédiées au préventif et correctif.
- la gestion des pièces de rechange. Dans le cadre du marché, la DiRIF met à disposition un lot de pièce de rechange. Ce lot de pièces doit être géré de façon optimale, sans rupture de stock, en privilégiant les interventions ayant le plus d'impact pour la sécurité des usagers, des intervenants ou la disponibilité du système. Dans cette procédure l'entreprise devra expliquer sa politique de demande d'approvisionnement et de maintien à niveau optimum du stock.
- la convention d'écriture dans la GMAO. Ce document sera élaboré lors de la phase d'initialisation du marché entre l'entreprise et la DiRIF. Son but est de définir, pour chacune des informations devant être intégrées dans la GMAO par l'entreprise ou la DiRIF, le format et le lieu de saisie (champ) dans laquelle elle devra être saisie.

Il faut noter que cette liste sera complétée en cas de besoin par le comité de pilotage du marché à l'issue de la phase d'initialisation ainsi que lors des revues du PAQ.

Par ailleurs, pour les commandes spécifiques à une campagne localisée d'opération de réparation ou de modernisation/rénovation importante, l'entreprise établira au cas par cas une procédure d'intervention dédiée.

C.1.3.GMAO, fonctionnalités et base patrimoniale

L'outil de GMAO mis à disposition de l'entreprise par la DiRIF dans le cadre de ce marché comporte

entre autres un ensemble de tables renfermant la base patrimoniale des systèmes d'équipements dynamiques tunnels et SIRIUS. Cet ensemble de données est en perpétuelle mise à jour par la DiRIF. Dans le cadre du marché, l'entreprise devra contribuer à cette mise à jour en communiquant régulièrement les erreurs et manques qu'elle constaterait.

Une procédure de veille patrimoniale pour la mise à jour de la GMAO est incluse dans le PAQ.

C'est dans ce contexte que l'entreprise, dans une procédure de son PAQ, doit décrire le processus de vérification et de signalement qu'elle compte mettre en place pour les données patrimoniales.

C.2. Sécurité Informatique

Le titulaire est le garant de la sécurité informatique sur la maintenance des équipements de signalisation dynamiques compris dans le périmètre du marché. En conséquence il est tenu de respecter l'état de l'art en matière de sécurité informatique.

C.2.1. Politiques, organisation, gouvernance

Politique de sécurité du titulaire

La politique de sécurité SI (Système d'information) du titulaire devra être en adéquation avec celle en vigueur à la DiRIF. En l'absence de politique interne à la DiRIF, le titulaire devra apporter les réponses aux questions posées par la DiRIF en la matière.

Le titulaire applique et fait appliquer aux sous-traitants la politique de sécurité du présent marché. Cette politique de sécurité traite notamment des thèmes suivants :

- Application de la Politique de Sécurité des SI ;
- Évaluation de la sensibilité et protection des documents ;
- Gestion des ressources humaines ;
- Sécurité physique des locaux et des salles informatiques ;
- Gestion des autorisations et contrôle d'accès logique aux ressources ;
- Gestion de la continuité d'activité des SI ;
- Localisation des données ;
- Conformité, audit et contrôle.

Nota Bene : Le système d'information (SI) est un élément clé de toute organisation moderne. Il peut être défini comme un ensemble de composants interconnectés visant à collecter, stocker, traiter et diffuser l'information dans une organisation. Ses objectifs vont de la facilitation de la prise de décision à l'optimisation des processus internes, en passant par l'amélioration de la communication et de la collaboration.

Point d'attention : À ne pas confondre avec Système Informatique. En effet, le système informatique correspond aux moyens informatiques utilisés pour traiter de l'information, comme un logiciel, un ordinateur ou un réseau.

Correspondant sécurité

Le titulaire désigne parmi son personnel un correspondant sécurité pour toute la durée du marché. Ce correspondant est notamment :

- L'interlocuteur privilégié pour la DiRIF pour toutes les questions relatives à la sécurité du

marché, notamment dans le cadre d'investigations initiées par la DiRIF ou par le titulaire suite à des incidents de sécurité opérationnels ;

- Ce correspondant est joignable aux horaires ouvrables (8h-18h). Tout remplacement de ce correspondant doit être notifié à la DiRIF. De plus, une suppléance de ce correspondant de sécurité doit être assurée pour pallier son indisponibilité.

Mise en œuvre d'une gestion de risques et son suivi

Le titulaire met en place une gestion des risques et assure un suivi permanent de son niveau de maîtrise de risques ainsi que du respect des politiques et règles de sécurité applicables sur le périmètre des prestations, y compris auprès de ses propres sous-traitants.

C.2.2. Gestion des biens

Séparation des données de la DiRIF et des données des autres clients

Le titulaire conserve et traite les données de la DiRIF de manière séparée de ses propres données ou de données d'autres clients du titulaire. Le titulaire doit restreindre l'accès aux données de la DiRIF suivant le principe de restriction au besoin d'en connaître.

Échange de supports

Le titulaire garantit que les supports échangés ou à connecter sur un SI de la DiRIF n'intègrent aucun code malveillant et ont fait l'objet d'un test d'innocuité positif au moyen d'une attestation à fournir à la DiRIF.

Maintien à jour et mise à disposition des données relatives à la prestation

Le titulaire maintient à jour et est en mesure de mettre à disposition de la DiRIF toutes les données relatives au marché.

C.2.3. Sécurité physique

Hébergement des données

À la première demande de la DiRIF, le titulaire identifie tous les titulaires techniques hébergeant ou stockant les données et leurs copies, utilisées ou échangées en cours de marché ainsi que leur localisation.

C.2.4. Traitements des incidents

Disponibilité des données et des systèmes d'informations

Pendant toute la durée du marché, le titulaire maintient la disponibilité des données (quel que soit leur support) et leur conservation. En cas de non-respect de ces conditions, la DiRIF appliquera les pénalités visées à l'article 4.4.12 du CCAP.

C.2.5. Continuité des services

Remplacement du matériel endommagé ou perdu

Le titulaire prend toutes les dispositions nécessaires (matériel en « spare », contrats de service), en relation avec la DiRIF, pour remplacer rapidement et sur les différents sites de la DiRIF tout matériel sous sa responsabilité endommagé ou perdu.

C.2.6. Obligations pour le titulaire intervenant au sein des locaux de la DiRIF

Respect des exigences sécurité de la DiRIF

Au même titre que les agents de la DiRIF, le titulaire doit prendre connaissance et appliquer les règlements internes de la DiRIF (PSSI, directive d'utilisation des systèmes d'information, directive d'utilisation de la messagerie, etc.).

Connexions d'équipements au réseau de la DiRIF

Le titulaire doit connecter sur le réseau interne de la DiRIF uniquement des équipements fournis par ce dernier. Cela comprend tout type de matériel y compris les supports de stockage amovibles (clés ou disques dur USB, etc.)

Restitutions des équipements fournis par la DiRIF

À la fin du marché, le titulaire doit restituer l'ensemble du matériel fourni par la DiRIF.

Restitutions des informations collectées par le titulaire

À la fin de la prestation, le titulaire doit restituer ou détruire les informations de la DiRIF en sa possession. Un procès-verbal de destruction des données doit être signé par le titulaire.

Transferts de connaissances

Le titulaire doit préciser la date exacte de départ des intervenants du marché et organiser le transfert de connaissances auprès des équipes définies par la DiRIF.

C.2.7. Obligations en cas d'interconnexion entre les SI de la DiRIF et du titulaire

Respect des exigences de sécurité de l'acheteur

Au même titre que les agents de la DiRIF, le titulaire prend connaissance et applique les règlements internes de la DiRIF (PSSI, directive d'utilisation des systèmes d'information, directive d'utilisation de la messagerie, etc.).

Respects des standards et méthodologies de la DiRIF

Le titulaire respecte les standards et les méthodologies préconisés au sein de la DiRIF et figurant en annexe du présent CCTP.

Respects du périmètre du marché

Le titulaire ne doit pas tenter d'accéder à des informations ou des ressources informatiques ne faisant pas partie du périmètre du marché.

Interconnexions des SI de la DiRIF et du titulaire :

En cas d'interconnexion des SI de la DiRIF et du titulaire, le titulaire doit prendre les mesures de sécurité nécessaires afin de maintenir le niveau de sécurité global des SI. L'interconnexion devra être réalisée via des infrastructures d'accès validées par la DiRIF au travers d'une étude ciblée, dans le respect du cadre technique et des règles de sécurité de la DiRIF.

Pour chaque interconnexion, les éléments suivants doivent être définis :

- les flux et protocoles autorisés, ainsi que les ressources auxquelles le titulaire est autorisé à accéder au travers de la zone « partenaires ». Ces éléments doivent être restreints au strict nécessaire ;
- les modalités d'authentification requises : authentification par mot de passe, authentification forte par mot de passe unique ou par certificat ;
- les modalités de chiffrement des échanges : le chiffrement des flux transitant sur Internet est requis ;
- les exigences spécifiques de traçabilité des accès ;
- les moyens de sécurité supplémentaires à mettre en œuvre : contrôle de conformité, outils de détection ou de prévention d'intrusion, contrôle de contenu, filtrage applicatif..

C.2.8. Conformité, audit et contrôle

Autocontrôles de sécurité

Le prestataire doit effectuer des autocontrôles de conformité aux exigences du Plan d'Assurance Sécurité (PAS) pour garantir le niveau de sécurité au démarrage de la prestation ainsi que son maintien tout au long de la prestation. Sur la base de ces contrôles effectués, le prestataire doit rendre compte des résultats à la DiRIF à l'occasion des comités.

Régularisation des écarts au Plan d'Assurance de Sécurité

En cas de constatation d'écarts avec le Plan d'Assurance Sécurité et, plus généralement, en cas de non-conformité au niveau d'exigence de sécurité requise par la DiRIF, un plan de remédiation devra être formalisé par le prestataire 1 mois après la constatation des écarts. Le prestataire devra ensuite régulariser ces écarts par l'application du plan de remédiation dans un délai convenu en commun accord avec les deux parties.

C.3. SOSED

Le titulaire établit au moment de la phase d'initialisation pour l'ensemble de ses prestations dans le cadre du marché, un document écrit concernant tous les déchets, produits et matériaux à évacuer : le Schéma d'Organisation et Suivi de l'Évacuation des Déchets (SOSED). Dans ce document, qui sera soumis au visa du RPA pendant la phase d'initialisation le titulaire expose et s'engage sur :

- le tri sur le chantier des différents déchets à évacuer (conditionnement de stockage) et informe le RPA de leur constitution et du lieu de dépôt envisagé,
- les méthodes qui seront employées pour ne pas mélanger les différents déchets,
- les moyens de contrôle, de suivi et de traçabilité qui seront mis en œuvre pendant les opérations,
- les centres de stockage ou centres de regroupement ou unités de recyclage vers lesquels seront acheminés les différents déchets à évacuer, en fonction de leur typologie et en accord avec le centre d'Enfouissement Technique,
- la remise des bordereaux et attestations de dépôt dans les centres de traitement des différents

déchets, aux unités de maintenance et à l'unité de coordination de la maintenance.

Le SOSED devra préciser les documents prouvant le traitement des déchets (bon d'enlèvement...).

Le titulaire doit laisser les zones d'intervention propres et libres de tous les déchets, pendant et après exécution des opérations dont il est chargé. Il doit en outre, nettoyer, réparer et remettre en état toutes les installations qu'il aurait salies ou détériorées.

Le titulaire à la charge du chargement et de l'enlèvement des déblais du chantier ainsi que de leur transport aux décharges publiques, y compris les redevances.

C.4. Le plan de prévention des risques

La DiRIF en tant qu'Entreprise utilisatrice rédigera le plan de prévention du marché conformément au décret 92-158 du 20 février 1992 et aux articles R4511-1 et R4514-10 du code du Travail. Pour mener à bien cette opération, elle doit en collaboration avec l'entreprise extérieure titulaire du marché, définir les risques afférents aux activités du présent marché. Afin de faciliter la rédaction du plan de prévention, il est demandé à l'entreprise de fournir dès la notification du présent marché, un tableau d'analyse des risques et des mesures de prévention qui s'y rapportent. À sa réception, la DiRIF fera le rapprochement entre l'analyse des risques de l'entreprise et la sienne afin de rédiger le tableau d'analyse final qui sera annexé au plan de prévention du marché. Si la perception des risques ou des mesures de prévention fait apparaître de trop grandes divergences, des réunions de concertations seront mis en place pour aboutir à un consensus sur le sujet.

La rédaction du plan de prévention ainsi que sa signature devra intervenir en début du marché. La limite au maximum de la mise en place du plan de prévention ne devra pas excéder la fin de la période d'initialisation du marché.

C.5. Phase d'initialisation

Le Plan d'Assurance Qualité, le Schéma d'Organisation et Suivi de l'Évacuation des Déchets (SOSED), ainsi que le Plan de Prévention des Risques seront établis durant la phase d'initialisation qui débutera dès la notification du marché pour une durée de 6 mois.

L'analyse des risques et des mesures de prévention, ainsi que la visite des locaux techniques devront être réalisés sans bon de commande dès notification du présent marché.

C.6. Les processus relatifs aux interventions

C.6.1. Le Compte-rendu d'intervention

Toutes les interventions font obligatoirement l'objet d'une part d'un rapport minute rédigé à l'issue de toute intervention qui devra être transmis à l'unité de maintenance concernée selon les délais prescrits dans le CCAP (article 7.3.6). Ce compte rendu devra intégrer les points suivants :

- Liste des actions effectuées ainsi que les mesures électriques effectuées ;
- Les numéros de série des matériels remplacés ;
- Difficultés rencontrées ;
- Actions qui restent à effectuer pour terminer l'intervention ;
- photographies des prestations réalisées (avant/après) lorsque cela est pertinent.

D'autre part, un rapport détaillé et définitif sera rédigé et introduit dans la GMAO par l'entreprise dans les délais fixés par le CCAP (article 7.3.6) suivant la fin de la prestation. Il devra comprendre au

minimum les informations suivantes :

- Date et heure de l'intervention, durée de l'intervention (hors temps de déplacements) ;
- Liste des intervenants et moyens matériels utilisés ;
- Liste des contrôles effectués et résultats de ces contrôles ;
- Liste et résultats des mesures effectuées (tension, courant, isolement...) en début d'intervention ;
- Incidents ou défauts constatés, diagnostic, causes du dysfonctionnement ;
- Détails des réparations effectuées et valeurs des mesures électriques relevées après réparation ;
- Liste, numéro de série et origine (issue des stocks, achat...) des pièces remplacées ;
- Liste des consommables renouvelés ;
- Actions effectuées et actions qui restent à effectuer pour une réparation pérenne et définitive, non palliative ;
- Liste des observations éventuelles (anomalies constatées, usure de certains organes, risque de détérioration...) accompagnée de différentes prises de vues photographiques ;
- Bilan fonctionnel de l'équipement en fin d'intervention ;

C.6.2. Procédures spécifiques préalables à l'intervention

Certaines interventions de maintenance nécessitent des précautions particulières, car elles engagent la sécurité des intervenants et/ou la continuité d'exploitation. Il s'agit entre autres des interventions sur les réseaux électriques nécessitant la mise hors tension de ceux-ci et donc la perte des équipements associés ou des interventions sur les systèmes fédérateurs (réseau de transport, systèmes informatiques centraux...) entraînant la perte de plusieurs équipements.

La DiRIF dispose de procédures formalisées pour traiter ces cas. Il s'agit entre autres de la procédure « Note d'information préalable (NIP) » et de la procédure de consignation / déconsignation électrique.

Le titulaire est tenu de respecter ces procédures notamment en ce qui concerne la fourniture des documents dûment renseignés, dans les délais et en ce qui concerne les qualifications et habilitations des personnels.

Le titulaire veillera à ce que toute intervention sur ou au voisinage des ouvrages électriques exploités par la DiRIF soit effectuée par des personnes habilitées vis-à-vis des risques électriques selon le document UTE C 18-510-1 juin 2012. L'ensemble des habilitations nécessaires est transmis aux chargés d'exploitation électriques compétents (de chaque PCTT ou UPMM pour le réseau Haute Tension SIRIUS) et réactualisé chaque fois que c'est nécessaire.

Note d'Information Préalable

Pour des raisons évidentes de sécurité des personnels intervenants, de coordination de travaux et de continuité du service et conformément à la note du 19 mars 2010, une Note d'Information Préalable est nécessaire dans les cas suivants :

- L'intervention impacte ou est susceptible d'impacter les réseaux de soutien électrique et/ou de transmission
- L'intervention réduit ou est susceptible de réduire les niveaux de sécurisations (ex : coupure de redondance)

- L'intervention perturbe ou est susceptible de perturber l'intervention d'un tiers (mainteneur ou exploitant)

Dans les cas ci-dessus, toute intervention du titulaire est subordonnée à l'obtention de l'accord écrit (retour de NIP) du responsable de la maintenance du Poste Contrôle Trafic Tunnel (PCTT) concerné.

La rédaction et l'envoi de la NIP sont à la charge du titulaire. Le titulaire a par ailleurs l'obligation de fournir une notice explicative détaillant la nature et la localisation des travaux, les explications détaillées des travaux, les coordonnées téléphoniques du chef de chantier, les dates prévisionnelles d'intervention dans un délai d'au moins 20 jours avant le début prévisionnel de l'intervention.

Il est à noter que les actions de consignations et déconsignations nécessaires aux interventions, sont incluses dans l'intervention et doivent respecter les procédures définies par la DiRIF via le chargé d'exploitation électrique compétent.

C.6.3. Programmation des interventions

L'ensemble des interventions couvertes par ce marché font l'objet d'une programmation. Les modalités de programmation sont définies dans le PAQ.

La programmation doit tenir compte :

- Des contraintes d'accès aux équipements et des mesures particulières concernant la sécurité des intervenants et des usagers ;
- Des impacts sur la continuité d'exploitation ;
- Des moyens spéciaux devant être mis en œuvre ;
- De la disponibilité des fournitures et pièces détachées ;
- Des programmes de fermetures de la DiRIF ;
- Des exigences spécifiées par la DiRIF (délai sur les interventions, criticité de certains équipements...) ;
- Des mesures de sécurité propres à l'intervention.

Toute intervention programmée avec 15 jours de délai de prévenance et ce, quels que soient les moyens humains et matériel à mettre en œuvre ainsi que de la programmation déjà arrêtée ou à venir, doit être assurée par le titulaire.

Elle doit viser à regrouper au maximum les interventions de manière à optimiser l'utilisation des fermetures et balisages et à minimiser les temps de déplacement.

Si l'entreprise éprouve des difficultés ponctuelles à la programmation et a besoin d'une priorité dans l'ordonnancement des interventions, elle fera une demande d'arbitrage à la DiRIF :

- À l'unité de maintenance, si la gestion des priorités concerne deux actions de l'unité de maintenance ;
- Au pilote du marché si la gestion des priorités concerne deux actions de deux unités de maintenance différentes.

Le programme d'intervention est tenu à jour dans la GMAO dans les champs de date prévisionnelle d'intervention et doit aussi être transmis par courrier électronique aux différentes unités de maintenance et à l'unité de coordination.

Ce programme d'intervention est ventilé et regroupé par unité de maintenance. Il est envoyé au plus tard le dernier jour ouvré de la semaine précédente pour la semaine suivante et est ajusté quotidiennement en fonction des événements. Pour chaque intervention seront mentionnés l'objet de l'intervention, la référence GMAO, la localisation de l'intervention, la date et la plage horaire

d'intervention. La forme et les modalités de transmission de ces documents seront ajustées conjointement lors de la phase d'initialisation. Elles pourront être revues en cours de marché.

C.6.4. Mise à jour de la documentation technique

On entend par documentation technique :

- Les descriptifs sur les équipements présents dans la GMAO ;
- Les descriptifs et éléments de la documentation technique présente à la médiathèque de la DIRIF.

Lors des interventions préventives ou programmées, l'entreprise doit procéder à une vérification des indications contenues dans la GMAO, le cas échéant, les mettre à jour ou les compléter. D'autre part, toute intervention qui conduit à une modification de l'installation ou met en évidence une lacune de la documentation doit faire l'objet d'une mise à jour de la documentation dans la GMAO dans les meilleurs délais. Il en fait mention dans le rapport synthétique saisi dans la GMAO.

Seule la mise à jour des descriptifs et éléments sur les équipements présents dans la GMAO suite à une intervention corrective ou préventive est incluse dans celle-ci.

Toute correction à apporter dans les descriptifs et éléments de la documentation technique présente à la médiathèque de la DIRIF (essentiellement dans les dossiers « locaux techniques ») suite à une intervention de maintenance corrective ou préventive démontrant :

- une ambiguïté
- une absence,
- une incohérence

entre la documentation et la réalité sur le terrain ou suite à une modification de l'installation sera rémunérée par le(s) prix de la série correspondante du bordereau des prix.

L'entreprise devra émettre une demande à l'attention de l'unité de maintenance concernée pour la mise à jour de la documentation. Les documents provisoires ou « documents minutes » seront joints à cette demande.

Les documents de référence présents à la médiathèque de la DiRIF sont applicables. L'unité connaissance du patrimoine routier de la DiRIF est l'entité gérant l'ensemble de la documentation technique de référence de la DiRIF. La médiathèque de la DIRIF est située au siège du STT – 79B Avenue du Maréchal De Lattre De Tassigny 94000 CRETEIL. L'ensemble de ces documents y sont consultables.

C.7. Les outils de gestion de la maintenance de la DiRIF

C.7.1. La GMAO

La DiRIF utilise un outil de Gestion de Maintenance Assisté par Ordinateur (GMAO). Cette GMAO héberge la base patrimoniale gérée et est mise à disposition par la DiRIF, ainsi que les outils de gestion des opérations de maintenance, de la déclaration de l'incident à son traitement. L'outil de GMAO utilisé par la DiRIF pourra être amené à évoluer. Le titulaire sera amené à utiliser la GMAO sous différents aspects.

La DiRIF met à disposition des accès à la GMAO pour le compte de l'entreprise. La fourniture des postes de travail et autres moyens nécessaires (accès au serveur GMAO de la DiRIF, connexion VPN, etc.) restent à la charge de l'entreprise. Sur demande de l'entreprise, le nombre d'accès autorisés peut être augmenté, et des formations à l'utilisation de la GMAO pourront être dispensées par la DiRIF.

C.7.2. La base patrimoniale

La DiRIF met à la disposition du titulaire la base patrimoniale des équipements dynamiques. Cette base concerne plus particulièrement les installations liées ou dépendantes du système SIRIUS, de l'équipement de soutien à l'installation terminale sur le terrain. Elle est également en lien avec un « Herbière » photographique, ainsi qu'une base de localisation des équipements terminaux et des locaux techniques.

Bénéficiant de l'apport de cette base, le titulaire devra s'astreindre à remonter tout dysfonctionnement ou incohérence constatés lors de son utilisation. Ce flux de propositions de mise à jour devra être mis en place conformément à la procédure de veille patrimoniale décrite dans le plan d'assurance qualité.

C.8. Gestion des lots de rechange

La DiRIF met à disposition un lot de pièces de rechange destiné à faciliter les interventions et à garantir le rétablissement du service dans les délais imposés. Par ailleurs l'entreprise doit disposer, selon son appréciation, de pièces détachées courantes et des consommables nécessaires à sa propre prestation.

Les lots de rechange sont gérés dans le module Stock de la GMAO.

Le titulaire n'assure pas la fourniture mais seulement la gestion de ces pièces de rechange constructeurs. Cela signifie qu'il doit :

- Assurer le stockage du lot de rechange régional ;
- Mettre en place les procédures et méthodes de gestion de stock adaptées ;
- Tenir à jour un inventaire exact des pièces et de leur état dans la GMAO ;
- Saisir et enregistrer tous les mouvements de matériel et de pièce détachée (en réservation ou en consommation) dans la GMAO ;
- Identifier le matériel en stock à l'aide d'un étiquetage indiquant la référence « GMAO » de celui-ci ;
- Alerter la DiRIF (unité de coordination de la maintenance) lorsque les seuils de réapprovisionnement sont atteints ou proches et émettre une demande de réapprovisionnement. Cette demande doit être effectuée 3 mois avant le seuil de rupture de stock ;
- Réceptionner le lot de rechange en provenance de l'ancien titulaire le cas échéant ;
- Réceptionner et intégrer les matériels et les pièces détachées en provenance d'un fournisseur ou d'un constructeur ; transmettre à la DiRIF (unité de coordination de la maintenance) le bon de livraison, ainsi que des photos prises par le titulaire de l'ensemble du matériel reçu ;
- Contrôler et tester le bon fonctionnement si nécessaire des matériels et des pièces détachées en provenance d'un fournisseur ou d'un constructeur, dans le cadre d'un réapprovisionnement du lot de rechange régional nécessaire aux interventions de maintenance correctives et préventives (hors prestation de modernisation, de rénovation, de remplacement ou de reconstruction) ;
- Transporter les matériels et les pièces détachées jusqu'au lieu de dépôt ou d'installation désigné par la DiRIF ;
- Reconditionner les matériels et les pièces détachées déposés dans le cadre des prestations du présent marché et ayant ou non fait l'objet d'une réparation dans le cadre d'unité de référence « réparation pièces détachées » ;
- Intégrer dans le lot de rechange les matériels et les pièces détachées déposés et reconditionnés dans le cadre des prestations du présent marché ;

- Évacuer et mettre au rebut pour recyclage les matériels et les pièces détachées obsolètes ou non réparables et déposés dans le cadre des prestations du présent marché, conformément au SOSED ;
- Vérifier l'adéquation du lot de rechange aux équipements installés ;
- Trier et évacuer en centre de traitement pour recyclage (après validation de l'unité de coordination de la maintenance) les matériels et les pièces détachées du lot de rechange régional devenus inutiles conformément au SOSED ;
- Alerter la DiRIF (unité de coordination de la maintenance) sur les difficultés ou l'absence de possibilité de réapprovisionnement de certains matériels afin de pouvoir préparer des opérations de modernisation ou de rénovation liées à l'obsolescence ;
- Alerter la DiRIF (unité de coordination de la maintenance), sur les difficultés de réparabilités de certains matériels ou pièces détachées, et anticiper les obsolescences ;
- Être force de proposition pour adapter le lot de rechange par l'ajout de nouvelles références de pièces de rechange de substitution, l'ajustement des seuils de réapprovisionnement ou des quantités à avoir en stock ;
- Assurer, le cas échéant, le transfert du lot de rechange en fin de marché jusqu'au lieu de dépôt désigné par la DiRIF.

Compte tenu de la valeur du lot de rechange, l'entreprise devra tout mettre en œuvre pour garantir la sécurité de celui-ci et souscrire une assurance lui permettant de reconstituer le lot de rechange en cas de sinistre.

En début de marché, un lot de pièces de rechange, propriété de la DiRIF, est remis à l'entreprise. Un inventaire est établi et vérifié avec lui lors de la phase d'initialisation.

En fin de marché, un inventaire sera dressé et les pièces constituant le lot de rechange seront transférées dans les locaux désignés par la DiRIF.

À tout moment, la DiRIF peut procéder à un inventaire contradictoire du lot de rechange.

Tout écart non justifié entre l'inventaire décrit dans la GMAO et l'inventaire physique donnera lieu :

- à une obligation de réapprovisionnement aux frais de l'entreprise ;
- à une pénalité définie dans le CCAP.

La gestion du stock de pièces par le titulaire sera jugée sur le nombre de ruptures de stock qui lui sont imputables (absence de demande de réapprovisionnement, absence d'alerte sur les difficultés de réapprovisionnement...). Toute rupture de stock imputable à l'entreprise donne lieu à une pénalité.

La DiRIF dispose par ailleurs de ses propres magasins de pièces détachées. Ces magasins permettent à la DiRIF de constituer, en fonction de sa politique de maintenance, un stock tampon et un stock stratégique. Ces magasins sont sous la responsabilité des différentes unités de maintenance ou de l'unité de coordination de la maintenance, et sont également gérés dans la GMAO.

Partie D - Périmètre du marché

D.1. Identification des ouvrages à maintenir

D.1.1. Présentation générale du système Signalisation Dynamique

La signalisation dynamique (SDY) regroupe l'ensemble des équipements permettant de délivrer des messages destinés aux usagers et amenés à être modifiés fréquemment ou nécessitant d'être activés dans des délais très brefs.

Pour les équipements affichant des messages alphanumériques non prédéfinis, on y trouve dans la terminologie SIRIUS, les équipements suivants :

- Les Panneaux à Messages Variables sur voie rapide sont placés sur les chaussées à fort trafic ou à caractéristiques géométriques induisant des vitesses élevées. Cette configuration d'équipement comprend les sous-catégories suivantes :
 - Les PMV dits PMV A (signifie littéralement PMV Autoroutier, indépendamment du classement de la chaussée au-dessus de laquelle il est implanté). Les panneaux de ce type installés dans le cadre de programmes antérieurs comportent un signal XC50 de deux lignes de dix-huit caractères, voire de trois lignes de dix-huit caractères dans le cas de divergents comportant plus de deux choix possibles. Dans certains cas, les PMV A installés en tunnel ne comportent qu'une seule ligne de dix-huit caractères.
 - Les PMV multi-usage dits « Picto » (ou éventuellement dits « de fermeture ») comprennent un signal XC50 de trois lignes de dix-huit caractères (éventuellement deux lignes de dix-huit caractères) complété par un pictogramme et des feux R1 situés derrière la même contre-plaque. Dans le cadre de certains programmes antérieurs ces feux R1 sont situés au-dessus de la contre-plaque par dérogation à la norme NF P98-532-9. En cas d'installation en amont d'un ouvrage particulier, ils peuvent être utilisés pour donner des prescriptions ou des informations relatives à la sécurité de cet ouvrage. Ce type d'équipement peut être complété par des caissons affichant un signal de type XB14, pilotés par le même PIP et installés sur le portique de part et d'autre de la chaussée.
- Les panneaux hors autoroute (dits PMV HA) implantés sur la voirie donnant accès au réseau de voies rapide, où les trafics sont de moindre importance et les vitesses pratiquées plus faibles. Les PMV de ce type installés dans le cadre de programmes antérieurs comportent deux lignes de dix-huit caractères ou de douze caractères (éventuellement trois lignes de dix-huit caractères). Lorsqu'ils sont installés en milieu urbain, ou sur un site classé, ces panneaux sont intégrés à leur milieu, par une structure et un habillage particulièrement esthétique sans sacrifier leur fonctionnalité, ni leur maintenabilité ; l'emprise au sol minimise l'impact sur les circulations non-motorisées.
- Les panneaux dédiés (regroupant les équipements de type PID (Panneaux d'Information Dynamiques), PIE (Panneaux d'Information d'État) et LDV (Limitation Dynamique de Vitesse), Panneaux à Prismes, Caissons C118/C119, Caissons C24) sont installés au-dessus de certaines voies de circulation et activés aux heures de pointes afin :
 - d'affecter une voie réservée exclusivement à une catégorie de véhicule (bus/taxis ...) et/ou aux usagers pratiquants le covoiturage,
 - d'ouvrir à la circulation une voie auxiliaire telle qu'une Bande d'Arrêt d'Urgence.

Ces équipements de signalisation dynamiques comprennent par exemple en fonction des cas :

- un pictogramme complété éventuellement d'un panonceau de six caractères et/ou de trois lignes de neuf caractères et d'une flèche de type XM3d,
- deux lignes de quinze caractères et d'une flèche de type XM3d.
- Les panneaux d'information (dits PMV « Info »), destinés à des usagers arrêtés au niveau des barrières de fermeture physique, lorsque des événements particuliers nécessitent des fermetures d'axes. Les panneaux d'information installés dans le cadre de programmes antérieurs comportent soit deux modules, l'un affichant des messages pré-composés sur un support « full matrix » et l'autre affichant un texte pouvant défiler, suivant sa longueur, soit seulement de quatre lignes de douze caractères.

La DiRIF exploite également des panneaux affichant uniquement des pictogrammes ou des messages prédéfinis comme :

- Les Signaux d'Affectation de Voie (SAV) permettant d'agir physiquement sur les flux de circulation. Cette signalisation variable spécifique a pour but d'effectuer des fermetures de voies en temps réel en obligeant l'utilisateur, à l'aide de signaux lumineux, à se rabattre vers les voies adjacentes. Ceci est effectué par des panneaux lumineux comportant quatre principaux messages (croix de saint André rouge R21a, flèche verte R21b et flèches clignotantes obliques de couleur orange R21cg/R21cd), disposés au-dessus de chaque voie de circulation et implantés en amont et/ou tout le long des sections autoroutières couvertes. Dans le cas de panneau « mixte », les caissons sont intégrés avec des panneaux de signalisation directionnelle, et comportent soit un message dynamique supplémentaire (flèche de signalisation directionnelle) ou dans le cadre de programmes antérieurs, un rideau d'occultation affichant la flèche de signalisation fixe (blanc sur fond bleu ou noir sur fond blanc).
- Les Panneaux à Messages Variables dits « PPD » (Panneau de Police Dynamique) ou « PMS » (Panneau Mono Signal) permettant lors d'événements exceptionnels tels qu'accidents, événements affectant la sécurité des usagers, fermetures de tunnel ou d'axe, d'alerter les usagers (signaux XB14, XA1a...) et/ou d'interdire dynamiquement l'accès à un tunnel (croix de saint André rouge R21a), ainsi qu'à tous les accès à une section autoroutière (signal B1).
- Les feux de type signaux d'arrêt (R24) situés à proximité des têtes d'ouvrages couverts afin d'interdire l'accès en cas d'événements affectant la sécurité des usagers ou les feux de balisage et d'alerte (R1 ou R2) utilisés afin de renforcer la visibilité des autres équipements dynamiques.

La DiRIF exploite aussi des systèmes permettant la régulation d'accès des flux de véhicules entrant sur l'autoroute :

- Les contrôleurs d'accès (CAC) sont installés sur les bretelles d'accès à l'autoroute et se composent de plusieurs périphériques dont l'élément principal est un feu tricolore R22j (un signal principal et un répétiteur) généralement installé sur l'accotement droit, ou dans certains cas de chaque côté, en fin de bretelle. L'objectif fonctionnel de cet élément est de transmettre vers les usagers des consignes claires, émissent par le contrôleur d'accès associé situé dans l'armoire de commande CAC, afin de fluidifier au maximum le trafic des voies rapides. Les contrôleurs du système CAC, à partir des consignes reçues et du système de détection de véhicules de la bretelle, pilotent les caissons de présignalisation (signaux XB14, XA17...) et les feux de signalisation tricolores situés sur les bretelles d'accès pour réguler le trafic entrant sur les voies rapides. Un contrôleur d'accès est constitué d'un dispositif de détection de véhicule sur 1 à 4 voies.

D.1.2.Présentation de l'architecture du système Signalisation Dynamique

Il existe plusieurs types de systèmes, d'architecture et de dialogue pour le système de signalisation dynamique. En effet, on distingue 4 grands ensembles d'équipements de signalisation dynamique :

- les équipements fonctionnant avec le protocole **BSC** et le langage **Pink-Book** ;
- les équipements fonctionnant avec le protocole **WorldFip** et le langage **LCR** (Langage de Commande Routier) ;
- les équipements fonctionnant avec le protocole **IP** et le langage **LCR** ;
- les équipements fonctionnant par commande de puissance pilotés par la GTC des tunnels.

En fonction des différents projets de déploiement des équipements de la DiRIF, on distingue également 2 types d'architecture principales pour les équipements de signalisation dynamique:

- Architecture dite **SIRIUS Est**, l'alimentation électrique des équipements et la transmission des données sont effectuées par des liaisons de type point à point depuis un local de rattachement,
- Architecture dite **SIRIUS Ouest**, l'alimentation électrique des équipements et la transmission des données sont effectuées par des liaisons de type bus depuis les sites de rattachement situés aux 2 extrémités des Bus.

A noter que la migration de l'ensemble des équipements de signalisation dynamiques (hors commande de puissance piloté par GTC) sous protocole IP et langage LCR est en cours de réalisation en fonction des déploiements des infrastructures réseaux au niveau des locaux techniques et des dessertes de transmission locales. Pour les équipements fonctionnant avec le protocole **IP**, à ce jour, la transmission des données est effectuée par des liaisons :

- soit de type point à point soit sur câble cuivre ou soit sur câble Fibre Optique depuis un local ou une armoire de rattachement,
- soit de type bus sur câble cuivre depuis les locaux situés aux 2 extrémités. Dans de très rare cas par une liaison de type bus sur câble Fibre Optique.

Pour certains équipements implantés aux abords des voies rapides urbaines en dehors du réseau routier géré par la DiRIF, une architecture spécifique a été déployée :

- la transmission de donnée est effectuée par un opérateur privé via une liaison non filaire de type 4G.
- Et l'alimentation électrique est effectuée par un fournisseur d'énergie électrique via un coffret de raccordement au réseau de distribution public.

Type Pink Book

Les équipements de signalisation dynamique de type **Pink-Book** sont reliés suivant une architecture point à point cuivre, aux locaux techniques généralement de type Site Technique (ST) dont ils reçoivent directement les commandes, préalablement préparées par le système informatique, et leur alimentation en énergie.

Les équipements de signalisation dynamiques de ce type sont raccordés en transmission via l'Unité de Gestion (UG) installée dans le Site Technique par une liaison cuivre (une ou deux paires des câbles d'Artère secondaire) permettant la communication entre l'équipement terrain et l'UG. Ces Unités de Gestion contribuent par ailleurs à la surveillance technique de SIRIUS.

La distribution d'énergie électrique est assurée en direct par un câble point à point entre l'équipement et le local technique auquel il est rattaché, avec des tensions d'alimentation de 230V monophasé (ce qui permet dans ce cas-là de ne pas installer de transformateur) ou de 400V biphasé (neutre à la terre).

Cette configuration présente toutefois une variante, dans le cas où la distance entre le local technique et l'équipement est telle que la section des conducteurs du câble électrique doit dépasser 25 voire 50 mm², l'équipement est alors alimenté en basse tension à partir d'un poste de transformation local

HT/BT situé au plus près de l'équipement. Ces équipements sont généralement desservis en 400 V biphasé (certains d'entre eux sont, comme dans le cas précédent, alimentés en 230 V monophasé). En revanche, les équipements installés avant le déploiement de SIRIUS sont généralement alimentés depuis les locaux techniques ou le réseau « Permanent EP » en 230 V monophasé.

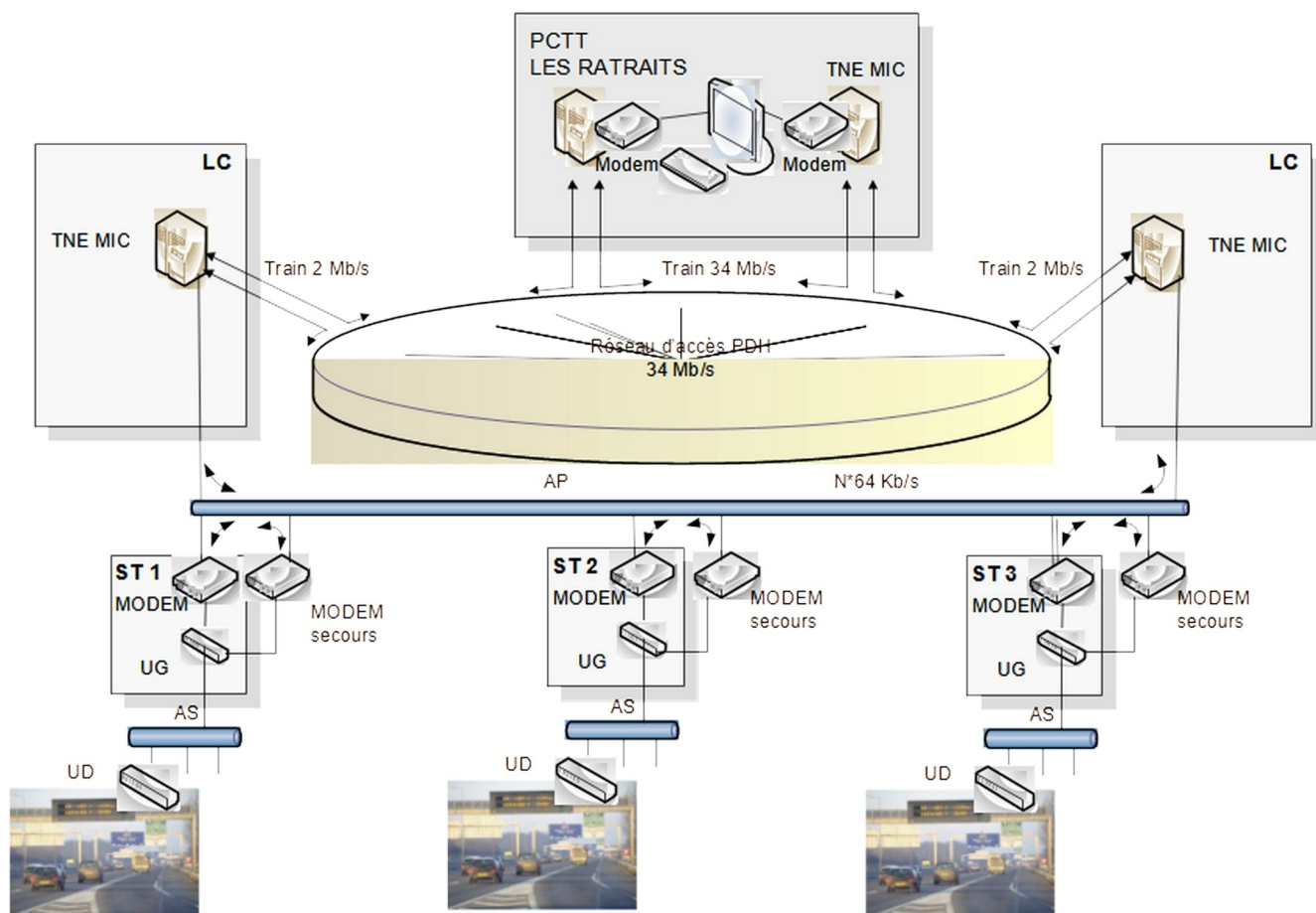
Dans le cas de certains équipements non intégrés dans l'architecture SIRIUS standard, l'éloignement topologique du réseau d'énergie Sirius et la complexité technique d'amener une dérivation basse tension en milieu urbain a conduit à l'utilisation d'un point de branchement Basse Tension du réseau d'un fournisseur d'énergie. L'alimentation électrique est réalisée par un coffret de branchement, muni d'un disjoncteur différentiel, placé le plus près possible du PMV. Dans la majorité des cas, il s'agit de contrat type « tarif bleu » 230V monophasé sans comptage.

Les équipements du système de signalisation dynamique de ce type dialoguent selon un langage (Pink Book) et un protocole (BSC) spécifique via l'UG. Les commandes sont élaborées par le système informatique pour le système de signalisation dynamique et sont conformes aux spécifications du guide appelé "Pink Book". Ce document intègre les définitions et les caractéristiques de tous les échanges d'information entre le système informatique et les terminaux du système signalisation dynamique.

Ces commandes sont réceptionnées au sein d'un Site Technique par un rack électronique appelé, dans la terminologie des matériels SIRIUS, "Unité de Gestion" ou "UG". Cette "unité de gestion" est une interface active permettant de mettre à disposition des différents fournisseurs de panneaux d'affichage dynamiques la structure d'accueil pour la mise en place de leur système de pilotage des panneaux.

Les équipements de signalisation dynamiques ont été fournis avec leurs cartes interfaces à positionner dans le rack UG. Ces cartes interfaces sont en général appelées UCPMV (Unité Centrale PMV). Un rack UG peut recevoir jusqu'à 4 cartes UCPMV et 2 cartes permettant de recevoir chacun jusqu'à 10 caissons lumineux de type SAV. La carte CPU de l'UG envoie vers chacune des Unités Centrales, les commandes destinées au PMV qu'elle a reçu du PCTT via les modems V23 normal et secours.

Une Unité Centrale, située dans un Site Technique, constitue le vis à vis d'une Unité Déportée (UD) située dans le PMV dépendant de cette Unité Centrale. L'ensemble constitué par une Unité Centrale et une Unité Déportée gère l'ensemble des échanges d'informations entre le PMV et le Site Technique auquel il est rattaché. (certaines générations de PMV ne possèdent pas d'UD). L'Unité Déportée gère également la sélection de l'affichage, le contrôle et la sécurité du fonctionnement du PMV.



Synoptique de remontée des données des équipements SDY de type Pink-Book et architecture Sirius EST

Les équipements du système de signalisation dynamique de ce type utilisent 2 technologies distinctes permettant l'affichage lumineux de textes composés par matrices de points :

- Panneaux à fibres optiques occultables dits panneaux à lampes

Chaque point lumineux est constitué par l'extrémité d'une fibre optique. Une seule lampe suffit pour éclairer l'ensemble des fibres optiques d'un ou plusieurs caractères. La totalité des fibres étant alors éclairée par la lampe, les points qui ne sont pas utilisés dans l'affichage du caractère choisi sont masqués par un organe mécanique (occulteur) qui vient se placer devant l'extrémité de la fibre optique.

- Panneaux à matrices de diodes électroluminescentes (DEL).

Chaque point lumineux constituant la matrice est formé d'un "pavé" de plusieurs DEL.

Les équipements de type SAV et « PMS » se présentent sous forme de panneaux composés de caissons individuels. Ces caissons ont la capacité d'afficher un ou plusieurs pictogrammes composés de points lumineux. Comme pour les PMV, on utilise principalement deux technologies :

- la lampe couplée à un filtre de couleur et à des fibres optiques ;
- la diode électroluminescente.

Dans le cas où doivent cohabiter des panneaux de type Signaux d'Affectation de Voies (SAV) et de la signalisation directionnelle fixe et vu les difficultés à insérer des panneaux SAV à l'intérieur des séquences de signalisation, la DiRIF a implantée des SAV et la signalisation directionnelle sur le même support. Il existe 2 types de SAV intégrés à la signalisation directionnelle:

- des caissons spécifiques « à rideau » où, sur commande, les flèches directionnelles collées sur un rideau motorisé fixé sur le décor du panneau de signalisation s'escamotent pour laisser apparaître les messages de signalisation lumineuse. En régime stable, le panneau est un panneau de signalisation directionnelle. Les rideaux sont donc normalement baissés.
- des caissons intégrés à des panneaux directionnels statiques, on parlera alors de SAV « mixtes » ou « 5 messages ». Cette intégration consiste à placer le caisson du SAV dans une ouverture créée au milieu de ce panneau directionnel à la place de la flèche directionnelle. Dans ce cas l'affichage est uniquement réalisé par le SAV à 5 messages (flèche blanche Da, croix rouges, flèche verte, flèches obliques, droite et gauche) que ce soit en conditions normales d'exploitation ou en cas de fermeture.

Pour les équipements Pink book, toutes les spécifications particulières sont décrites dans le document de référence « THE PINK BOOK » spécifications externes de UG (SPE_UG.008\92\2\1714).

Le périmètre du présent marché pour ce type d'équipement est l'ensemble de la chaîne technique de l'équipement de signalisation dynamique (PMV/SAV ...) et ses composants :

- le/les caisson(s) et l'ensemble des éléments internes qui le/les compose (afficheurs, cartes interfaces, cellules de luminosité, dispositifs de régulation de température...),
- les organes de gestion/commande et de transmission de donnée propres à l'équipement (carte UD au niveau de l'équipement, carte UC au niveau du local technique de rattachement, modems...),
- les organes de protection et de distribution électriques propres à l'équipement (disjoncteurs différentiels, fusibles et porte-fusibles, parafoudres, répartiteurs...),
- les éléments de transformation électriques propres à l'équipement (transformateurs, alimentations BT/TBT...),
- l'armoire de commande et toutes ses servitudes et accessoires associés (éclairage, prise de maintenance...),
- la structure et/ou le support du/des caisson(s) et l'ensemble des dispositifs d'accès.

A noter que dans le cas d'une armoire de commande implantée sur la structure (en dehors du caisson d'affichage) ou située en pied de structure, les câbles entre cette armoire et le caisson d'affichage sont inclus dans le présent marché de maintenance.

Les racks Unité de Gestion (y compris leurs alimentations et le fond de panier), ainsi que les modems V23 normal et secours (y compris leurs alimentations) situés dans les locaux techniques (Site Technique) et regroupant plusieurs équipements de signalisation dynamique font partie intégrante du système de signalisation dynamique et à ce titre sont donc maintenus dans le présent marché.

Les répartiteurs liés au fonctionnement de l'UG, à savoir les réglettes BN MOD, BN PMV, BN AN1, les jarretières et câblages associés ainsi que l'interface UG et sa liaison sur câble cuivre qui remonte la synthèse des événements pour la supervision du local sont comprises dans le présent marché et constituent la limite du périmètre du présent marché.

Les modems V23 correspondants aux voies normales et secours implantés dans les salles techniques des PCTT, ainsi que les réglettes, jarretières et câblages associés font également partie intégrante du système de signalisation dynamique et à ce titre sont donc inclus et maintenus dans le présent marché.

Les limites de périmètre sont les borniers d'arrivée électrique et transmission situés dans le caisson ou l'armoire (inclus dans ce marché), les câbles BT (Basse Tension) et AS (Artère Secondaire) sur lesquels les équipements de ce type sont raccordés, sont exclus du présent marché.

Dans le cas d'équipements de signalisation dynamique de ce type raccordés en énergie via le réseau de distribution d'un fournisseur d'énergie électrique, le périmètre du présent marché pour ce type

d'équipement est l'ensemble de la chaîne technique de l'équipement de signalisation dynamique et ses composants jusqu'aux borniers d'arrivée électrique situés dans le caisson ou l'armoire (inclus dans le présent marché). Les câbles entre cette armoire et les coffrets/répartiteurs des opérateurs sont exclus du présent marché de maintenance.

Type WorldFip

Les équipements de signalisation dynamique de type **WorldFip** sont reliés suivant une architecture bus, aux locaux techniques de type Site de Concentration (SC). Le système de signalisation dynamique est entièrement localisé dans l'équipement.

Les équipements de signalisation dynamiques de ce type sont raccordés en transmission sur un réseau de terrain normalisé World FIP.

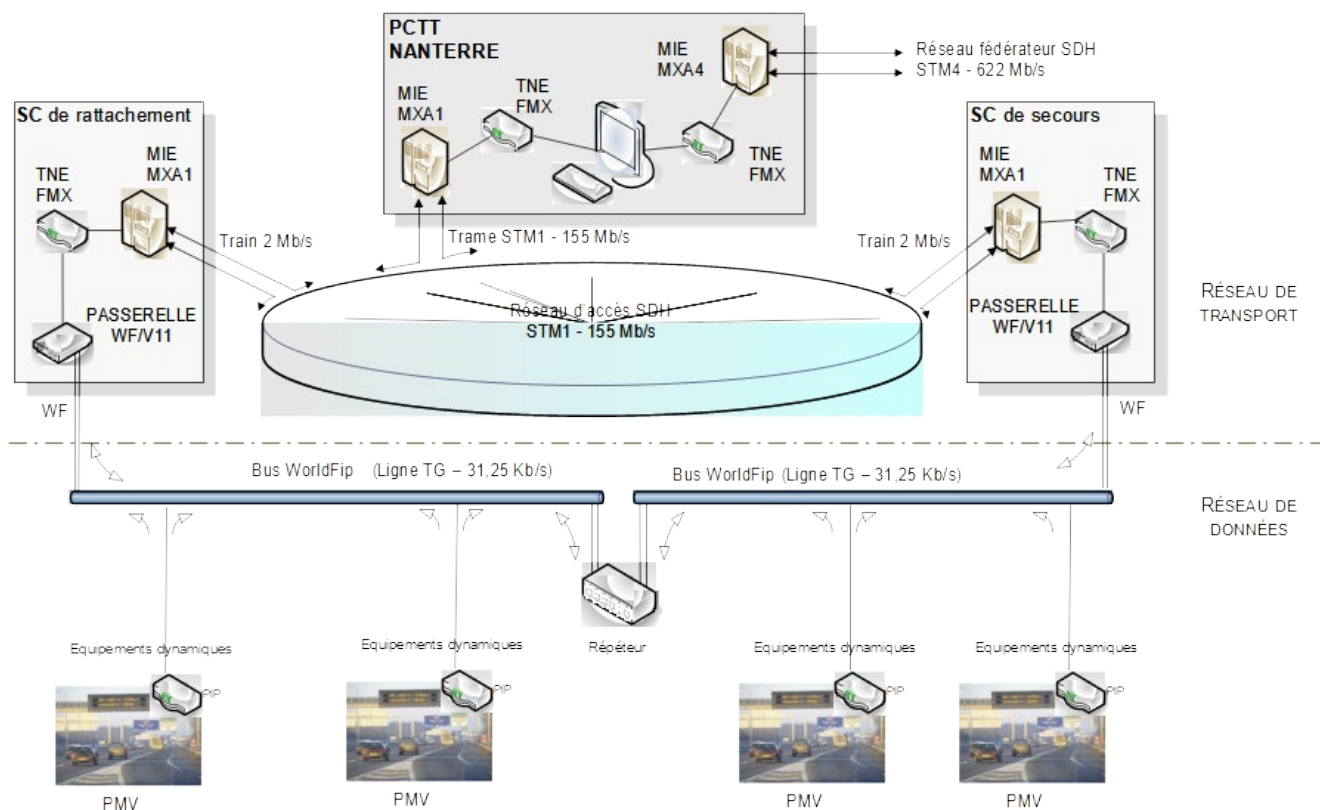
Les commandes sont élaborées et exploitées par le système informatique SIRIUS en utilisant le langage LCR.

Les équipements de signalisation dynamique sont alimentés par une dérivation du bus Basse Tension, cheminant à proximité des équipements, au moyen d'un coffret de coupure/dérivation. L'avantage de cette solution réside dans l'apport d'une sécurisation accrue, par la présence de deux points d'alimentation électrique. Le coffret de coupure/dérivation permet si besoin de déconnecter l'équipement du Bus BT. La tension d'alimentation est de 400V triphasés et l'organisation électrique assure la répartition équilibrée des puissances consommées.

Tous les PMV sont constitués d'un caisson comprenant les modules suivants :

- Module de transformation et d'alimentation ;
- Module de distribution et de protection ;
- Module de gestion et de commande ;
- Module d'affichage.

L'ensemble des organes nécessaire à la gestion et aux commandes du panneau est regroupé dans le module de gestion et commande. Il comprend le Pilote informatique Panneau (PIP) dont le rôle est d'une part d'élaborer physiquement les messages commandés par un PCTT, et d'autre part de synthétiser les messages de comptes-rendus issus du panneau. Il informe le PCTT, ou le centre de supervision à la demande de celui-ci, de l'état du panneau qu'il gère. Il exécute les traitements sécuritaires liés aux défaillances du panneau ou de l'interface de puissance.



Synoptique de remontée des données des équipements SDY de type WorldFip et architecture Sirius OUEST

Les équipements du système de signalisation dynamique de ce type utilisent la technologie des diodes électroluminescentes pour l'affichage de textes composés par matrices de points lumineux.

Certaines spécifications particulières ont été introduites par rapport aux normes LCR, elles ont été décrites dans la documentation «Exploitation» MEX 1030-9 (Langage LCR pour les PMV). Cela se résume pour l'essentiel à l'introduction de quelques commandes LCR spécifiques (téléchargement, réveil, lestage...) et à l'encapsulation de la couche TCP/IP dans du WorldFip.

Le périmètre du présent marché pour ce type d'équipement est l'ensemble de la chaîne technique de l'équipement de signalisation dynamique (PMV/SAV ...) et ses composants :

- le/les caisson(s) et l'ensemble des éléments internes qui le/les compose (afficheurs, cartes interfaces, cellules de luminosité, dispositifs de régulation de température...) ;
- les organes de gestion/commande et de transmission de donnée propres à l'équipement (PIP, cartes de gestion des afficheurs, interfaces WorldFip...),
- les organes de protection et de distribution électriques propres à l'équipement (disjoncteurs différentiels, fusibles et porte-fusibles, parafoudres, répartiteurs...),
- les éléments de transformation électriques propres à l'équipement (transformateurs, alimentations BT/TBT...),
- l'armoire de commande et toutes ses servitudes et accessoires associés (éclairage, prise de maintenance...),
- la structure et/ou le support du/des caisson(s) et l'ensemble des dispositifs d'accès.

À noter que dans le cas d'une armoire de commande implantée sur la structure (en dehors du caisson d'affichage) ou située en pied de structure, les câbles entre cette armoire et le caisson d'affichage sont inclus dans le présent marché de maintenance.

La passerelle Worldfip / IP Sirius Ouest située dans le local technique de rattachement (Site de Concentration) est exclue du présent marché.

Les limites de périmètre sont les borniers d'arrivée électrique et à la tête MFA (transmission) situés dans le caisson ou l'armoire (inclus dans ce marché), les câbles et dérivations des bus BT (Basse Tension) et TG (Téléphonie Générale) sur lesquels les équipements de ce type sont raccordés sont exclus du présent marché.

Dans le cas d'équipements de signalisation dynamique de ce type raccordés en énergie via le réseau de distribution d'un fournisseur d'énergie électrique, le périmètre du présent marché pour ce type d'équipement est l'ensemble de la chaîne technique de l'équipement de signalisation dynamique et ses composants jusqu'aux borniers d'arrivée électrique situés dans le caisson ou l'armoire (inclus dans le présent marché). Les câbles entre cette armoire et les coffrets/répartiteurs des opérateurs sont exclus du présent marché de maintenance.

Type IP

Les équipements de signalisation dynamique de type **IP** sont reliés aux locaux techniques ou aux armoires de rattachement suivant plusieurs types d'architectures de réseau de transmission :

- de type point à point soit sur câble cuivre depuis un local dans le cas d'une architecture dite **SIRIUS Est**
- de type point à point sur câble Fibre Optique depuis un local.

Dans le cas des équipements liés à la sécurité d'un tunnel, ces derniers sont raccordés aux armoires DFP (Dispositif de Fermeture Physique) implantées en tête de tunnel, à côté du dispositif de fermeture physique (comprenant notamment la barrière de fermeture).

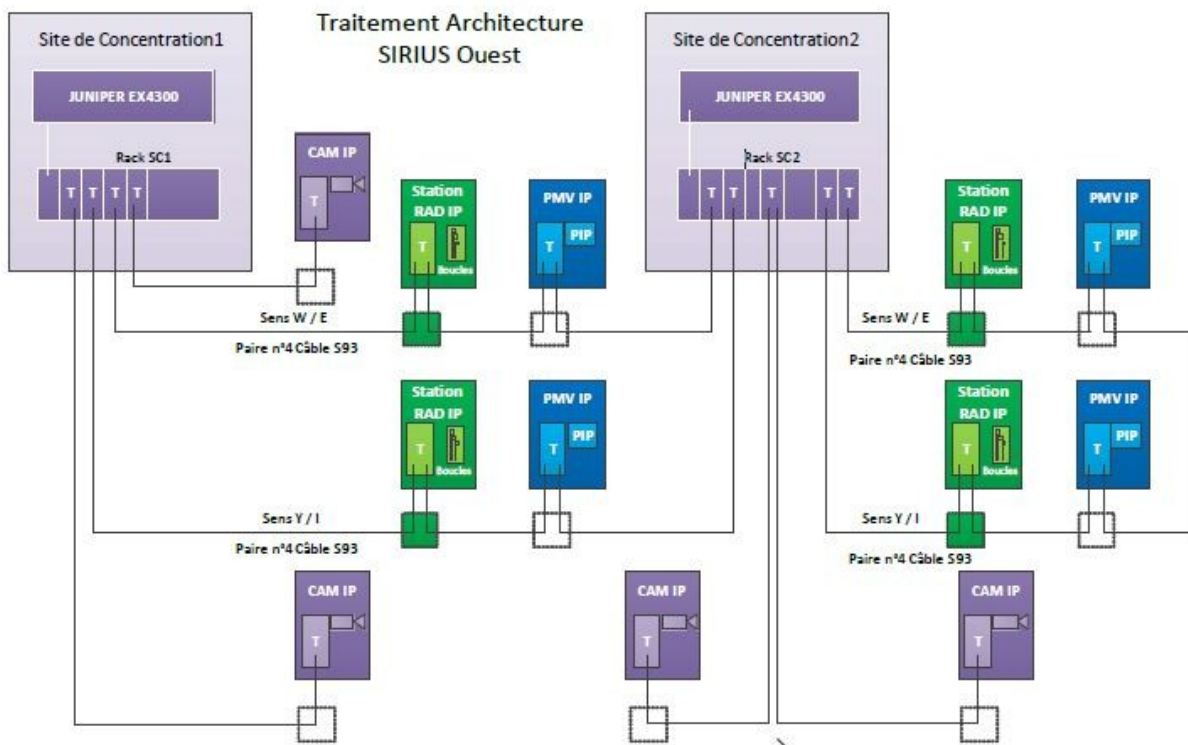
- de type bus sur câble cuivre depuis 2 locaux dans le cas d'une architecture dite **SIRIUS Ouest**
- de type bus sur câble Fibre Optique depuis 2 locaux (cas des projets récents de déploiement des voies réservées par exemple).

Les équipements de signalisation dynamique de ce type communiquent avec le système informatique en utilisant le langage LCR.

Les équipements de signalisation dynamique seront raccordés en Ethernet sur le LAN étendu via le switch (commutateur de niveau 2) du local technique ou l'armoire de rattachement. La transmission de donnée repose sur les topologies décrites ci-dessus en utilisant les supports physiques suivants :

- Architecture dite **SIRIUS Est** (point à point sur Cuivre), l'équipement est raccordé en utilisant une paire de l'artère secondaire AS (dans certains cas l'artère Principale AP) pour la liaison xDSL et par la mise en œuvre d'un couple d'interface de communication de type prolongateur Ethernet SHDSL installé au niveau de l'armoire de commande de l'équipement et du local technique.

À noter que dans de très rare cas et dans l'attente de la création d'un bus IP sur le tronçon, l'accès au réseau LAN étendu est réalisé par l'utilisation d'une paire de transmission sur le Bus TG (Téléphonie Générale).



Synoptique de remontée des données des équipements SDY de type IP et architecture Sirius OUEST

- Liaison Bus sur Fibre Optique, l'équipement est raccordé en utilisant un câble Fibre Optique (généralement 36 FO) cheminant entre 2 locaux techniques P) jusqu'à. Une dérivation aux pieds des équipements via un câble 4FO permet le raccordement entre l'armoire de commande et ce câble 36 FO. Des convertisseurs Ethernet 10/100 Base-TX – 100 Base-Fx sont installés au niveau de l'armoire de commande de l'équipement et des locaux techniques situés aux 2 extrémités du tronçon.

Pour les PMV HA installés sur le réseau secondaire et/ou en milieu urbain, compte tenu de l'éloignement des réseaux Sirius existants vis-à-vis de l'implantation de certains équipements, la DiRIF utilise les services d'opérateurs télécom pour assurer les transmissions entre les équipements et les systèmes de contrôle/commande. La DiRIF a déployé plusieurs VPN multipoints qui permettent d'assurer les transmissions des équipements de signalisation dynamique. Les points d'accès aux réseaux VPN multipoints sont réalisés par une liaison au réseau 4G par l'intermédiaire d'un équipement de niveau 3.

Les équipements sont alimentés en électricité suivant les topologies suivantes :

- En Point à Point depuis le local technique le plus proche via un câble Basse Tension direct. Dans ce cas les équipements sont alimentés en 230V monophasé ou en 400V biphasé. Dans le cas des équipements liés à la sécurité d'un tunnel, ces derniers sont raccordés aux armoires DFP.
- Sur Bus BT (Basse Tension) par couplage sur le câble Basse Tension cheminant entre 2 locaux techniques. Dans ce cas les équipements sont alimentés en 400V Triphasé + Neutre.

Dans le cas des PMV Hors Autoroute et de certains équipements non intégrés dans l'architecture SIRIUS standard, l'alimentation électrique est réalisée par un coffret de branchement, muni d'un disjoncteur différentiel, placé le plus près possible du PMV. Dans la majorité des cas, il s'agit de contrat de type « tarif bleu » 230V monophasé sans comptage.

Tous les PMV sont constitués d'un caisson comprenant les modules suivants :

- Module de transformation et d'alimentation ;
- Module de distribution et de protection électrique ;
- Module de gestion et de commande regroupant l'ensemble des organes nécessaires au pilotage du panneau. Il comprend le Pilote informatique Panneau (PIP) et l'interface de communication ;
- Module d'affichage (afficheurs alphanumériques, afficheurs Pictogramme, feux R1 ...).

Les équipements de ce type utilisent la technologie des diodes électroluminescentes pour l'affichage de textes et de pictogrammes composés par matrices de points lumineux.

Certaines spécifications particulières ont été introduites par rapport aux normes LCR, elles ont été décrites dans la documentation «Exploitation » MEX 1030-9 (Langage LCR pour les PMV). Cela se résume pour l'essentiel à l'introduction de quelques commandes LCR spécifiques (téléchargement, réveil, lestage...).

Le périmètre du présent marché pour ce type d'équipement est l'ensemble de la chaîne technique de l'équipement de signalisation dynamique (PMV/SAV ...) et ses composants :

- le/les caisson(s) et l'ensemble des éléments internes qui le/les compose (afficheurs, cartes interfaces, cellules de luminosité, dispositifs de régulation de température...) ;
- les organes de gestion/commande et de transmission de donnée propres à l'équipement (PIP, cartes de gestion des afficheurs, interfaces WorldFip, interfaces de communication ...),
- les organes de protection et de distribution électriques propres à l'équipement (disjoncteurs différentiels, fusibles et porte-fusibles, parafoudres, répartiteurs...),
- les éléments de transformation électriques propres à l'équipement (transformateurs, alimentations BT/TBT...),
- l'armoire de commande et toutes ses servitudes et accessoires associés (éclairage, prise de maintenance...),
- la structure et/ou le support du/des caisson(s) et l'ensemble des dispositifs d'accès,
- les dispositifs d'alimentation électrique autonome (panneaux photovoltaïques, batteries, boîtier régulateur, câbles de liaison électrique...).

A noter que dans le cas d'une armoire de commande implantée sur la structure (en dehors du caisson d'affichage) ou située en pied de structure, les câbles entre cette armoire et le caisson d'affichage sont inclus dans le présent marché de maintenance.

Les interfaces de communication non manageables de type prolongateurs Ethernet SHDSL ou de type convertisseurs Fibres Optiques/Ethernet (y compris leurs alimentations) pour l'accès au réseau LAN étendu ou réseau RTHD, situés dans les locaux techniques ou armoires DFP font partie intégrante du système de signalisation dynamique et à ce titre sont donc maintenus dans le présent marché. Les répartiteurs liés à la transmission de donnée, à savoir les réglettes « Modem XDSL » ou autre, mais également les jarretières optiques entre le switch/routeur et tiroir optique sont comprises dans le présent marché et constituent la limite du périmètre de ce marché.

Le switch/routeur du réseau LAN étendu ou du réseau RTHD, Juniper EX4300 ou rack MRV par exemple, situé dans le local technique ou l'armoire DFP est exclu du présent marché.

Les limites de périmètre sont les borniers d'arrivée électrique, borniers arrivée transmission cuivre ou coffret/tiroir fibre optique situés dans le caisson ou l'armoire (inclus dans ce marché), les câbles BT (Basse Tension), AS (Artère Secondaire), FO (Fibres Optiques), Bus BT et Bus TG sur lesquels les équipements type IP sont raccordés, sont exclus du présent marché.

Dans le cas d'équipements de type PMV Hors Autoroute raccordés en transmission via une liaison non filaire de type 4G d'un opérateur télécom et en énergie via le réseau de distribution d'un fournisseur d'énergie électrique, le périmètre du présent marché pour ce type d'équipement est l'ensemble de la chaîne technique de l'équipement de signalisation dynamique et ses composants (y compris structure type PPHM et/ou support équipement) jusqu'aux borniers d'arrivée électrique et borniers/boîtiers d'arrivée transmission situés dans le caisson ou l'armoire (inclus dans le présent marché). Les câbles entre cette armoire et les coffrets/répartiteurs des opérateurs sont exclus du présent marché de maintenance. L'interface de communication managée de type non filaire 4G, est également exclue du périmètre du présent marché de maintenance.

Type commande de puissance

Les équipements dynamiques d'un point de fermeture situés en amont d'un tunnel sont commandés depuis la supervision du tunnel au travers du réseau GTC.

Ce type d'équipement comprend :

- Les SAV R21a en fronton d'ouvrage permettant l'affichage d'un seul message : croix rouge, indiquant la fermeture de la voie ;
- Les panneaux dynamiques B1 permettant l'affichage d'un seul message : « sens interdit » indiquant la fermeture de la bretelle ;
- Les Feux de type signaux d'arrêt R24 indiquant la fermeture du tunnel et l'arrêt obligatoire.

Chaque caisson R21a ou B1 est commandé en puissance et alimenté séparément en 230V depuis l'armoire DFP implantée en entrée de tunnel.

Tous ces matériels (R21a, B1) disposent d'une carte Unité de Pilotage Panneau (UPP) qui contrôle l'allumage de toutes les diodes et met au noir le panneau sur seuil de mitage atteint. Elle échange des informations avec la/les carte(s) afficheur(s) via des entrées – sorties T.O.R.

Un caisson R21a est fixé au fronton d'ouvrage par 2 équerres, l'accès pour la maintenance se fait par ouverture de la face avant. Le panneau B1 est fixé sur un mât en aluminium à environ 2,30m sous panneau.

Les feux R24 sont commandés en puissance depuis l'armoire DFP, via un clignoteur et un relais bistable commandés par la GTC et chaque couple de feux R24 est alimenté séparément. Un contrôleur de courant situé dans l'armoire DFP permet de vérifier si le feu est allumé. Les feux R24 sont implantés par couple sur mât ou bien en fixation murale.

Le périmètre du présent marché pour ce type d'équipement est l'ensemble de la chaîne technique de l'équipement de signalisation dynamique (caisson SAV, caisson B1, feux R24...) et ses composants :

- le/les caisson(s) et l'ensemble des éléments internes qui le/les compose (afficheurs, bandes à Leds, optique de feux...),
- les organes de gestion/commande propres à l'équipement (cartes de gestion des afficheurs ou bandes à Leds...),
- les organes de protection et de distribution électriques propres à l'équipement (disjoncteurs différentiels, fusibles et porte-fusibles, parafoudres, répartiteurs, contrôleur de courant...),
- les éléments de transformation électriques propres à l'équipement (transformateurs, alimentations BT/TBT...),
- les supports du/des caisson(s).

Les limites de périmètre sont les borniers d'arrivée électrique situés dans les caissons ou les boîtiers de raccordement (inclus dans ce marché). Les équipements pour l'allumage par la mise sous tension en

230V et le contrôle de fonctionnement (contrôleur de courant notamment) situés dans les armoires DFP sont inclus dans les prestations du présent marché. Les câbles BT (Basse Tension) reliant l'équipement à l'armoire DFP ou les équipements entre eux sont exclus du présent marché de maintenance.

Particularités du système de régulation d'accès

Le système nommé Contrôleur d'Accès ou CAC, est constitué de plusieurs équipements fonctionnels non indépendants nommés ci-dessous :

- Une armoire CAC comprenant le Pilote Contrôleur d'Accès (PICA) ;
- 1 à 4 feux de signalisation avec répétiteur de type R22j (jaune clignotant – jaune – rouge) ;
- 1 à 4 panneaux de présignalisation dynamique permettant l'affichage des signaux XA17 et XB14 ;
- Un dispositif de détection de véhicule sur 1 à 4 voies (boucles de remontée de file d'attente).

Les CAC ont pour fonction la régulation des accès à l'autoroute et sont situés au niveau des bretelles d'entrée sur notre réseau. Ces CAC sont identiques dans leur fonctionnement global, seule la configuration terrain est différente. Un contrôleur CAC régule 1 ou 2 bretelles.

Un système de supervision technique CAC assure la surveillance du bon fonctionnement de l'ensemble du système CAC et l'optimisation de sa maintenance. La supervision et les contrôleurs du système CAC sont reliés à SIRIUS à travers son réseau de transport et son réseau de données. La liaison au réseau de données se fait en IP. Les contrôleurs d'accès communiquent avec la supervision, le PC CESAM et SIRIUS 2 en utilisant le Langage LCR.

L'exploitation du contrôleur d'accès est effectuée par le PICA ; celui-ci exécute l'application informatique qui, à partir des commandes LCR reçues et de ses entrées T.O.R, pilote les sorties T.O.R de puissance. Ces sorties de puissance activent directement les feux de signalisation et les présignalisations.

Quatre configurations de signalisation lumineuse sont rencontrées sur le réseau de la DIRIF :

- Type A - un signal principal et répétiteur montés sur mât à droite de la chaussée (mât simple permettant une hauteur de 2,30 mètres sous l'écran de contraste du boîtier principal),
- Type B - un signal principal et répétiteur montés sur mât, et un second signal principal monté sur potence, l'ensemble étant implanté sur la droite de la chaussée (mât muni d'une potence avec un gabarit de 5,50 mètres et d'une portée maximum de 4 mètres),
- Type C – deux ensembles « signal principal – répétiteur » montés chacun sur mât de chaque côté de la chaussée (mât simple permettant une hauteur de 2,30 mètres sous l'écran de contraste du boîtier principal),
- Type D – un unique signal principal sur support spécifique.

Les sources lumineuses utilisent la technologie à diodes électroluminescentes et peuvent avoir plusieurs dimensions :

- diamètre 300 mm pour les feux principaux de couleur rouge,
- diamètre 200 mm pour les feux principaux de couleur jaune,
- diamètre 100 mm pour l'ensemble des feux de répétition.

Chaque feu est « alimenté » en 230V.

Les panneaux de pré-signalisation sont destinés à l'affichage des signaux XA17 et XB14 « 50 ».

Ces panneaux sont de gamme normale et utilise la technologie à diodes électroluminescentes.

Le dispositif de détection de file d'attente est composé de capteurs, de détecteurs, et d'un module de calcul dans le contrôleur d'accès. L'objectif fonctionnel des dispositifs de détection de file d'attente est d'empêcher (hors « forçage au rouge ») tout stockage trop important de véhicules sur une bretelle d'insertion et ce avant que cela n'affecte le réseau routier en amont de cette bretelle.

Chaque bretelle d'insertion est équipée d'une boucle électromagnétique par couloir circulé.

Un détecteur est associé à une ou plusieurs boucles et émet deux signaux distincts à destination du contrôleur d'accès :

- un signal de présence véhicule par boucle de détection,
- un signal de défaut par détecteur.

Le dispositif de détection de file d'attente a pour rôle de traduire la présence de véhicules en un point donné de la chaussée en un taux d'occupation de ce point.

Le périmètre du présent marché pour ce type d'équipement est l'ensemble de la chaîne technique du CAC, et ses différents composants :

- les dispositifs de signalisation lumineuse et l'ensemble des éléments internes qui le/les compose(écran de contraste, feux...),
- le/les caisson(s) de pré-signalisation et l'ensemble des éléments internes qui le/les compose (afficheurs ou bandes à Leds, cartes de gestion des afficheurs ou bandes à Leds...),
- les dispositifs de détection de fil d'attente y compris la/les boucle(s) de remontée de file d'attente. En cas de nécessité, la réfection de la/des boucle(s) de remontée de file d'attente n'est pas comprise dans le périmètre du présent marché,
- les organes de gestion/commande et de transmission de donnée propres à l'équipement (PICA, rack de puissance, interfaces de communication non-manageables ...),
- les organes de protection et de distribution électriques propres à l'équipement (disjoncteurs différentiels, fusibles et porte-fusibles, parafoudres, répartiteurs...),
- les éléments de transformation électriques propres à l'équipement (transformateurs, alimentations BT/TBT...),
- l'armoire de commande et toutes ses servitudes et accessoires associés (éclairage, prise de maintenance...),
- les supports du/des caisson(s) et des dispositifs de signalisation lumineuse.

Tous ces éléments y compris la ou les boucles de détection associées sont inclus dans le présent marché de maintenance jusqu'aux borniers d'arrivée électrique, boîtier de raccordement Fibre Optique et autres borniers de raccordement de l'armoire CAC et des différents éléments (inclus dans ce marché).

A noter que les racks convertisseur de média modulaire non manageables (y compris leurs alimentations), pour l'accès au réseau LAN étendu situés dans les locaux techniques font partie intégrante du système de signalisation dynamique et à ce titre sont donc maintenus dans le présent marché.

Les câbles BT (Basse Tension) et FO (Fibre Optique) sur lesquels les équipements type CAC sont raccordés aux locaux techniques, ainsi que tous les câbles reliant les différents éléments d'un CAC à son armoire de commande (y compris retour(s) de queue de boucles) sont exclus du présent marché. La réfection de la ou des boucle(s) de détection associée(s) est exclue du présent marché de maintenance.

D.1.3. Quantitatif par constructeur et par type d'équipements du système signalisation dynamique

Les quantitatifs et les types d'équipements communiqués ci-après ont une valeur informative et représentative du parc d'équipement de signalisation dynamique configurés dans les systèmes de gestion et d'exploitation de la Direction des routes d'Île-de-France.

Les équipements de signalisation dynamique, présents sur le réseau de la Direction des Routes d'Île-de-France, à maintenir au titre du présent marché sont recensés dans la GMAO. Certains équipements configurés sont en phase de garantie de parfaite achèvement et seront intégrés en cours de marché.

L'annexe 1 du CCTP présente la liste des équipements avec leurs caractéristiques principales.

Les quantitatifs et les éléments indiqués dans les tableaux ci-dessous seront vérifiés et actualisés au cours de la phase d'initialisation. Les éléments fournis à l'issue de la phase d'initialisation seront contractuels.

De plus, cette liste est susceptible d'évoluer en cours de marché en fonction des projets de la DiRIF pour l'aménagement du réseau routier francilien ou pour la modernisation de ces équipements.

Dans le tableau ci-dessous, les termes et sigles désignent :

- Pour la génération et le modèle d'équipement
 - le constructeur sur 3 caractères
 - le type d'unité centrale présent dans le modèle
 - le type d'afficheur principal présent dans le modèle
 - le type de la source lumineuse (T pour leds traversantes, C pour led CMS, LO pour Lampes occulteurs)
 - le nombre de Leds permettant de différencier les différentes générations constructeur de carte afficheur
- Pour le type et le format d'équipement
 - le type technique de l'équipement, c'est-à-dire caractéristiques dimensionnels qui peut différer du type exploitant basé sur l'implantation de l'équipement
 - le nombre de lignes, de caractères ou de messages
 - la hauteur de caractère des afficheurs alphanumériques

Type	Constructeurs	Générations / modèles des équipements	Types et formats des équipements	Nb
Équipements Pink Book / BSC				
	DECAUX	DEC_UC Lynx_320	PMV A 2x18 320mm	1
		DEC_UC Lynx_200	PMV HA 2x12 200mm	1
	SES	SES_CPU133_320-LO	PMV A 2x18 320mm	1
		SES_UC961_320-LO	PMV A 2x18 320mm	1
		SES_CPU432_320-C2	PMV A 2x18 320mm	2

Type	Constructeurs	Générations / modèles des équipements	Types et formats des équipements	Nb
		SES_CPU332_SAV	Caisson SAV 4 messages	13
		SES_CPU332_B1	Caisson B1	1
		SEM_CPU332_SAV	Caisson SAV 4 messages	4
		SEM_CPU132_SAV	Caisson SAV 4 messages	78
		SEM_CPU132_B1	Caisson B1	1
		SES_UC962_SAV	Caisson SAV 4 messages	23
		SES_UC962_B1	Caisson B1	3
		SES_UC962_XB14	Caisson XB14 Portique de Pré-signal DFP	5
		SES_UC962_R2/R1	Feux R1 Portique de Pré-signal DFP	16
	LACROIX	LAC_Photon3_320-T19	PMV A 2x18 320mm	10
		LAC_Photon3_320-T7	PMV A 2x18 320mm	2
		LAC_Photon3_250-T14	PMV HA 2x12 250mm	2
		LAC_Photon3_200-T10	PMV HA 2x12 200mm	2
	SIGNATURE	SIG_UPP97_200-T8	PMV HA 2x12 200mm (potence urbaine)	7

Type	Constructeurs	Générations / modèles des équipements	Types et formats des équipements	Nb
Équipements World Fip / LCR				
	SES	SES_SCU6-V2_XB14	Caisson XB14 Portique de Pré-signal DFP	10
		SES_SCU6-V2_R2/R1	Feux R1 Portique de Pré-signal DFP	12
		SES_SCU6-V3_SAV-M	Caisson SAV Mixte 5 messages	3
		SES_SCU6-V3_SAV	Caisson SAV 4 messages	10
		SES_SCU6-V3_XB14	Caisson XB14 Portique de Pré-signal DFP	8
		SES_SCU6-V3_R2/R1	Feux R1 Portique de Pré-signal DFP	14
	SIGNATURE	SIG_PIP00-WF_320-T8	PMV A 3x18 320mm	1
			PMV A 2x18 320mm	5
		SIG_PIP00-WF_320-C4	PMV A 3x18 320mm	1
			PMV A 2x18 320mm	2
		SIG_PIP00-WF_200-T5	PMV HA 2x18 200mm	3
		SIG_PIP00-WF_XB14	Caisson XB14 de Pré-signal Tunnel	4
		SIG_PIP00-WF_R2/R1	Feux R1 de Pré-signal Tunnel	4

Type	Constructeurs	Générations / modèles des équipements	Types et formats des équipements	Nb
Équipements IP /LCR				
	SIGNATURE	SIG_PIP00-IP_160-T6	PMV HA 2x18 160mm	6
		SIG_PIP00-IP_160-T4	PMV HA 2x18 160mm	1
		SIG_UC12_Picto_320-T5	PMV Picto 3x18 320mm	2
		SIG_UC12_Picto_320-C4	PMV Picto 3x18 320mm	1
		SIG_UC12_Picto_320-C2	PMV Picto 3x18 320mm	2
		SIG_UC12_320-C4	PMV A 2x18 320mm	1
		SIG_UC12_200-T5	PMV HA 2x18 200mm	3
		SIG_UC12_160-T6	PMV HA 2x18 160mm	2
		SIG_UC12_272-C1	PMV Info matriciel	2
		SIG_UC12_80-C1	PMV Info 4x12 80mm	1
		SIG_UC12_KD43-M	Panneau à Prismes Voie Réservée Taxi/Bus A6a	1
		SIG_UC12_KD43-D	Panneau à Prismes Voie Réservée Voie AdP Tunnel d'Orly	1
		SIG_UC12_SAV-M	Caisson SAV Mixte 5 messages	2
		SIG_UC12_SAV	Caisson SAV 4 messages	7

Type	Constructeurs	Généralisations / modèles des équipements	Types et formats des équipements	Nb
		SIG_UC12_XB14	Caisson XB14 Portique de Pré-signal DFP	6
		SIG_UC12_R2/R1	Feux R1 Portique de Pré-signal DFP	26
		SIG_UC17_FM-365-C2	PMV Picto Full Matrice	55
			PID Picto Full Matrice Voies Auxiliaires A4/A86	4
			PID Picto Full Matrice (format réduit) Voies Auxiliaires A4/A86	1
		SIG_UC17_Picto_320-T5	PMV Picto 3x18 320mm	1
			PMV Picto 2x18 320mm	1
		SIG_UC17_Picto_320-C4	PMV Picto 3x18 320mm	6
		SIG_UC17_320-T8	PMV A 3x18 320mm	3
			PMV A 2x18 320mm	13
		SIG_UC17_320-T5	PMV A 3x18 320mm	4
			PMV A 2x18 320mm	8
			PMV A 1x18 320mm	2
		SIG_UC17_320-C4	PMV A 3x18 320mm	5
			PMV A 2x18 320mm	50
		SIG_UC17_SDIV	PIE Voie Réservée Taxi/Bus A6a (Panneau type P)	3
		SIG_UC17_SDLV	Panneau B14 + flèche XM3a Voie Réservée Taxi/Bus A6a	1
		SIG_UC17_200-T5	PMV HA 2x18 200mm	4
		SIG_UC17_200-C1	PMV HA 2x18 200mm	10
			PMV HA 2x12 200mm	2
		SIG_UC17_160-T6	PMV HA 2x18 160mm	14
		SIG_UC17_160-T4		2
		SIG_UC17_160-C3		16
		SIG_UC17_80-C1	PMV Info 4x12 80mm	1
		SIG_UC17_SAV-M	Caisson SAV Mixte 5 messages	13
		SIG_UC17_SAV	Caisson SAV 4 messages	55
		SIG_UC17_XB14	Caisson XB14 Portique de Pré-signal	4
		SIG_UC17_R2/R1	Feux R1 Portique de Pré-signal DFP	10
	LACROIX	LAC_UC12_320-T19	PMV A 2x18 320mm	1
		LAC_UC12_250-T14	PMV HA 2x12 250mm	10

Type	Constructeurs	Générations / modèles des équipements	Types et formats des équipements	Nb
		LAC_UC12_200-T10	PMV HA 2x12 200mm	2
		LAC_Photon7_FMC-P22.8-C4	PMV Picto Full Matrice Multi Color	1
		LAC_Photon7_320-T7	PMV A 2x18 320mm	1
		LAC_Photon7L_200-C2	PMV HA 2x18 200mm	7
		LAC_Photon7L_160-C2	PMV HA 2x18 160mm	23
		LAC_Photon7L_125-C2	PMV HA 2x18 125mm	2
	SES	SES_UC5G_PMV/SAV	PIE 2x15 250mm (PMV/SAV)	9
		SES_UC5G_SAV-M	Caisson SAV Mixte 5 messages	5
		SES_SCU6-V2_Picto_320-C2	PMV Picto 3x18 320mm	5
		SES_SCU6-V2_320-C3	PMV A 2x18 320mm	1
		SES_SCU6-V2_36x10-C1	PMV Info	30
		SES_SCU6-V3_36x10-C1	PMV Info	6
		SES_SD-341_Picto_320-C3	PMV Picto 3x18 320mm	10
		SES_SD-341_Picto_320-C2	PMV Picto 3x18 320mm	6
		SES_SD-341_320-C3	PMV A 2x18 320mm	3
		SES_SD-341_200-C2	PMV HA 2x12 200mm	4
		SES_UC962_320-T7	PMV A 2x18 320mm	1
		SES_SCU6-V2_SAV-M	Caisson SAV Mixte 5 messages	18
		SES_SCU6-V2_SAV	Caisson SAV 4 messages	7
		SES_SCU6-V2_XB14	Caisson XB14 Portique de Pré-signal DFP	20
		SES_SCU6-V2_R2/R1	Feux R1 Portique de Pré-signal DFP	40
		SES_SCU6-V3_SAV-M	Caisson SAV Mixte 5 messages	2
		SES_SCU6-V3_SAV	Caisson SAV 4 messages	6
		SES_SCU6-V3_XB14	Caisson XB14 Portique de Pré-signal DFP	5
		SES_SCU6-V3_R2/R1	Feux R1 Portique de Pré-signal DFP	8
		SES_SD341_SAV	Caisson SAV 4 messages	7
		SES_SD-341_XB14	Caisson XB14 Portique de Pré-signal DFP	49
		SES_SD-341_R2/R1	Feux R1 Portique de Pré-signal DFP	67
	TTS	TTS_CPU432_Picto_320-T6	PMV Picto 3x18 320mm	1
		TTS_CPU432_FMC-P20	PMV Picto Full Matrice Full Color	1
		TTS_CPU432_FMC-P16	PMV Info Full Matrice Full Color	1
		TTS_CPU432_FMC-SAV-M	Caisson SAV Mixte 5 messages	12
		TTS_CPU432_R2/R1	Feux R1 Portique de Pré-signal	12

Type	Constructeurs	Générations / modèles des équipements	Types et formats des équipements	Nb
		TTS_PIP630_FMC-P20	PMV Picto Full Matrice Full Color	1
			PMV A Full Matrice Full Color	1
			Caisson C118/C119 Full Matrice Full Color Voies réservées A15	6
			Caisson XB14 Full Matrice Full Color Voies réservées A15	12
			Caisson C24 Full Matrice Full Color Voies réservées A15	4
		TTS_PIP630_SAV-P22.8	Caisson SAV 4 messages	3
		TTS_PIP630_XB14-P22.8	Caisson XB14 Portique de Pré-signal DFP	2
		TTS_PIP630_R2/R1-P22.8	Feux R1 Portique de Pré-signal DFP	2
		TTS_MK4_FMC-P20	PMV HA Full Matrice Full Color	5*
		TTS_MK4_FMC-P22.8	PMV Picto Full Matrice Full Color	2
			PMV HA Full Matrice Full Color	1
			Panneau Autonome Mobile	1
			Caisson C118/C119 Full Matrice Full Color Voies réservées A1 & A13	17
			Caisson XB14 Full Matrice Full Color Voies réservées A1 & A13	47
			Caisson C24 Full Matrice Full Color Voies réservées A1 & A13	5
	SIGNATURE / FARECO	SIG_PICA-Ph1_	CAC Type A	4
			CAC Type B	2
			CAC Type C	4
		SIG_PICA-Ph2_	CAC Type A	35
			CAC Type B	25
			CAC Type C	3
	TTS / FARECO	TTS_PICA-Pleyel	CAC Type C	1

Type	Constructeurs	Générations / modèles des équipements	Types et formats des équipements	Nb
Équipements en commande de puissance				
	SIGNATURE	SIG_DFP_R21A	Caissons R21a Fronton tunnel	163
		SIG_DFP_B1	Caissons B1 Fermeture bretelle	43
		SIG_DFP_R24	Feux R24	152
	TTS	TTS_DFP_R21A	<i>Caissons R21a Fronton tunnel</i>	1
		TTS_DFP_R24	<i>Feux R24</i>	4
	SWARCO	SWA_DFP_R24	Feux R24	82

D.2. Référentiels

D.2.1. Référentiels nationaux et internationaux

L'entreprise est tenue de respecter ce référentiel ainsi que les règles de l'art éditées dans les documents techniques. Pour ce faire, cette dernière doit faire référence aux normes techniques, aux spécifications DiRIF ou autres documents de ce type, ou encore à la documentation constructeur.

- NF C 15-100 : Installations électriques basse tension (décembre 2002)
- UTE C 15-520 : Installations à basse tension – Guide pratique – Canalisations - Mode de pose – Connexions (juillet 2007)
- NF C17-102 : Protection contre la foudre
- NF C 17-200 : Installations électriques extérieures (septembre 2016)
- NF C 18-510 : Opérations sur les ouvrages et installations électriques et dans un environnement électrique - Prévention du risque électrique (janvier 2012)
- NF EN 60-529 : Degrés de protection procurés par les enveloppes (code IP) (octobre 1992)
- UTE C70-201 : Équipements de la route - Équipements électriques et électroniques fixes, permanents ou temporaires - Compatibilité électromagnétique
- NF C32-070 : Conducteurs et câbles isolés pour installations - Essais de classification des conducteurs et câbles du point de vue de leur comportement au feu
- NF EN 12-966+A1 Signaux de signalisation routière verticale - Panneaux à messages variables (décembre 2018)
- NF P98-532-9 Signalisation routière verticale - Catalogue des décors des panneaux - Partie 9 : caractéristiques typologiques et dimensionnelles des panneaux à messages variables (août 2017)
- XP P 98-550-1 : Signalisation routière verticale – Portiques, potences et hauts mâts – Partie 1 spécifications de calcul, mise en œuvre, contrôle, maintenance, surveillance (mai 2008)
- NF P99-302 Information et exploitation routière - Protocole de transmission de données routières alphanumériques (juin 1993)
- NF P 99-304 : Information et exploitation routières - Langage de commande routier –Formats de données échangées (décembre 2001)
- NF 99-313 Information et exploitation routières - Équipements dynamiques routiers – Terminologie (septembre 2003)
- NF P 99-340 : Information et exploitation routières - Langage de commande routier – Règles

générales et bibliothèques (décembre 1998)

- NF P99-340-1 Information et exploitation routières - Langage de commande routier - Partie 1 : adaptation IP (août 2008)
- NF P99-341 Information et exploitation routières - Langage de commande routier - Application au contrôle/commande de panneaux à messages variables (juin 2001)
- NF EN 12352 : Équipement de régulation du trafic – Feux de balisage et d’alerte (juin 2024)
- UTE C 70-201 Équipements de la route - Équipements électriques et électroniques fixes, permanents ou temporaires - Compatibilité électromagnétique partie 1 : émission (septembre 1995)

D.2.2. Référentiels applicables à la DiRIF

Parmi le référentiel applicable, on compte également les spécifications SIRIUS suivantes :

- Spécification Générale G1 de la DiRIF ;
- spécification Énergie E1 de la DiRIF ;
- Spécification Massifs et Structures MS1 de la DiRIF ;
- Spécifications techniques des équipements de signalisation dynamique (SignaDyn1) _ Panneaux à Messages Variables « Full Matrice » ;
- Spécifications techniques et fonctionnelles des Equipements de Signalisation Dynamiques de la DiRIF - Spécifications SD1 Partie Panneaux à Messages Variables (XC50) V1.1 ;
- Spécification et caractéristiques techniques des SAV « simples » et mixtes (SAV1) ;
- Nomenclature des décors lumineux et messages associées pour les PMV Pictogrammes de la DiRIF (Bibliothèque PICTO1) ;
- Spécification du plan documentaire de la DiRIF .

et les documents de référence

- SPE_UG.008\92\2\1714 « THE PINK BOOK » spécifications externes de UG ;
- Dossier technique boucles CAC – DT2294 ;
- Manuel d’exploit et de maint boucles CAC – DT2370.

L'entreprise est tenue de respecter les préconisations de la documentation technique des systèmes de signalisation dynamique archivés à la médiathèque de la DiRIF (liste non exhaustive), sous les références suivantes :

- Les documentations « Système » Signalisation dynamique
 - SY 240-1 UG Unité de Gestion
 - SY 300-1 SAV Système d'affection de voies
 - SY 300-3 Signalisation Dynamique Pré-signalisation des tunnels franciliens
 - SY 300-4 Signalisation Dynamique
 - SY 310-1 PMV Sirius Est et Ouest
 - SY 4210-1 Infrastructures CAC
 - SY 4600-1 Supervision CAC
 - SY 4700-1 E.C.C du CAC
 - SY 4710-1 PC CESAM du CAC

- SY 4720-1 Valise d'essai du CAC
- Les documentations « Constructeur » Signalisation dynamique
 - DOC 240-1 UG
 - DOC 240-2 UG
 - DOC 310-1 PMV LACROIX
 - DOC 310-1 bis PMV LACROIX
 - DOC 310-3 PMV SES
 - DOC 310-4 PMV SES
 - DOC 311-4 SIGNATURE section courante
 - DOC 311-5 SIGNATURE section en tunnel
 - DOC 311-6 SIGNATURE Hors Autoroute
 - DOC 313-1 Documentation assemblage PMV SIGNATURE
 - DOC 313-3 Documentation assemblage PMV HA SIGNATURE
 - DOC 313-4 Notes de calcul type PMV Signature
 - DOC 313-5 PMV A IP/LCR STS
 - DOC 313-7 PMV HA IP/LCR STS
 - DOC 360-1 PMV HA CAC
 - DOC TU BICETRE 300-1 Tunnel de Bicêtre Signalisation Dynamique
 - DOC TU BICETRE 310-1 Tunnel de Bicêtre Panneau à Messages Variables
 - DOC Divers PMV Sylvia
 - DOC 4000-1 Contrôleur CAC
- Les documentations « Exploitation » Signalisation dynamique
 - MEX 300 TCA4/A86 Signalisation Dynamique (LCR)
 - MEX 300-3 Signalisation Dynamique (Tunnel)
 - MEX 310-1 PMV A et HA STS
 - MEX 360-1 Régulation d'accès CAC
 - MEX 1030-9 Langage LCR pour les PMV
 - MEX 4600-1 Supervision CAC
 - MEX 4700-1 E.C.C CAC
 - MEX 4720-1 Valise d'essai CAC
 - MEX 4800-1 PC CESAM CAC
- Les documentations « Formation » Signalisation dynamique
 - FOR 300-1 Signalisation Dynamique (Tunnel)

Pour les référentiels applicables en sécurité des SI (Socle de sécurité) :

- PSSIe: Politique de sécurité des systèmes d'information de l'état ;
- Directive cybersécurité pour les projets de la DiRIF (V 1.4).

En cas d'impossibilité de respecter les préconisations, le titulaire proposera des alternatives à la DiRIF en précisant les risques associés. Le titulaire se doit d'être force de proposition si le respect des normes conduit n'est pas le moyen le plus efficient d'atteindre les objectifs.

D.3. Principes de maintenance des équipements de signalisation dynamique

Le choix de maintenance de la DiRIF concernant les équipements de signalisation dynamique des systèmes SIRIUS et de sécurisation des tunnels dépend de plusieurs critères.

En effet, la défaillance de certains équipements peut causer des conséquences plus importantes que d'autres et rendre plus difficile, voire impossible, l'information des usagers par l'exploitant. Selon leur position géographique sur le réseau de la DiRIF, leur implantation par rapport à des ouvrages particuliers et leur sollicitation lors des différents plans de gestion de trafic, l'exploitant a hiérarchisé l'intérêt des Panneaux à Messages Variables selon les 3 niveaux suivants :

- les équipements stratégiques (Niveau 1) dont la sollicitation est très importante et le service rendu indispensable pour l'exploitation des voies rapides urbains d'Île-de-France,
- les équipements importants (Niveau 2) nécessaires pour une bonne couverture du réseau, dont la sollicitation est importante et dont le risque de défaillance est acceptable si il est limité en nombre et en durée,
- les équipements complémentaires (Niveau 3) dont la sollicitation est plus faible et dont la prise en charge des défaillances n'est pas prioritaire.

Les actions d'entretien et de réparation sont basées sur :

- des opérations de maintenance préventive effectuées afin de réduire la probabilité de défaillance,
- des interventions de maintenance corrective en cas de défaillance d'un équipement.

Les opérations de maintenance préventive sont déclenchées selon un échéancier établi à partir d'un nombre prédéterminé d'unités d'usage, cette maintenance préventive systématique comprenant des interventions périodiques planifiées avec des d'actions prédéterminées définies dans les gammes de maintenance.

La proposition du plan de visite et d'entretien préventif annuel réalisée par le titulaire au début de chaque d'année devra intégrer les périodicités définies à l'article D.4. du CCTP et le niveau déterminé par l'exploitant pour chaque équipement. Néanmoins, en fonction des contraintes (budgétaires, opérationnelles, d'accès, d'évènements particuliers...), chaque unité de maintenance ajustera si nécessaire la proposition du plan de visite et d'entretien préventif annuel avant validation de celui-ci.

Les interventions de maintenance corrective sont actuellement déclenchées suite aux remontées d'état faites par les différents outils de supervision ou de commande :

- Application « SupER » de suivi en temps réel de l'état des équipements
- Frontaux équipements MIVISU (1 frontal LCR et 1 frontal Pink Book par secteur), avec l'historique des échanges avec les équipements sur 1 mois.

Les équipements récents permettent la surveillance à distance au moyen d'outil de diagnostic interne, serveur web par exemple. Ils permettent également, afin de rendre plus efficace la détection des dysfonctionnements, le déclenchement d'alertes paramétriques (alarmes) envoyées par l'équipement lui-même.

L'inventaire réalisé par le titulaire lors de la phase d'initialisation devra faire état des équipements permettant la recherche de défaut sur alarme équipement et ceux permettant une surveillance à distance.

D.4. Maintenance préventive

L'objectif de la maintenance préventive est d'améliorer la disponibilité et d'éviter les défaillances inopinées des équipements et des systèmes.

Dans le cadre du présent marché, la maintenance préventive à effectuer sur les équipements de signalisation et de régulation dynamique s'exercera aussi bien sur les équipements terminaux proprement dit, sur les armoires associées à cette fonction, et dans les locaux techniques de rattachement (PCTT, LC, SC et ST...) sur les éléments dédiés à la signalisation dynamique.

Dans le but de réduire le risque de panne et d'assurer, pour un matériel ou un système donné, son maintien en condition opérationnelle, c'est-à-dire de lui assurer des caractéristiques fonctionnelles proches de celle d'origine, de le maintenir en bon état et d'en assurer l'accessibilité, la fréquence **par an** est fixée à :

- **une intervention** de visite ou d'entretien préventif pour tous les équipements de signalisation dynamique constituant le parc de la DiRIF
- **deux interventions** d'entretien préventif pour le Panneau Autonome Mobile.

Ces interventions de maintenance s'effectuent dans le cadre de campagnes annuelles planifiées par les unités de maintenance.

Dans le cadre de la maintenance préventive et dans la grande majorité des cas, les équipements sont regroupés au sein de groupement de plusieurs équipements de signalisation dynamique. Les visites annuelles et les entretiens préventifs de ces groupements seront réalisés dans le cadre d'une série de fermetures nocturnes d'axe et/ou de tunnel.

Les équipements isolés, ne pouvant pas être regroupés au sein d'un groupe, seront listés dans les catégories suivantes :

- Jour
- Nuit (sous fermeture)
- Balisage

Le titulaire, sur la base de l'annexe 3 du CCTP, pourra ajuster les groupements si nécessaire, et complètera la matrice des gammes de maintenance préventive en début de marché.

L'intervention de maintenance préventive est constituée par l'application des gammes de maintenance adaptées à chaque équipement concerné par le plan de visite et d'entretien préventif annuel (campagne de maintenance préventive). Il s'agit de visites de contrôles, d'essais fonctionnels, de nettoyage, de mesure de grandeurs caractéristiques, de remplacement de consommables sur durée de vie ou de matériels suite à détérioration.

Dans le cadre de la maintenance préventive systématique du système de signalisation dynamique, nous distinguons 3 types d'intervention :

- la visite annuelle
- l'intervention de maintenance préventive
- l'intervention de maintenance préventive renforcée

La visite annuelle concerne des matériels présents sur le terrain mais qui ne sont plus exploités et souvent déconfigurés du système de supervision et de commande, elle a pour but :

- de vérifier l'intégrité physique de l'équipement, la fixation et l'aspect général des composants de l'équipement,
- de vérifier les conditions d'accès et de sécurité de l'équipement.

L'intervention de maintenance préventive, en plus des objectifs de la visite annuelle, a pour but :

- de vérifier l'état normal de fonctionnement de l'équipement ou du système,
- de remplacer les éléments d'usure et les consommables (voyants, tubes et lampes d'éclairage, filtres ...),
- de détecter toute détérioration de matériel ou anomalie de fonctionnement,
- de contrôler les réglages des différents éléments composants les équipements,
- de nettoyer et d'entretenir les différents éléments composants les équipements (intérieur des armoires et caisson, les racks électroniques...),
- de vérifier la conformité aux exigences légales et réglementaires de l'état de l'équipement dans son environnement :
 - Le contrôle visuel et la surveillance continue des structures et/ou supports, ainsi que de leurs dispositifs d'accès des équipements. Les inspections détaillées périodiques conformément à la réglementation sur les structures de type PPHM ne sont pas comprises dans le périmètre du présent marché ;
 - Le contrôle visuel et la surveillance continue des éléments électriques des équipements. Les vérifications périodiques conformément à la réglementation sur les installations électriques ne sont pas comprises dans le périmètre du présent marché ;

L'intervention de maintenance préventive renforcée, en plus des objectifs de l'intervention de maintenance préventive, a pour but :

- de réduire le risque de pannes par un examen attentif de toute la chaîne fonctionnelle de l'équipement,
- Dans certains cas, de remettre en état ou de remplacer éventuellement les matériels constructeurs défectueux (cartes afficheur, carte UC, alimentation électrique, cellule de luminosité...) afin de dépanner l'équipement ou de prévenir toute panne jusqu'au prochain préventif,
- de s'assurer que les caractéristiques de fonctionnement sont conservées et de maintenir dans le temps les performances initiales de l'équipement,
- de récupérer et de sauvegarder tous les fichiers de configurations/paramétrages et toutes les versions des logiciels embarqués (OS, applicatif, serveur web...) de l'équipement.

Sauf ajustement de l'unité de maintenance concerné, l'entretien préventif sera de type :

- intervention de maintenance préventive pour les équipements complémentaires (Niveau 3),
- intervention de maintenance préventive renforcée pour les équipements importants (Niveau 2),
- intervention de maintenance préventive renforcée pour les équipements stratégiques (Niveau 1) .

La liste des opérations à effectuer pour chaque type d'intervention, ainsi que pour chaque type d'équipement est indiquée dans les gammes de maintenance en annexe du présent CCTP.

En cas de besoin, ces gammes pourront faire l'objet d'adaptation au vu de l'expérience acquise afin de les rendre plus efficaces. Toute nouvelle gamme ajoutée au cours du marché fera l'objet d'un prix nouveau correspondant.

A l'intérieur d'un tunnel, pour les équipements de signalisation dynamique de type PMV et SAV et dont l'accès à la face avant nécessite l'utilisation d'une nacelle élévatrice, le nettoyage de la face avant sera

systématique à chaque intervention de maintenance préventive renforcée. Pour tous les équipements hors tunnel dont l'accès à la face avant nécessite l'utilisation d'une nacelle élévatrice, le nettoyage de la face avant sera exécuté notamment en cas de présence de graffitis et/ou d'affiches et seulement sur demande expresse de l'unité de maintenance.

Les prestations de maintenance préventive renforcée inclut systématiquement la fourniture et le remplacement/renouvellement de matériels courants défectueux et/ou endommagés tel que :

- transformateurs des lampes (normal/secours) des modules d'affichage ;
- nappes et cordons de liaisons inter-cartes afficheurs ;
- borniers et connectiques ;
- dispositifs de cheminement interne et de fixation des câbles, fils électriques, nappes et cordons de liaison ;
- verrous 1/4 de tour, poignées, charnières, joints d'étanchéités, vérins hydrauliques et/ou systèmes de maintien des portes de caisson(s) et armoire(s) ;
- tubes et lampes de l'éclairage de confort, contacts de porte ;
- ventilateurs, thermostats, cordon chauffant et résistance soufflante de caisson ou d'armoire ;
- PC (2P+T 16A) de maintenance ;
- voyants de contrôle ou lampes témoins ;
- appareillages de protection, de distribution électrique et de commutation de puissance (disjoncteurs, fusibles, parafoudres, relais, contacteurs ...).

Dans le cas où le stock du lot de rechange régional est approvisionné en nombre suffisant avec les références de pièces détachées « constructeur », le titulaire doit remplacer les pièces défectueuses ou qu'il juge utiles pour conserver toutes les performances et les caractéristiques de l'équipement, dès lors que le temps passé au remplacement d'une ou plusieurs pièce(s) de rechange « constructeur » est inférieur ou égal à 30 minutes (sans compter le temps de déplacement jusqu'au lieu de stockage). Au-delà de cette durée, le remplacement d'une ou plusieurs pièce(s) de rechange sera rémunéré, après justification du titulaire et validation de l'unité de maintenance, dans le cadre d'unité de référence « intervention corrective ».

De même si le stock du lot de rechange régional n'est pas approvisionné en nombre suffisant avec les références de pièces détachées « constructeur », le titulaire remplacera la ou les pièce(s) détachée(s) de rechange, après demande d'achat auprès de l'unité de maintenance, dans le cadre d'une intervention de maintenance corrective rémunérée par l'application d'unité de référence « intervention corrective ».

Toutes les pièces changées doivent être consignées sur le rapport de visite ou d'intervention.

Dans tous les cas, toute pièce jugée défectueuse par le titulaire devra pouvoir être restituée pour contrôle à l'unité de maintenance en cas de demande et devra donc être conservée par le titulaire jusqu'à la rémunération complète de la prestation.

Après chaque intervention de maintenance préventive systématique (y compris visite annuelle), le titulaire rédige compte-rendu conformément au paragraphe C5.1 du présent CCTP et sur lequel il atteste que les opérations de maintenance préventive systématique suivant les gammes prévues dans le présent marché ont bien été effectuées. Ce compte-rendu sera accompagné, pour toute intervention de maintenance préventive systématique, d'un reportage photographique avec des prises de vue pour l'ensemble des désordres constatés ou régularisés dans le cadre de l'intervention du titulaire. Les photographies devront montrer une vue d'ensemble de l'équipement avec ses points de désordre, et également faire des focus plus centrés sur les désordres relevés. Pour les désordres régularisés par l'intervention du titulaire, ces focus devront être effectués avant et après la levée du

désordre.

Un modèle de compte rendu par type de visite sera proposé par le titulaire dans le cadre du Plan d'Assurance Qualité remis lors de la phase d'initialisation. Ces modèles (forme et contenu) devront être validés par l'unité de coordination avant la fin de la phase de prise en charge initiale du marché.

Dans le cadre de la série de prix SDY MP et en cas de réalisation de prestation de maintenance préventive (visite annuelle, entretien préventif, entretien préventif renforcé) par groupement de plusieurs équipements de signalisation dynamique, ces compte-rendus seront regroupés dans un rapport d'intervention unique correspondant au groupement d'équipement. Chaque équipement de signalisation dynamique du groupement sera présenté sur au moins une page du rapport. Ce rapport d'intervention sera transmis à l'unité de maintenance concernée.

Le cas échéant, pour toute observation de maintenance préventive systématique consignée sur ce rapport de visite annuelle, d'intervention de maintenance préventive ou de maintenance préventive renforcée, le titulaire formulera des propositions d'intervention au titre de la maintenance corrective, en indiquant les conséquences que pourrait entraîner une non-réponse ou une décision négative de l'unité de maintenance.

L'entreprise a l'obligation de signaler immédiatement à l'unité de maintenance concernée toute dégradation constatée sur l'équipement quelle que soit la cause de cette dégradation (accident, incident, vandalisme, vol, intempérie, vétusté...) et mettant en cause la sécurité des biens et des personnes.

D.4.1. Planification des interventions

Les campagnes de maintenance préventive sont programmées annuellement par les unités de maintenance selon ses déclencheurs et gérées au travers de la GMAO. A une campagne de maintenance préventive correspond un bon de commande et des interventions "terrain" sur les équipements cibles.

Après validation de la proposition du plan de visite et d'entretien préventif annuel par l'unité de maintenance, celle-ci définira en collaboration avec le titulaire, le planning annuel détaillé des visites annuelles, des interventions de maintenance préventive et de maintenance préventive renforcée. Ce planning devra être arrêté et validé par l'unité de maintenance au moins un mois avant la date de la première visite. A noter que ce planning annuel devra prendre en compte les contraintes prioritaires de l'exploitant, ainsi que la fréquence entre deux visites annuelles ou interventions préventives d'un même équipement.

Ce planning définira avec précision les dates d'intervention et la durée des interventions. Il indiquera également les heures d'intervention (de jour ou de nuit) qui seront souvent tributaire des contraintes d'exploitation (niveau de trafic, besoin de balisage ou de fermeture...).

D.4.2. Indisponibilité des équipements

Le temps maximal d'indisponibilité des équipements ou matériels ne peut dépasser 1 heure pour une visite annuelle et 4 heures pour une intervention de maintenance préventive ou maintenance préventive renforcée par équipement et pour chaque visite. Le dépassement de ce délai engendrera l'application des pénalités prévues à l'article 4 du CCAP.

Dans le cas où l'opérateur du PCTT doit être sollicité, ses missions de surveillance et d'exploitation de la route restent prioritaires et son intervention doit se limiter à un délai très bref.

D.4.3. Gammes de maintenance préventives des équipements de signalisation dynamique

Visites annuelles

La gamme SDY 013 correspond aux opérations à effectuer lors d'une visite annuelle pour un ou plusieurs équipement(s) installé(s) sur une structure **PPHM visible** et de type :

- Panneau à Messages Variables multi-usage dit « Full Matrice »,
- Panneau à Messages Variables multi-usage dit « Picto »,
- Panneau à Messages Variables dit « Autoroutier »,
- Panneau à Messages Variables dit « Hors Autoroute »,
- Panneau à Messages Variables dit « Dédié »,
- Signaux d'Affectation de Voies R21,
- Portique de Pré-signalisation « PPD » et feux de balisage et d'alerte R1/R2.

La gamme SDY 014 correspond aux opérations à effectuer lors d'une visite annuelle pour un ou plusieurs équipement(s) installé(s) sur une structure **PPHM non visible** et de type :

- Panneau à Messages Variables dit « Hors Autoroute »,
- Panneau à Messages Variables dit « Dédié »,
- Signaux d'Affectation de Voies R21,
- Portique de Pré-signalisation « PPD » et feux de balisage et d'alerte R1/R2.

La gamme SDY 015 correspond aux opérations à effectuer lors d'une visite annuelle pour un ou plusieurs équipement(s) installé(s) sur une structure « **Tunnel** » **non visible** et de type :

- Signaux d'Affectation de Voies R21,
- Panneau à Messages Variables dit « Autoroutier ».

La gamme SDY 016 correspond aux opérations à effectuer lors d'une visite annuelle pour un équipement installé sur un support « **Mât simple** » **ou mural** et de type :

- Panneau à Messages Variables dit « Info »,
- Panneau à Messages Variables dit « PMS » ou dit « PPD »,
- Couple de feux d'arrêt R24 en tunnel,
- Couple de feux d'alerte et de balisage R1/R2.

La gamme SDY 017 correspond aux opérations à effectuer lors de la visite annuelle pour un **ensemble d'équipement de régulation d'accès CAC** Type A, B, C ou D (Feux R22 et pré-signalisation).

Maintenance préventive

La gamme SDY 001 correspond aux opérations à effectuer lors d'une intervention de maintenance préventive pour un ou plusieurs équipement(s) installé(s) sur une structure **PPHM visible** et de type :

- Panneau à Messages Variables multi-usage dit « Full Matrice »,
- Panneau à Messages Variables multi-usage dit « Picto »,
- Panneau à Messages Variables dit « Autoroutier »,
- Panneau à Messages Variables dit « Hors Autoroute »,

- Signaux d'Affectation de Voies R21,
- Portique de Pré-signalisation « PPD » et feux de balisage et d'alerte R1/R2.

La gamme SDY 012 correspond aux opérations à effectuer lors d'une intervention de maintenance préventive pour un ou plusieurs équipement(s) installé(s) sur une structure **PPHM non visitable** et de type :

- Panneau à Messages Variables dit « Hors Autoroute »,
- Signaux d'Affectation de Voies R21,
- Portique de Pré-signalisation « PPD » et feux de balisage et d'alerte R1/R2.

La gamme SDY 002 correspond aux opérations à effectuer lors d'une intervention de maintenance préventive pour un équipement installé sur un support « **Mât simple** » ou **mural** et de type :

- Panneau à Messages Variables dit « Info »,
- Panneau à Messages Variables dit « PMS »,
- Couple de feux d'arrêt R24 en tunnel,
- Couple de feux d'alerte et de balisage R1/R2.

La gamme SDY 003 correspond aux opérations à effectuer lors d'une intervention de maintenance préventive pour un **ensemble d'équipement de régulation d'accès CAC** Type A, B, C ou D (Feux R22 et pré-signalisation).

La gamme SDY 004 correspond aux opérations à effectuer lors d'une intervention de maintenance préventive pour un ensemble d'équipement de signalisation d'un **point de fermeture Tunnel** (SAV R21a et Feux R24).

La gamme SDY 018 correspond aux opérations à effectuer lors d'une intervention de maintenance préventive pour un équipement de type **Panneau Autonome Mobile**.

Maintenance préventive renforcée

La gamme SDY 005 correspond aux opérations à effectuer lors d'une intervention de maintenance préventive renforcée pour un ou plusieurs équipement(s) installé(s) sur une structure **PPHM visitable** et de type :

- Panneau à Messages Variables multi-usage dit « Full Matrice »,
- Panneau à Messages Variables dit « Dédié » (Full Matrice),
- Panneau à Messages Variables multi-usage dit « Picto »,
- Panneau à Messages Variables dit « Dédié » (non Full Matrice),
- Panneau à Messages Variables dit « Autoroutier »,
- Panneau à Messages Variables dit « Hors Autoroute »,
- Signaux d'Affectation de Voies R21,
- Portique de Pré-signalisation « PPD » et feux de balisage et d'alerte R1/R2.

La gamme SDY 006 correspond aux opérations à effectuer lors d'une intervention de maintenance préventive renforcée pour un ou plusieurs équipement(s) installé(s) sur une structure **PPHM non visitable** et de type :

- Panneau à Messages Variables dit « Hors Autoroute »,
- Signaux d'Affectation de Voies R21,

- Portique de Pré-signalisation « PPD » et feux de balisage et d'alerte R1/R2.

La gamme SDY 007 correspond aux opérations à effectuer lors d'une intervention de maintenance préventive renforcée pour un ou plusieurs équipement(s) installé(s) sur une structure « **Tunnel** » **non visitable** et de type :

- Signaux d'Affectation de Voies R21,
- Panneau à Messages Variables dit « Autoroutier ».

La gamme SDY 008 correspond aux opérations à effectuer lors d'une intervention de maintenance préventive renforcée pour un équipement installé sur un support « **Mât simple** » ou **mural** et de type :

- Panneau à Messages Variables dit « Info »,
- Panneau à Messages Variables dit « PMS »,
- Couple de feux d'arrêt R24 en tunnel,
- Couple de feux d'alerte et de balisage R1/R2.

La gamme SDY 009 correspond aux opérations à effectuer lors d'une intervention de maintenance préventive renforcée pour un **ensemble d'équipement de régulation d'accès CAC** Type A, B, C ou D (Feux R22 et pré-signalisation).

La gamme SDY 010 correspond aux opérations à effectuer lors d'une intervention de maintenance préventive renforcée pour un ensemble d'équipement de signalisation d'un **point de fermeture Tunnel** (SAV R21a et Feux R24).

La gamme SDY 011 correspond aux opérations complémentaires à effectuer lors d'une intervention de maintenance préventive renforcée pour un équipement de type **Panneau à Messages Variables dit « Hors Autoroute » équipé de panneaux photovoltaïques** pour son alimentation électrique. Cette prestation est obligatoirement exécutée lors d'une intervention de maintenance préventive. Elle ne peut être commandée seule.

	Visite annuelle	Maintenance préventive	Maintenance préventive renforcée
Équipement sur PPHM non-visitable	SDY 013	SDY 001	SDY 005
Équipement sur PPHM visitable	SDY 014	SDY 012	SDY 006
Système CAC	SDY 017	SDY 003	SDY 009
Équipement en tunnel sur support non-visitable	SDY 015	—	SDY 007
Mât simple ou support mural	SDY 016	SDY 002	SDY008
Équipements d'un point de fermeture	—	SDY004	SDY 010
Panneaux Photovoltaïques	—	—	SDY 011
Panneau Autonome Mobile	—	SDY 018	—

D.5. Maintenance corrective

La maintenance corrective a pour objectif la remise en état de fonctionnement des matériels et des équipements à la suite d'une défaillance totale ou partielle, de l'altération ou de la cessation d'aptitude à bien accomplir la fonction requise .

Le fonctionnement de la maintenance corrective sera principalement basé sur le remplacement du matériel ou de l'élément de l'équipement non fonctionnel sur le terrain, et si possible sa réparation en laboratoire et le cas échéant son reconditionnement pour intégration au lot de rechange régional.

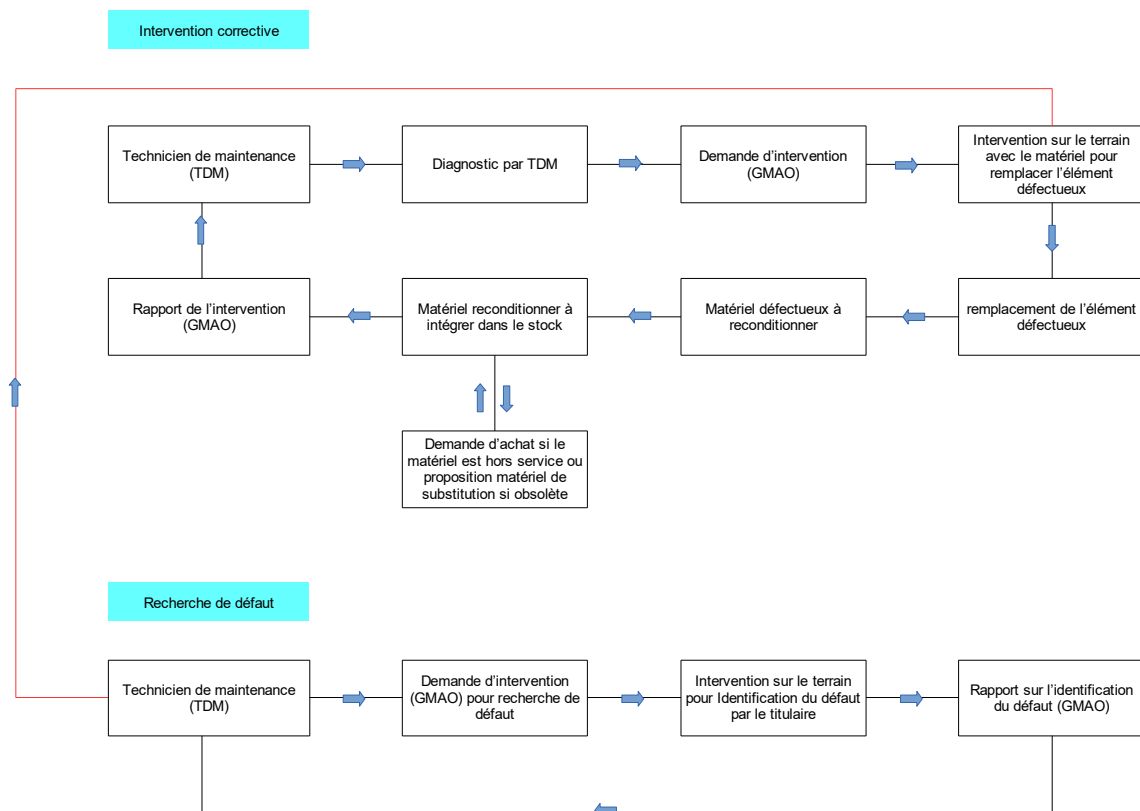
Le constat d'une intervention corrective ne sera effectué qu'après vérification par l'unité de maintenance, le cas échéant, du retour en fonctionnement de l'équipement et également après mise à jour de la GMAO.

En cas de reconditionnement d'éléments remplacés dans le cadre d'une intervention corrective, la vérification par l'unité de coordination sera effectuée par échantillonnage et pourra porter sur les numéros de série des pièces détachées et/ou sur les adresses Mac pour les éléments de technologie IP par exemple. En cas d'erreur lors de cet échantillonnage, la part estimée de la prestation correspondant à la gestion du stock du lot de rechange régional ne sera pas constatée par l'unité de coordination et le titulaire sera donc pas rémunéré pour celle-ci.

Mode de fonctionnement :

Il y a deux types d'unité de référence :

1. Unité de référence « recherche de défaut » (diagnostic)
2. Unité de référence « intervention corrective » (dépannage)
3. Unité de référence « réparation pièces détachées »



Synoptique de principe pour le fonctionnement des interventions correctives

Chaque unité de référence couvre l'intégralité des équipements de signalisation dynamique par PCTT concerné.

Quel que soit le type d'intervention (diagnostic ou dépannage), c'est le technicien de maintenance (TDM), comme indiqué dans le synoptique ci-dessus, qui est à l'origine et qui a donc la charge de déclencher les interventions via la GMAO. L'ordre de travaux (OT dans la GMAO) correspond à une demande d'intervention. Il sera stipulé sur l'ordre de travaux si cette demande correspond au remplacement d'un élément défectueux de la chaîne d'équipement (Unité de référence « intervention corrective ») et/ou à un diagnostic (Unité de référence « recherche de défaut »).

Un coefficient pourra être appliqué à l'unité de référence « recherche de défaut » et/ou « intervention corrective », qui sera/seront allouée(s) à l'intervention par l'ordonnateur en fonction de la complexité, de la durée et du lieu d'exécution des prestations et/ou de la nécessité de disposer de moyens logistiques spécifiques.

Ce coefficient pourra prendre, pour l'unité de référence « recherche de défaut », les valeurs suivantes :

- 0,25 pour les recherches de défaut pouvant être effectuées à partir d'alarme envoyée par l'équipement (mail de maintenance par exemple).
- 0,5 pour les recherches de défaut pouvant être réalisées depuis une supervision distante ;
Ce coefficient sera aussi appliqué, si une erreur de diagnostic du demandeur a eu pour conséquence une intervention sur un élément qui n'était pas source de dysfonctionnement.
- 1 pour les recherches de défaut réalisées en local sur l'équipement ou depuis son local technique de rattachement et dont la durée n'excède pas 2 heures.

Ce coefficient pourra prendre, pour l'unité de référence « intervention corrective », les valeurs suivantes :

- 0,5 pour les interventions simples **de jour** ne nécessitant pas d'outillage spécifique (matériel est de type connectable) et de moyens d'accès particuliers et dont la durée n'excède pas la demi-heure à deux techniciens ;
- 1 pour les interventions courantes **de jour** ne nécessitant pas de moyens d'accès particuliers et dont la durée est comprise entre la demi-heure et deux heures à deux techniciens ;
 - Ou pour les interventions simples **de jour** ne nécessitant pas d'outillage spécifique (matériel est de type connectable) mais nécessitant l'**utilisation de moyens d'accès particuliers** et dont la durée n'excède pas la demi-heure à deux techniciens ;
 - Ou pour les interventions simples **de nuit** ne nécessitant pas d'outillage spécifique et de moyens d'accès particuliers et dont la durée n'excède pas la demi-heure à deux techniciens.
- 1,5 pour les interventions courantes **de jour** nécessitant l'**utilisation de moyens d'accès particuliers** et dont la durée est comprise entre la demi-heure et deux heures à deux techniciens ;
 - Ou pour les interventions complexes **de jour** nécessitant de l'outillage spécifique et dont la durée est supérieure à deux heures à deux techniciens ;
 - Ou pour les interventions simples **de nuit** ne nécessitant pas d'outillage spécifique (matériel est de type connectable) mais nécessitant l'**utilisation de moyens d'accès particuliers** et dont la durée n'excède pas la demi-heure à deux techniciens ;
 - Ou pour les interventions courantes **de nuit** et dont la durée est comprise entre la demi-heure et deux heures à deux techniciens.
- 2 pour les interventions complexes **de jour** nécessitant de l'outillage spécifique et l'**utilisation de moyens d'accès particuliers** et dont la durée est supérieure à deux heures à deux

techniciens ;

- Ou pour les interventions courantes **de nuit** nécessitant l'**utilisation de moyens d'accès particuliers** et dont la durée est comprise entre la demi-heure et deux heures à deux techniciens ;
- Ou pour les interventions complexes **de nuit** nécessitant de l'outillage spécifique et l'**utilisation de moyens d'accès particuliers** et dont la durée est comprise entre la demi-heure et deux heures à deux techniciens.
- 2,5 pour les interventions complexes **de nuit** nécessitant l'**utilisation de moyens d'accès particuliers** et dont la durée est supérieure à deux heures à deux techniciens.

Les coefficients pour l'unité de référence « intervention corrective » ci-dessus seront appliqués avec une minoration de 50 % si une opération de recherche de défaut a préalablement été menée par le titulaire dans la même intervention dans le cadre d'une unité de référence « recherche de défaut ». Sauf dans les cas suivants :

- interventions courantes **de jour** ne nécessitant pas de moyens d'accès particuliers et dont la durée est comprise entre la demi-heure et deux heures à deux techniciens ;
- interventions simples **de jour** ne nécessitant pas d'outillage spécifique (matériel est de type connectable) mais nécessitant l'**utilisation de moyens d'accès particuliers** et dont la durée n'excède pas la demi-heure à deux techniciens ;
- interventions simples **de nuit** ne nécessitant pas d'outillage spécifique et de moyens d'accès particuliers et dont la durée n'excède pas la demi-heure à deux techniciens.

Dans ces cas spécifiques, cette minoration ne sera pas appliquée, le coefficient de l'unité de référence « intervention corrective » prendra la valeur de 1.

Le tableau ci-après intègre les situations précitées.

	Type d'unité de référence									
	Unité de référence Recherche de défaut	Unité de référence Intervention corrective	Unité de référence Recherche de défaut	Unité de référence Intervention corrective	Unité de référence Recherche de défaut	Unité de référence Intervention corrective	Unité de référence Recherche de défaut	Unité de référence Intervention corrective	Unité de référence Recherche de défaut	Unité de référence Intervention corrective
Conditions d'intervention	De jour et d'une durée < 0,5 heures		De jour, d'une durée < 0,5 heures et avec utilisation d'une nacelle		De jour, d'une durée > 0,5 et < 2 heures et avec utilisation d'une nacelle		De jour, d'une durée > 2 heures et avec utilisation d'une nacelle		De nuit, d'une durée > 2 heures et avec utilisation d'une nacelle	
			ou		ou		ou			
			De jour et d'une durée > 0,5 et < 2 heures		De jour et d'une durée > 2 heures		De nuit, d'une durée > 0,5 et < 2 heures et avec utilisation d'une nacelle			
			ou		ou		ou			
			De nuit et d'une durée < 0,5 heures		De nuit, d'une durée < 0,5 heures et avec utilisation d'une nacelle		De nuit et d'une durée > 2 heures			
					ou					
					De nuit et d'une durée > 0,5 et < 2 heures					
Recherche de défaut sur alarme équipement	0,25	–	0,25	–	0,25	–	0,25	–	0,25	–
Recherche de défaut supervision distante	0,5	–	0,5	–	0,5	–	0,5	–	0,5	–
Recherche de défaut en local	1	–	1	–	1,5	–	2	–	2,5	–
Intervention corrective	–	0,5	–	1	–	1,5	–	2	–	2,5
Intervention corrective avec erreur diagnostic	0,5	0,5	0,5	1	0,5	1,5	–	–	–	–
Recherche de défaut sur alarme équipement et Intervention corrective	0,25	0,5	0,25	1	0,25	1,5	0,25	2	0,25	2,5
Recherche de défaut supervision distante et Intervention corrective	0,5	0,5	0,5	1	0,5	1,5	0,5	2	0,5	2,5
Recherche de défaut en local et Intervention corrective	1	0,5	1	1	1,5	0,75	2	1	2,5	1,25
Recherche de défaut en local et Intervention corrective avec rétablissement de service urgent	1	1	1	2	1,5	2	2	2	2,5	2,5

Tableau d'application des unités de référence « recherche de défaut » et « intervention corrective »

Les durées d'interventions indiquées en entête de ce tableau correspondent à la durée totale de l'ensemble de la prestation nécessaire au rétablissement de l'équipement, c'est à dire le diagnostic (Unité de référence « recherche de défaut ») et le dépannage (Unité de référence « intervention corrective »).

Pour certains cas particuliers n'apparaissant pas dans le tableau ci-dessus, le titulaire pourra faire une proposition de coefficient accompagnée obligatoirement de la justification du besoin. Cette proposition devra être validée avant utilisation par le pilote du marché pour les cas nécessitant une généralisation au niveau régional ou de l'unité de maintenance concernée pour les cas ponctuels.

À la fin de chaque mois ou au solde d'une commande d'unité de référence, le titulaire proposera à chaque unité de maintenance concernée et pour chaque bon de commande, un décompte des unités de référence consommées sous forme de tableau de suivi des Unités de références et des coefficients appliqués aux interventions correctives (exemple de tableau en annexe du présent CCTP). L'unité de maintenance procédera à la vérification du décompte et validera celui-ci pour constatation des

prestations de chaque bon de commande au prorata des unités de référence consommées sur le mois écoulé.

En complément du rapport réalisé dans la GMAO pour chaque OT, cette proposition de suivi des Unités de références et des coefficients appliqués aux interventions correctives, devra indiquer pour chaque intervention, dans un ou plusieurs champs spécifiques ou dans le champ commentaire du tableau de suivi, les éléments synthétiques suivants :

- le numéro d'ordre de travail (OT) avec la date d'émission de la demande,
- l'objet de l'intervention,
- la date de l'intervention,
- la durée d'intervention,
- le cas échéant, les moyens d'accès spécifiques.

Unité de référence « recherche de défaut »

Cette unité de référence permet aux unités de maintenance de faire appel au titulaire pour réaliser une recherche de défaut (diagnostic). Cette recherche de défaut est effectuée sur toute la chaîne de fonctionnement de l'équipement.

Dans certains cas, elle peut concerner également la remise en service de l'équipement, si un simple réarmement de disjoncteur basse tension est nécessaire.

Le diagnostic exécuté par le titulaire s'appuiera sur les différents modèles et types d'architecture et d'équipements de signalisation dynamique décrits et spécifiés dans le D.1 du présent CCTP. Ces architectures sont disponibles dans les documentations des systèmes disponibles auprès de la DIRIF à la médiathèque.

Les unités de maintenance pourront s'appuyer sur les deux types d'unités de référence « recherche de défaut » et « intervention corrective » pour un même équipement. Cela donnera lieu à l'application de coefficient conformément au tableau d'application des unités de références précédent.

Le délai d'exécution pour une intervention est de 48h maximum en cas de recherche de défaut par supervision distante et de 72 h maximum en cas de recherche de défaut en local (sans condition de balisage). Ces délais sont considérés en jours ouvrés.

Unité de référence « intervention corrective »

L'intervention corrective correspond à la remise en service ou dans un état nominal d'un équipement de signalisation dynamique, suite au diagnostic réalisé par un technicien de maintenance du secteur concerné ou dans le cadre d'unité de référence « recherche de défaut ».

Elle permet le remplacement de l'/des élément(s) défectueux, le réarmement d'un élément de protection BT, un réglage de l'équipement, ou une reconfiguration, dans le périmètre du présent marché.

Pour orienter le titulaire, un pré-diagnostic pourra être établi par un technicien de maintenance de chaque unité de maintenance qui indiquera quel équipement de la chaîne constituant le système signalisation dynamique est défectueux, il générera alors un ordre de travail via la GMAO.

Le délai d'exécution pour une intervention est de 3 jours maximum (si l'intervention peut se faire sans condition de balisage). Ce délai est considéré en jours ouvrés.

Quand un élément ne peut plus être réparé/reconditionné et ne peut plus être approvisionné, une solution de remplacement devra être proposée par le titulaire en proposant un matériel assurant les mêmes fonctionnalités. Cette solution devra être validée par le pilote du marché.

Unité de référence « réparation pièces détachées »

Cette unité de référence permet aux unités de maintenance ou à l'unité de coordination de faire appel au titulaire pour réaliser la réparation en atelier ou en laboratoire d'une pièce détachée « constructeur » défectueuse (cartes afficheurs, carte UC, Pilote Informatique de panneau, cartes interface, alimentation électrique ...) avant intégration dans le stock du lot de rechange régional.

Un coefficient pourra être appliqué à l'unité de référence « réparation pièces détachées », qui sera allouée à la prestation par l'ordonnateur en fonction de la complexité et de la durée d'exécution, ou du nombre de pièces détachées de même référence constructeur à réparer.

Ce coefficient pourra prendre, pour l'unité de référence « réparation pièces détachées », les valeurs suivantes :

- la réparation par un technicien en laboratoire et dont la durée d'intervention par pièce détachée « constructeur » n'excède pas la demi-heure
 - 0,5 pour la prestation de réparation d'une pièce détachée
 - 1,25 pour la prestation de réparation de 3 pièces détachées
 - 2 pour la prestation de réparation de 5 pièces détachées
 - 3 pour la prestation de réparation de 10 pièces détachées
- la réparation par un technicien en laboratoire et dont la durée d'intervention par pièce détachée « constructeur » est comprise entre la demi-heure et une heure
 - 1 pour la prestation de réparation d'une pièce détachée
 - 2,75 pour la prestation de réparation de 3 pièces détachées
 - 4,5 pour la prestation de réparation de 5 pièces détachées
 - 8 pour la prestation de réparation de 10 pièces détachées
- la réparation par un technicien en laboratoire et dont la durée d'intervention par pièce détachée « constructeur » est comprise entre une heure et deux heures
 - 1,5 pour la prestation de réparation d'une pièce détachée
 - 4,25 pour la prestation de réparation de 3 pièces détachées
 - 7 pour la prestation de réparation de 5 pièces détachées
 - 13 pour la prestation de réparation de 10 pièces détachées

	Type d'unité de référence		
	Unité de référence Réparation pièces détachées	Unité de référence Réparation pièces détachées	Unité de référence Réparation pièces détachées
Conditions d'intervention	En laboratoire/atelier et d'une durée < 0,5 heures	En laboratoire/atelier et d'une durée > 0,5 et < 1 heure	En laboratoire/atelier et d'une durée > 1 et < 2 heures
Dépannage d'une pièce détachée constructeur	0,5	1	1,5
Dépannage de 3 pièces détachées constructeur de même référence	1,25	2,75	4,25
Dépannage de 5 pièces détachées constructeur de même référence	2	4,5	7
Dépannage de 10 pièces détachées constructeur de même référence	3	8	13

Tableau d'application de l'unité de référence « réparation pièces détachées »

Les durées d'interventions indiquées en entête de ce tableau correspondent à la durée totale de l'ensemble de la prestation nécessaire à la réparation d'une pièce détachée « constructeur ».

Pour certains cas particuliers n'apparaissant pas dans le tableau ci-dessus, le titulaire pourra faire une proposition de coefficient accompagnée obligatoirement de la justification du besoin. Cette proposition devra être validée avant utilisation par le pilote du marché pour les cas nécessitant une généralisation au niveau régional ou de l'unité de maintenance concernée pour les cas ponctuels.

D.6. Autres prestations de maintenance

Les prix des séries « Prestations de Modernisation et de Rénovation » et « Prestations de Remplacement et de Reconstruction » sont utilisables pour la réalisation d'opérations spécifiques de modernisation, de rénovation, de remplacement ou de reconstruction d'équipement de signalisation dynamique existant, obsolète ou accidenté. Ils ne pourront donc pas être utilisés pour l'installation et la mise en œuvre de nouveaux équipements supplémentaires.

D.6.1. Modernisation et Rénovation

La modernisation des équipements de signalisation dynamique consiste au remplacement de tous les éléments fonctionnels (électronique, électrique ou mécanique) vétustes ou obsolètes entrant dans la composition d'un équipement de signalisation dynamique par des éléments modernes permettant l'adaptation et l'évolution aux besoins actuels de la DiRIF, ainsi que la mise en conformité des installations. Pour ce type de prestations, les caractéristiques des équipements devront obligatoirement respecter les spécifications techniques annexes du présent CCTP.

Dans le cadre du présent marché, les prestations pourront concerner le remplacement :

- des afficheurs à LED afin d'améliorer les performances lumineuses et de réduire les consommations,
- des organes de gestion et de commande afin de généraliser l'utilisation du protocole IP et du langage LCR pour les équipements de signalisation dynamique,
- des organes de transmission afin de rendre les équipements de signalisation dynamique compatible avec l'utilisation d'un réseau numérique haut débit,
- des systèmes d'accès et anti-intrusion afin d'adapter nos installations aux nouvelles normes et réglementations en vigueur,
- des caissons d'affichage tout en conservant les structures supportant les équipements de signalisation dynamique, dans le cas d'équipement bridé sur leur support,
- des aménagements de l'environnement pour l'amélioration de l'accessibilité et de la maintenabilité.

La rénovation des équipements de signalisation dynamique consiste au remplacement de tout ou partie des éléments du système (électronique, électrique ou mécanique) nécessitant une remise à neuf par des éléments identiques ou compatibles n'apportant pas obligatoirement des améliorations fonctionnelles ou de performance. Pour ce type de prestation, le maintien des caractéristiques initiales est toléré, les spécifications techniques du projet d'origine devront être respectées.

Dans le cadre du présent marché, les travaux pourront concerner l'échange standard :

- des afficheurs à LED,
- du module de transformation et d'alimentation,
- des organes de transmission.

D.6.2. Remplacement et Reconstruction

Le remplacement ou la reconstruction des équipements de signalisation dynamique consiste à l'échange des éléments endommagés par un accident de circulation ou impactés par tout autre incident d'exploitation, par des éléments identiques ou compatibles. Pour ce type de prestation, le maintien des caractéristiques initiales est toléré, les spécifications techniques du projet d'origine devront à minima être respectées. Les travaux pourront concerner le remplacement et la

reconstruction :

- des caissons d'affichage (Hors Panneau à Messages Variables dit « Picto », « Autoroutier » et « Dédié ») et des structures simples (Hors PPHM visitable) supportant ces équipements de signalisation dynamique,
- de massif de fondation (Hors PPHM visitable et non visitable),
- des éléments de structures (Hors PPHM visitable),
- des dispositifs d'accès et/ou anti-intrusion (échelle, crinoline, passerelle, obturateur, grillage, serrure...),
- des éléments de caisson d'affichage (portes, contre-plaque...),
- des cabochons de protection des tiges d'ancrage,
- de l'enveloppe extérieure et/ou intérieure des armoires et coffrets,
- des dispositifs d'alimentation solaire.

Dans le cadre du présent marché, les opérations spécifiques pourront également concerner :

- la réalisation d'étude technique,
- la dépose d'équipements existants mais non exploités,
- le déplacement d'équipements.

Ces listes ne valent pas exhaustivité des prestations à exécuter.

D.7. Dispositions particulières

D.7.1. Cas des équipements des voies réservées (Bus, Taxi, Covoiturage)

L'exploitation des voies dédiées est soumise à des Conditions Minimales d'Activation ou d'Exploitation (CMA ou CME) pendant toutes les phases de fonctionnement, à l'activation de la voie, pendant la période d'activation, ainsi qu'à la désactivation de la voie. Le dysfonctionnement des équipements de signalisation dynamique qui composent les voies réservées peuvent amener à passer sous le seuil des CMA ou CME.

L'intervention de rétablissement de service urgent a pour objectif de rétablir une fonctionnalité critique pour l'exploitation de la voie réservée, dans les plus brefs délais et dans le respect des règles de sécurité pour les intervenants et pour les usagers.

L'entreprise est réquisitionnée et doit alors bouleverser son plan de charge pour traiter l'urgence. Dans tous les cas, pour une intervention possible en journée sans besoins de neutralisation des voies de circulation ou pour une intervention nocturne sous fermeture ou balisage de la chaussée, le délai de prévenance minimum est de 9 heures avant le début d'intervention du personnel de l'entreprise.

Si l'intervention de rétablissement de service urgent engendre une modification du programme hebdomadaire d'intervention du prestataire, elle pourra entraîner la révision des délais d'intervention pour les interventions planifiées le jour de la réquisition. Dans ce cas, l'entreprise devra en faire part à l'unité de maintenance concernée par les modifications de programmation des interventions en indiquant les raisons de ces modifications.

Une intervention de rétablissement de service urgent sera rémunérée par l'application d'unité de référence « intervention corrective », les coefficients pour ces unités de référence seront appliqués avec une majoration. Le coefficient utilisé sera proportionnel et adapté au regard de la complexité de la problématique à traiter et pourra prendre les valeurs indiquées dans le tableau d'application des unités de référence.

Ces interventions doivent conduire en cas de fonction indisponible générant le passage sous le seuil des CMA ou CME, au rétablissement de la fonction indisponible.

Il est admis qu'une intervention de rétablissement de service urgent puisse ne pas aboutir au résultat attendu, par exemple si elle requiert des moyens qui ne relèvent pas du prestataire (engins spéciaux, équipe pour la neutralisation des voies de circulation, pièces de rechange non approvisionnées par la DiRIF, défaut sur un domaine hors de la compétence du présent marché).

Si le service n'est pas rétabli à l'issue de cette intervention de rétablissement de service urgent, une demande d'intervention corrective sera formulée immédiatement par l'unité de maintenance concernée dès la première journée ouvrée afin de rétablir dans les meilleurs délais le service.

D.7.2.Cas des panneaux SAV mixte (signalisation fixe et dynamique)

Dans le cadre de la maintenance corrective, les interventions sur les équipements de type SAV 5 messages et SAV dit à rideau ne concernent pas les dispositifs de signalisation directionnelle fixe associés à ces caissons de signalisation dynamique.

Dans le cas des SAV dits à rideau, le système de rideau est inclus dans les prestations de maintenance corrective du présent marché, au même titre que la fonctionnalité d'affichage dynamique.

D.7.3.Compatibilité avec l'existant

Les différents matériels, pièces détachées, consommables et logiciels mentionnés dans le bordereau des prix devront être compatibles avec les matériels déjà existant dans notre infrastructure tels que les interfaces de communication (modem, prolongateur Ethernet, convertisseur FO/Ethernet), les PIP et PICA, interfaces de pilotage des afficheurs, les alimentations et les transformateurs...

Les commandes spécifiques aux équipements de la DiRIF introduites par rapport aux normes LCR, sont décrites dans la documentation technique des équipements disponibles à la médiathèque de la DiRIF. Celles-ci concernent des commandes LCR particulières de téléchargement, réveil, lestage... et des commandes d'encapsulation de la couche TCP/IP dans le protocole WorldFip.

D.8. Annexes au CCTP

La DiRIF attire particulièrement l'attention du prestataire sur les documents spécifiques suivants, afin que la compréhension des systèmes puisse être la plus optimale possible et les spécifications de mise en œuvre respectées.

Sont donc joints en annexe les documents suivants, dans leur dernière version :

- Annexe 1 _ Liste des équipements de signalisation dynamique SignaDyn 25
- Annexe 2 _ Tableau de suivi des Unités de références et des coefficients
- Annexe 3 _ Modèles listes groupement préventif
- Annexe 4 _ Inventaire stock lot de rechange régional
- Annexe 5 _ Directive cybersécurité pour les projets de la DiRIF (V 1.4)
- Annexe 6 _ Spécification plan documentaire
- Annexes 7 _ Gammes de maintenance préventive

Partie E - Fiches synthétiques par type de prestation

Liste des fiches prestations

- Fiche N°1_Prise en charge initiale (Phase d'initialisation)
- Fiche N°2_Gestion générale de l'activité
- Fiche N°3_Intervention maintenance préventive
- Fiche N°4_Intervention maintenance corrective
- Fiche N°5_Prestations de maintien en conditions opérationnelles, de modernisation, de rénovation, de remplacement ou de reconstruction
- Fiche N°6_Fournitures spécifiques
- Fiche N°7_Études
- Fiche N°8_Formation
- Fiche N°9_Mise à jour documentaire
- Fiche N°10_Reconnaissance de nouveaux équipements
- Fiche N°11_Phase de restitution

Fiche N° 1	PRISE EN CHARGE INITIALE (PHASE D'INITIALISATION)
Description de la prestation	
<p>Les objectifs de cette phase d'initialisation sont de mieux appréhender les équipements à maintenir et les conditions d'intervention, d'ajuster les procédures de maintenance, de faire l'état des lieux du parc et d'établir un plan d'actions de traitement des dysfonctionnements antérieurs.</p>	
<p>Cette prestation comprend notamment les items suivants :</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Étude de l'architecture générale et de leur environnement fonctionnel et technique ; • Étude des mécanismes de surveillance et d'investigation ; • Mise en place de l'équipe d'intervention et formation initiale des intervenants ; • Vérification des inventaires et des données des systèmes et équipements à maintenir par type (PMV/SAV-PSIGN/CAC) configurés dans les systèmes informatiques (SIRIUS et GTC) et listés en annexe du présent CCTP (Annexe 1 _ Liste des équipements de signalisation dynamique SignaDyn 25) pour validation du contenu du périmètre de départ. Les données manquantes dans l'annexe 1 fournie au titulaire devront être complétées (hors paramètres réseaux) ; • Inventaires par type (PMV/SAV-PSIGN/CAC) des systèmes et équipements <u>déconfigurés</u> des systèmes informatiques (SIRIUS ou GTC) encore présents sur le terrain, et nécessitant à minima une visite annuelle dans le cadre du plan de visite et d'entretien préventif annuel, pour validation du contenu du périmètre de départ ; • État des lieux du parc d'équipement de signalisation dynamique par type (PMV/SAV-PSIGN/CAC) et par secteur et proposition d'amélioration afin d'augmenter les taux de disponibilité du parc qui sera soumis aux différentes prestations du marché et notamment aux unités de référence « recherche de défaut » et « intervention corrective » ; • Inventaire des équipements non fonctionnels depuis plus de 2 mois, diagnostic de panne et proposition d'un plan d'action pour retour en fonctionnalité des équipements ; • Inventaire contradictoire de prise en charge du lot de rechange régional mis à disposition du titulaire, en présence du représentant de la DiRIF ; • Proposition d'adaptation ou d'ajustement des seuils de réapprovisionnement ou des quantités à avoir dans le stock du lot de rechange régional ; • Proposition du Plan d'Assurance Qualité (PAQ) applicable démontrant la bonne compréhension des systèmes par le titulaire et incluant ses méthodes de travail pour assurer les prestations du marché ; • Préparation du Plan de Prévention des Risques (PPR) en intégrant l'analyse des risques et les mesures de prévention adaptées suite notamment à la visite des locaux techniques ; • Préparation du Schéma d'Organisation et Suivi de l'Évacuation des Déchets (SOSED) ; • Finalisation du Plan d'Assurance Sécurité (PAS) proposé dans l'offre, en intégrant les amendements proposés par la DiRIF. 	
<p>Remarque 1 : Le titulaire est réputé être déjà compétent dans la maintenance et la mise en œuvre des différentes technologies utilisées.</p>	
<p>Remarque 2 : En cas de remplacement d'un intervenant en cours de marché, le titulaire doit assumer à ses frais la formation des nouveaux intervenants en respectant le plan de formation initial, complété par les formations liées aux ajouts de périmètre intervenus depuis le début du marché. La DiRIF</p>	

assurera son concours dans la mesure du possible.

Livrables Attendus

Un dossier au terme des prestations d'initialisation comprenant :

1. L'inventaire détaillé et précis des systèmes et équipements à maintenir par type (PMV/SAV-PSIGN/CAC) qu'ils soient configurés ou déconfigurés des systèmes informatiques ;
2. Une synthèse des observations du titulaire intégrant des propositions pour améliorer l'existant, faciliter l'exécution des prestations futures et mieux garantir la continuité d'exploitation ;
3. Un plan d'action pour retour en fonctionnement des équipements non fonctionnels lors de la prise en charge initiale du marché. Ce plan d'action comprendra une description pour chaque équipement des prestations à réaliser dans le cadre du présent marché et/ou dans le cadre d'autres marchés de l'opération de maintenance (Hors périmètres). Toutes les actions pouvant être menées dans le périmètre du présent marché, devront faire l'objet pour chaque unité de maintenance d'un chiffrage global et d'un planning annuel pour la réalisation de ces prestations ;
4. Le Plan d'Assurance Qualité (PAQ) ;
5. Le Plan de Prévention des Risques (PPR) ;
6. Le Schéma d'Organisation et Suivi de l'Évacuation des Déchets (SOSED) ;
7. Le Plan d'Assurance Sécurité (PAS) ;

Délais Attendus

Le délai de livraison de la première version des livrables suivants est fixé à :

- 1 mois pour le Plan de Prévention des Risques (PPR) ;
- 2 mois pour le Plan d'Assurance Qualité (PAQ), le Plan d'Assurance Sécurité (PAS) et le Schéma d'Organisation et Suivi de l'Évacuation des Déchets (SOSED) ;
- 3 mois pour l'inventaire détaillé et précis des systèmes et équipements à maintenir

Le délai de livraison de la version définitive de chaque livrable du dossier attendu est fixé à 6 mois.

Pénalités

La pénalité pour un retard de fourniture de livrable documentaire est celle de l'article 4 du CCAP, et ses sous-paragraphes. Les pénalités se cumulent pour les livrables attendus.

Conditions de recette

Tous les livrables seront fournis à l'unité de coordination de la maintenance qui consultera pour validation des versions applicables les autres services de la DiRIF afin de statuer sous 1 mois.

Type de rémunération

Forfait global de la série de prix SDY ADM. Ce prix sera rémunéré de la façon suivante :

- 30 % à la validation sans observation par l'unité de coordination du livrable 1,
- 30 % à la validation sans observation par l'unité de coordination du livrable 3,
- 25 % à la validation sans observation par l'unité de coordination des livrables 2, 4, 5 et 6
- 15 % à la validation sans observation par l'unité de coordination du livrable 7.

Caractéristiques particulières

Sans objet.

Métriques pour quantifier / qualifier la prestation

Sans objet.

Fiche N° 2	GESTION GÉNÉRALE DE L'ACTIVITÉ
Description de la prestation	
<p>Le titulaire assurera un rôle de gestion et de coordination couvrant l'ensemble des prestations qui lui sont confiées. Il désignera un responsable unique pour l'exécution du marché. Celui-ci sera le responsable opérationnel, chargé de coordonner les différentes actions, quelle que soit la nature des sujets abordés dans le cadre du contrat. Il devra être investi de l'autorité suffisante par le prestataire pour pouvoir prendre les décisions nécessaires.</p> <p>La gestion du présent marché couvre les prestations suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'organisation de l'entreprise ou du groupement ; • le suivi du marché et de la qualité des prestations ; • le maintien des compétences ; • la planification, l'organisation et le suivi des interventions et des prestations ; • la mise à jour de la GMAO (base patrimoniale, données techniques des équipements, références et seuils des matériels et pièces détachées, rapport d'intervention....) ; • la gestion et le stockage du lot de rechange conformément à l'article C.8 du CCTP ; • la participation aux réunions puis la rédaction des compte-rendus de celles-ci ; • la rédaction de tous les documents de suivi de l'état de fonctionnement (ou non) des équipements ; • la formalisation de propositions de prestations (devis) à partir d'expressions de besoin de la DiRIF ; • l'administration et la sauvegarde de tous les fichiers de configurations/paramétrages et de toutes les versions logiciels embarqués (OS, applicatif, serveur web...) des équipements à maintenir ; • la veille technologique avec un devoir d'alerte sur les évolutions applicatives et technologiques qui deviendraient nécessaires ou souhaitables pour conserver un bon niveau de maintenabilité et de fiabilité ; • la mise à jour du Plan d'Assurance Qualité (PAQ), du Plan de Prévention des Risques (PPR), du Schéma d'Organisation et Suivi de l'Évacuation des Déchets (SOSED) en fonction des évolutions décidées et du Plan d'Assurance Sécurité (PAS) ; • la mise à jour de l'inventaire détaillé et précis des systèmes et équipements à maintenir en fonction notamment des différentes Prises en Compte informatique (PEC) ; • la proposition pour validation de chaque unité de maintenance du plan de visite et d'entretien préventif annuel ; • le suivi et l'application des règles de cybersécurité de la DiRIF. 	
Livrables Attendus	
<p>Tout au long du marché :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Les plannings d'intervention et les documents associés à chaque intervention : <ol style="list-style-type: none"> a) programmes hebdomadaires d'intervention pour toutes les prestations à réaliser dans le cadre du marché (maintenance corrective, maintenance préventive, maintien en conditions opérationnelles, modernisation/rénovation, remplacement/reconstruction...) 	

- b) planning annuel des interventions préventives sur la base de la programmation annuelle ré-actualisable.
- c) plannings trimestriels pour les opérations de modernisation/rénovation dans le cadre de plan d'action
- 2. Les propositions mensuelles du suivi des Unités de références et des coefficients appliqués aux interventions correctives (à partir du tableau de suivi en annexe du présent CCTP) ;
- 3. La mise à jour trimestrielle de l'inventaire détaillé et précis des systèmes et équipements à maintenir ;
- 4. Les bilans trimestriels des équipements (par type : PMV/SAV-PSIGN/CAC et par unité de maintenance) non fonctionnels depuis plus de 2 mois en fournissant la cause du dysfonctionnement parfaitement identifiée le cas échéant ;
- 5. L'état des lieux trimestriel du stock de lot de rechange dont le prestataire assure la gestion ;
- 6. La proposition du plan de visite et d'entretien préventif annuel ;
- 7. Les tableaux de bord de suivi des prestations (correctives, préventives, autres prestations de maintenance) et les indicateurs associés (nombre d'OT en cours, d'OT en attente de neutralisation ou d'accès, d'OT Hors périmètre, d'OT en attente appro....) à fournir lors des réunions avec les différentes entités de la DiRIF ;
- 8. Les compte-rendus de réunion ;
- 9. Les bons de livraison, les bons de réparation, les bons de mise au rebut ou attestation de dépôt dans les centres de traitement avec à minima les numéros de série de chaque matériel ou pièce détachée ;
- 10. Les demandes de réapprovisionnement de matériels et de pièces détachées constructeurs ;
- 11. Les propositions de prestations chiffrés ainsi que leur planning de réalisation ;
- 12. Les nouvelles versions du Plan d'Assurance Qualité (PAQ), du Plan d'Assurance Sécurité (PAS), du Plan de Prévention des Risques (PPR) et Schéma d'Organisation et Suivi de l'Évacuation des Déchets (SOSED) ;
- 13. Le rapport annuel d'activité conformément à l'article A.2.4_Comité de pilotage du marché ;
- 14. Le support de présentation du rapport annuel d'activité (de type diaporama) pour projection lors du comité de pilotage.

Délais Attendus

Les compte-rendus de réunion doivent être proposés au plus tard 7 jours calendaires après la réunion.

La proposition du plan de visite et d'entretien préventif annuel en début de marché (sous 4 mois) puis à chaque début d'année calendaire (avant le 31 janvier).

Le rapport annuel d'activité sera proposé au plus tard 15 jours ouvrés avant la date du comité de pilotage. Le support de présentation du rapport annuel d'activité sera proposé au plus tard 4 jours ouvrés avant la date du comité de pilotage.

La mise à jour de l'inventaire détaillé et précis des systèmes et équipements à maintenir, l'état des lieux trimestriel du stock de lot de rechange, ainsi que les bilans trimestriels des équipements non fonctionnels seront fournis à la fin de chaque trimestre du forfait annuel.

Tous les autres livrables seront fournis lors des réunions prévues au marché (techniques locales et régionales, administratives et comité de pilotage) avec les différentes entités de la DiRIF.

Pénalités
Les pénalités pour constatation d'une déficience sur l'une de ces missions et/ou pour un retard d'exécution sont définies à l'article 4 du CCAP et ses sous-paragraphe.
Conditions de recette
Les livrables seront fournis aux unités de maintenance et/ou à l'unité de coordination de la maintenance afin de statuer sous 1 mois.
Type de rémunération
Un forfait annuel (Série de prix SDY ADM). Ce prix sera rémunéré de la façon suivante : <ul style="list-style-type: none"> • 30 % à l'issue du premier trimestre et à l'issue du quatrième trimestre, • 20 % à l'issue du second trimestre et à l'issue du troisième trimestre.
Caractéristiques particulières
Sans objet.
Métriques pour quantifier / qualifier la prestation
Sans objet.

Fiche N° 3	INTERVENTION DE MAINTENANCE PRÉVENTIVE
Description de la prestation	
<p>Le titulaire élabore une proposition du plan de visite et d'entretien préventif annuel pour chaque secteur en suivant les principes énoncés dans le marché et les orientations définies au niveau régional. Le titulaire adresse la proposition à l'unité de maintenance concernée avant le 31 janvier.</p> <p>L'unité de maintenance effectue les modifications qu'elle juge pertinentes et passe commande des prestations du programme, dans un délai de 4 semaines après réception de la proposition.</p> <p>L'entreprise doit :</p> <ul style="list-style-type: none"> la préparation et la mise en place des moyens nécessaires à l'intervention, la main d'œuvre qualifiée avec son matériel et son outillage, et si nécessaire les matériels et moyens adaptés pour l'accès aux équipements (PIRL, nacelle...), le déplacement sur site et l'accès à l'équipement et/ou au local technique, la réalisation de l'ensemble des actions de la gamme notamment : <ul style="list-style-type: none"> le contrôle des caractéristiques de fonctionnement, le contrôle des conditions d'accès et de sécurité, le contrôle du bon fonctionnement de l'équipement ou du système, le contrôle de l'état général de l'équipement, la détection de toute détérioration de matériel ou anomalie de fonctionnement, le renouvellement de tous les consommables, la vérification de la conformité de l'état de l'équipement dans son environnement aux exigences légales et réglementaires ; la fourniture de tous les consommables et produits nécessaires à l'intervention et des matériels courants dont le prix unitaire est inférieur à 150 € HT, le contrôle de bon fonctionnement suite à intervention et le contrôle d'état général, le nettoyage du chantier et la remise en état des lieux, l'évacuation des déchets conformément au SOSED, le contrôle, les tests et essais de réparabilité du matériel et des pièces détachées déposés dans le cadre d'intervention préventive, l'émission des rapports minute, la saisie des comptes-rendus dans la GMAO conformément au paragraphe C.6.1 , l'ensemble des sujétions liées aux conditions d'interventions définies au CCTP (NIP, demandes de neutralisation, demandes de consignations électriques...) et liées aux travaux de nuit le cas échéant (éclairage complémentaires...). <p>L'entreprise a l'obligation de traiter, lors d'intervention préventive sur des équipements dont l'accès nécessite des conditions particulières (balisage ou fermeture), les dysfonctionnements constatés relevant de la maintenance corrective (unité de référence « intervention corrective ») et de signaler immédiatement à l'unité de maintenance les autres dysfonctionnements à traiter.</p>	
Livrables Attendus	
<p>1. Un compte-rendu minute qui devra satisfaire aux critères énoncés au paragraphe C.6.1</p>	

2. Un compte rendu des actions réalisées devra être établi et soumis à la validation de l'unité de maintenance dans la durée maximale fixée par le CCAP (article 7.3.6) suivant la prestation.
Délais Attendus
<p>Le délai d'exécution est spécifié sur le bon de commande.</p> <p>En cas de balisage ou de fermeture, le titulaire devra réaliser un maximum de prestations lors de la première neutralisation de voies.</p>
Pénalités
<p>La pénalité pour un retard de fourniture de livrable documentaire est celle de l'article 4 du CCAP, et ses sous-paragraphes. Les pénalités se cumulent éventuellement pour les livrables.</p> <p>Les pénalités pour un retard d'exécution ou pour non respect des temps maximaux d'indisponibilité sont spécifiées dans l'article 4 du CCAP.</p>
Conditions de recette
<p>Vérification de la bonne exécution des prestations conformément aux dispositions du CCTP et CCAP et notamment :</p> <p>Mise à jour de la GMAO et acceptation du/des rapport(s) par l'unité de maintenance.</p>
Type de rémunération
<p>Prix unitaires de la série de prix SDY MP. Ces prix seront rémunérés de la façon suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 100 % après vérification de la bonne exécution de la prestation
Caractéristiques particulières
<p>Les actions spécifiques à chaque type d'équipement sont décrites dans les gammes de maintenance fournies par la DiRIF et en annexe du présent CCTP.</p> <p>Toutes fournitures de consommables/produits et de matériels courants dont le prix unitaire est inférieur à 150 euros HT fait partie du prix.</p>
Métriques pour quantifier / qualifier la prestation
Sans objet.

Fiche N° 4	INTERVENTION DE MAINTENANCE CORRECTIVE
Description de la prestation	
<p>Chaque intervention réalisée dans le cadre des unités de référence « recherche de défaut » et/ou « intervention corrective » commandées par les unités de maintenance comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> • la préparation et la mise en place des moyens nécessaires à l'intervention, • la main d'œuvre qualifiée avec son matériel et son outillage, et si nécessaire les matériels et moyens adaptés pour l'accès aux équipements (PIRL, nacelle...), • le déplacement sur site et l'accès à l'équipement et/ou au local technique (sauf pour les Unités de référence « réparation pièces détachées »), • le cas échéant, la réalisation du diagnostic technique sur <u>toute la chaîne fonctionnelle de l'équipement</u> depuis les systèmes informatiques SIRIUS (Unités de référence « recherche de défaut »), • la remise en service ou dans un état nominal suite au diagnostic réalisé soit par un technicien de maintenance du secteur concerné ou dans le cadre d'unité de référence « recherche de défaut », dans le périmètre du présent marché (Unités de référence « intervention corrective »), • la fourniture de tous les consommables et produits nécessaires à l'intervention et des matériels courants dont le prix unitaire est inférieur à 150 € HT, • le contrôle de bon fonctionnement suite à l'intervention et le contrôle d'état général, • la vérification avec l'exploitant ou l'unité de maintenance du fonctionnement global de l'équipement et du retour de la fonction assurée par celui-ci (sauf pour les Unités de référence « réparation pièces détachées »), • le nettoyage du chantier et la remise en état des lieux (sauf pour les Unités de référence « réparation pièces détachées »), • l'évacuation des déchets conformément au SOSED, • le contrôle, les tests et essais de réparabilité du matériel et des pièces détachées déposés dans le cadre d'intervention corrective (Unités de référence « intervention corrective »), • l'émission des rapports minute le cas échéant, • la saisie des comptes-rendus dans la GMAO conformément au paragraphe C.6.1 , • l'ensemble des sujétions liées aux conditions d'interventions définies au CCTP (NIP, demandes de neutralisation, demandes de consignations électriques...) et liées aux travaux de nuit le cas échéant (éclairages complémentaires...), sauf pour les Unités de référence « réparation pièces détachées ». 	
Livrables Attendus	
<p>Un compte rendu des actions réalisées devra être établi et soumis à la validation de l'unité de maintenance dans les 48h suivants la prestation. Ils devront satisfaire aux critères énoncés dans le paragraphe C.6.1</p>	
Délais Attendus	
<p>Le délai pour une recherche de défaut est de 48 heures maximum pour une recherche effectuée à distance et de 72 heures maximum pour une recherche effectuée en local dans le cas d'une accessibilité permanente à l'équipement.</p>	

Pour une intervention corrective, le délai est de 72 heures dans le cas d'une accessibilité permanente à l'équipement.

Dans le cas d'une intervention sous condition de neutralisation de chaussée, le délai est fixé au premier balisage communiqué par l'unité de maintenance.

Ces délais sont fixés en jours ouvrés.

Pénalités

La pénalité pour un retard d'exécution est spécifiée dans l'article 4 du CCAP, celles relatives aux livrables sont spécifiées également dans l'article 4 du CCAP.

Conditions de recette

Vérification de la bonne exécution des prestations conformément aux dispositions du CCTP et CCAP et notamment :

Retour fonctionnalité.

Mise à jour de la GMAO et acceptation du/des rapport(s) par l'unité de maintenance.

Type de rémunération

Prix unitaires (unités de références) de la série de prix SDY MC. Ces prix seront rémunérés de la façon suivante :

- 100 % après vérification de la bonne exécution de la prestation

Caractéristiques particulières

Toutes fournitures de consommables/produit et de matériels courants dont le prix unitaire est inférieur à 150 euros HT fait partie du prix Unités de référence « intervention corrective ».

Toutes fournitures de consommables/produit et de matériels courants le prix unitaire est inférieur à 50 euros HT fait partie du prix Unités de référence « réparation pièces détachées ».

Métriques pour quantifier / qualifier la prestation

Le nombre d'équipe mobilisable sera proportionnel au délai de prévenance selon le niveau suivant :

- 1 équipe semaine par Unité Utilisatrice à S-1
- 2 équipes par Unité Utilisatrice S-2

Fiche N° 5	PRESTATIONS DE MAINTIEN EN CONDITIONS OPÉRATIONNELLES, DE MODERNISATION, DE RÉNOVATION, DE REMPLACEMENT OU DE RECONSTRUCTION
Description de la prestation	
<p>Certaines interventions nécessaires au bon fonctionnement ou à la sauvegarde des installations, quelle que soit la cause (accident de circulation, acte de vandalisme, conditions météorologiques, travaux externes, obsolescence et vétusté) feront l'objet de prestations spécifiques de maintien en conditions opérationnelles, de modernisation, de rénovation, de remplacement ou de reconstruction couvertes par le présent marché.</p>	
<p>Ces prestations sont à la demande du maître d'ouvrage. Les prix des séries correspondantes comprennent, outre la description du contenu de la prestation faite dans le bordereau des prix, les tâches suivantes :</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • la reconnaissance préalable du site et de l'implantation des matériels, l'étude d'exécution, • la préparation et la mise en place des moyens nécessaires à la prestation, • la main d'œuvre qualifiée avec son matériel et son outillage, et si nécessaire les matériels et moyens adaptés pour l'accès aux équipements (PIRL, nacelle...) ou le levage (camion-grue...), • le déplacement sur site et l'accès à l'équipement ou au local technique, • la réception physique et technique (contrôles et tests de bon fonctionnement) des matériels et des pièces détachées en provenance des fournisseurs ou des constructeurs, • le transport des matériels et des pièces détachées jusqu'au lieu de dépôt ou d'installation désigné par la DiRIF (y compris les stockages successifs si nécessaire), • la fourniture de tous les consommables, produits et matériels courants nécessaires à la prestation, • le paramétrage et la configuration des nouveaux éléments installés, • la dépose et l'évacuation de tous les composants modernisés, rénovés, remplacés et non-réutilisés dans le cadre de la prestation, • le contrôle, les tests et essais de réparabilité des matériels et pièces détachées déposés dans le cadre de la prestation (avant intégration dans le lot de rechange), • le recyclage de tous les composants issus de l'intervention et non-intégrés dans le lot de rechange régional, conformément au SOSED, • la réalisation de l'ensemble des actions qu'elles soient effectuées de jour ou de nuit, y compris le raccordement de l'ensemble des nouveaux matériels, • si nécessaire la protection des installations et ouvrages existants au voisinage immédiat des travaux, • le repérage et l'étiquetage de tous les nouveaux éléments et matériels y compris câbles, cordons, armoires et tableaux électriques, • la mise sous tension, les tests, vérifications, essais fonctionnels et mise en service des matériels, • la réception sur site des travaux et la vérification avec l'exploitant ou l'unité de maintenance du fonctionnement global de l'équipement et du retour de la fonction assurée par celui-ci, • le nettoyage du chantier et la remise en état des lieux, • l'évacuation des déchets et produits issus de l'intervention, conformément au SOSED, 	

- l'émission des rapports minute le cas échéant,
- la saisie des comptes-rendus dans la GMAO conformément au paragraphe.C.6.1 ,
- l'ensemble des sujétions liées aux conditions d'interventions définies au CCTP (NIP, demandes de neutralisation, demandes de consignations électriques...) et liées aux travaux de nuit le cas échéant (éclairages complémentaires...),
- les garanties particulières de l'installation des nouveaux matériels,
- le DOE (Dossier des Ouvrages Exécutés) sauf pour les prestations de maintien en conditions opérationnelles.

Livrables Attendus

1. Un compte-rendu minute qui devra satisfaire aux critères énoncés au paragraphe C.4.1
2. Un compte rendu des actions réalisées devra être établi et soumis à la validation de l'unité de maintenance dans les 48h suivants la prestation. Le compte rendu devra satisfaire aux critères énoncés au paragraphe C.4.1

Délais Attendus

Le délai d'exécution est spécifié sur le bon de commande.

En cas de neutralisation de chaussée (balisage ou fermeture), le titulaire devra réaliser un maximum de tâches lors de la première neutralisation de voies communiqué par l'unité de maintenance ou l'unité de coordination de la maintenance.

Pénalités

La pénalité pour un retard d'exécution est spécifiée dans l'article 4 du CCAP, celles relatives aux livrables sont spécifiées également dans l'article 4 du CCAP.

Conditions de recette

Fonctionnalité de l'équipement, mise à jour de la GMAO et validation sans observation de la documentation DiRIF le cas échéant.

Validation par l'unité de maintenance ou l'unité de coordination du rapport d'intervention et/ou réception systématique de la prestation suite à sa réalisation avec constat contradictoire entre la DiRIF et le titulaire.

Type de rémunération

Prix unitaires de la série de prix SDY MCO. Ces prix seront rémunérés de la façon suivante :

- 80 % après la réalisation de l'ensemble des actions sur l'équipement,
- 20 % après vérification de la bonne exécution de la prestation et réception par l'unité de maintenance

Prix unitaires des séries de prix SDY MR et SDY RR. Ces prix seront rémunérés de la façon suivante :

- 70 % après la réalisation de l'ensemble des actions sur l'équipement,
- 20 % après vérification de la bonne exécution de la prestation et réception par l'unité de maintenance,
- 10% après la validation du DOE (Dossier des Ouvrages Exécutés).

Caractéristiques particulières

Tous les matériels et pièces détachées courantes, et également de tous les consommables nécessaires à la prestation sont inclus dans le prix forfaitaire ou unitaire.

La fourniture des matériels et pièces détachées constructeurs nécessaires à la prestation n'est pas comprise dans le prix forfaitaire ou unitaire de celle-ci.

Métriques pour quantifier / qualifier la prestation

Sans objet.

Fiche N° 6	Fournitures spécifiques
Description de la prestation	
<p>Fourniture de matériels spécifiques.</p> <p>L'entreprise doit :</p> <ul style="list-style-type: none"> la préparation et la mise en place des moyens (main d'œuvre, matériel de déchargement et de manutention...) nécessaires à la prestation, les démarches d'achats auprès des fournisseurs ou revendeurs, la fourniture des pièces détachées ou des matériels complets prévus, la livraison franco, la réception des matériels ou des pièces détachées, le cas échéant, le transport et la livraison jusqu'au lieu d'installation ou de dépôt désigné par la DiRIF, le cas échéant, l'intégration des pièces détachées ou des matériels livré dans le stock du lot de rechange régional et la saisie dans la GMAO, l'émission des bons de livraison. 	
Livrables Attendus	
<ol style="list-style-type: none"> Les fournitures commandées, Les bons de livraison correspondants accompagnés des photos prises par le titulaire de l'ensemble du matériel reçu. 	
Délais Attendus	
Les délais d'approvisionnement sont spécifiés sur chaque bon de commande.	
Pénalités	
La pénalité pour un retard d'exécution est spécifiée dans l'article 4 du CCAP, celles relatives aux livrables sont spécifiées également dans l'article 4 du CCAP.	
Conditions de recette	
<p>Constatation de la livraison.</p> <p>Bordereau de livraison signé par la DiRIF ou un représentant qu'il aura dûment désigné.</p>	
Type de rémunération	
<p>Prix unitaire de la série de prix SDY FS. Ces prix seront rémunérés de la façon suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> 100 % à la livraison, après contrôle complet ou partiel (par échantillonnage) de la DiRIF, 	
Caractéristiques particulières	
Sans objet.	
Métriques pour quantifier / qualifier la prestation	
Sans objet.	

Fiche N° 7	ÉTUDES
Description de la prestation	
<p>Réalisation d'une étude dont la commande sera un cahier des charges, pour la réalisation de prestations simples et localisées de modernisation, de rénovation, de remplacement ou de reconstruction d'un type ou d'un modèle d'équipement existant.</p> <p>La réalisation d'une étude aura pour objectif de rechercher et de proposer des solutions lorsque la maintenance corrective « telle que construite » sera impossible pour cause d'absence de pièces détachées notamment.</p> <p>La solution proposée devra si possible s'orienter vers des solutions techniques faisant appel à des éléments et des matériels présents sur le marché et déjà exploités par des exploitants routiers, en utilisant le plus possible des structures existantes (réseaux, locaux, poste 0...) et limitant au maximum les travaux de génie civil.</p>	
Livrables Attendus	
<p>1. Un rapport d'étude comprenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'objet de l'étude ; • La présentation de l'existant : Inventaire des équipements concernés, architecture, technologie des équipements, situation géographique, environnement, caractéristiques techniques, accessibilité... avec photos, schémas, extraits de plan, références... • Présentation de la solution envisagée ou des solutions envisagées : architecture, travaux à effectuer, liste des fournitures et des nouvelles références avec quantitatif, mise en œuvre des différents équipements ainsi que de leurs chaînes de transmission et d'énergie (raccordement, cheminement, moyens, matériels...), utilisation des réseaux existants (câbles, énergie, transmission, locaux...), comparaison des solutions proposées, mode opératoire et conditions d'intervention à prévoir, moyens humain et matériels à prévoir, planning de déploiement prévisionnel, impact sur la documentation existante et mise à jour/intégration de la documentation technique à prévoir... • Chiffrage de l'opération : coût détaillé des prestations en utilisant le présent marché et coût estimé pour les prestations hors marché. • Conclusion : avantage, inconvénients, niveau de difficultés, prestations hors présent marché... 	
Délais Attendus	
Le délai est de 3 mois.	
Pénalités	
La pénalité pour un retard d'exécution est spécifiée dans l'article 4 du CCAP, celles relatives aux livrables sont spécifiées également dans l'article 4 du CCAP.	
Conditions de recette	
Validation du rapport d'étude par le référent technique régional ou dans certains cas d'intérêt local par l'unité de maintenance.	
Type de rémunération	
Prix unitaires de la série de prix SDY ADM : SDY ADM 03, SDY ADM 04 et SDY ADM 05. Ces prix seront	

rémunérés de la façon suivante :

- 50 % après exécution de la prestation et Visa Avec Observations
ou
- 100 % après exécution de la prestation et Visa Sans Observation

Caractéristiques particulières

Sans objet.

Métriques pour quantifier / qualifier la prestation

Une étude technique simple correspond à 1 jour (+ ou – 20 %) de travail d'ingénieur, une étude technique moyenne correspond à 3 jours (+ ou – 20 %) de travail d'ingénieur et une étude technique complexe correspond à 5 jours (+ ou – 20 %) de travail d'ingénieur.

Fiche N° 8	FORMATION
Description de la prestation	
<p>Organisation et réalisation de formation technique nécessaire au personnel des unités de maintenance en charge de l'exploitation technique des équipements de signalisation dynamiques.</p> <p>Il s'agit de former le personnel de la DiRIF sur les équipements de signalisation dynamique objets du présent marché suivant un programme qui sera précisé lors de l'établissement de la commande.</p> <p>Ces formations s'appuient sur des supports de formation et d'un diaporama à projeter qui restent à disposition du personnel. Toutes les documentations seront fournies impérativement en langue française.</p> <p>Cette prestation comprend tous les documents pédagogiques, le matériel, les déplacements et frais d'hébergement des différents intervenants sur site.</p> <p>La formation du personnel de maintenance pourra notamment porter sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La présentation du fonctionnement général et de la mise en œuvre des équipements, • La présentation des spécificités des équipements, • L'utilisation du logiciel de maintenance embarqué, • Les actions de maintenance préventives et correctives des équipements. <p>La durée globale d'une session de formation sera de 8 heures (+ ou – 20 %).</p> <p>Une session de formation est constituée d'un groupe de 5 à 8 personnes.</p> <p>Les dates des sessions de formation seront convenues d'un commun accord entre l'unité de coordination de la maintenance et le titulaire.</p> <p>5 jours avant la session de formation, le titulaire fournira un support de formation par stagiaire comprenant au minimum les pièces suivantes (liste indicative, non exhaustive) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les documents de formation du personnel à l'utilisation, l'exploitation, l'entretien et la maintenance des équipements (manuels d'exploitation, notices de maintenance...); • Les schémas de principe de fonctionnement ; • Les plans d'implantation et de raccordement des différents éléments, tels que construit ; • La nomenclature des différents matériels ; • Les interventions à effectuer dans le cadre de la maintenance préventive ; • Les manipulations à effectuer en cas de mauvais fonctionnement ; • Les tests de détection de pannes et les remèdes à apporter. <p>Le but recherché pour cette formation est de rendre les agents de maintenance de la maîtrise d'ouvrage autonomes pour les tâches de maintenance relevant des niveaux 1 à 3.</p>	
Livrables Attendus	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Les supports de formation et le diaporama à projeter, 2. La feuille de présence de la formation. 	
Délais Attendus	
<p>Le délai d'exécution de la prestation est de 2 mois à réception de la commande, le délai de production de la 1 ère version des livrables étant fixé à 1 mois maximum pour validation par l'unité de</p>	

coordination de la maintenance .
Pénalités
La pénalité pour un retard d'exécution est spécifiée dans l'article 4 du CCAP, celles relatives aux livrables sont spécifiées également dans l'article 4 du CCAP.
Condition d'admission
<ul style="list-style-type: none"> • Validation des supports de formation et du diaporama, • Réalisation de la formation, • Réception de la feuille de présence de la formation.
Principe de rémunération
<p>Prix unitaire de la série de prix SDY ADM. Ce prix est rémunéré de la façon suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 50 % après réception des supports de formation et du diaporama et Visa Sans Observation, • 50 % après réception de la feuille de présence de la formation.
Caractéristiques particulières
La formation peut se dérouler sur un site DiRIF ou dans les locaux du prestataire.

Fiche N° 9	MISE À JOUR DOCUMENTAIRE
Description de la prestation	
<p>Intégration d'une nouvelle documentation en complément ou mise à jour de celle existante (conformément aux Spécifications du plan documentaire de la DiRIF remis au moment de la consultation), dans tout ou partie de la documentation « local technique » à la médiathèque DiRIF en cas de mise en œuvre d'un équipement modernisé, rénové, remplacé ou reconstruit ou en cas d'informations manquantes et/ou erronées constatées lors d'opérations du présent marché.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Par locaux, on entend pour l'essentiel les dossiers des ST, SC, LC et des PCTT, pour lesquelles une rénovation, une modernisation, un remplacement ou une reconstruction a eu lieu. • Ils contiennent les éléments propres à chacun des équipements rattachés aux locaux techniques. Cela concerne notamment : <ul style="list-style-type: none"> • les caractéristiques dimensionnelles des différents sous-systèmes dans les baies Sirius des différents locaux, • les éventuelles dispositions particulières (positionnement, alimentation électrique, les liaisons électriques et de transmission de données vers les réseaux terrain, la liaison TCP/IP vers le réseau de données...), • les éléments de configuration propre (physique, informatique...) pour les différents sous systèmes, • les carnets de câblage, raccordement, jarretière, les plans de situation, les synoptiques... <p>Intégration (conformément Spécification du plan documentaire de la DiRIF remis au moment de la consultation) d'une nouvelle documentation dans la documentation « Constructeur » ou « Exploitation » (notice d'exploitation, manuel de maintenance...) ou « Ingénierie » à la médiathèque DiRIF en cas de mise en œuvre d'un équipement ou d'un sous-ensemble modernisé, rénové, remplacé ou reconstruit.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La documentation « Constructeur » ou « Exploitation » ou « Ingénierie », en français, sera constituée de l'ensemble des caractéristiques techniques propres à chaque équipement, à ses conditions d'intégration dans le système Sirius, à son fonctionnement, à sa maintenance et au maintien de sa pérennité... • Cela concerne notamment : <ul style="list-style-type: none"> • la notice descriptive matérielle et fonctionnelle de l'équipement (performances, caractéristiques aux limites...), la notice de montage et de raccordement, • le manuel de commandes, les fiches de chaîne, l'architecture matérielle... • la notice technique complète du matériel comprenant : plans d'encombrement cotés à l'échelle, schémas de principe et de câblage interne (y compris le repérage des borniers), schémas détaillés des sous-ensembles, localisation des sous-ensembles, nomenclature et repérage des pièces détachées et indication des fournisseurs et des équivalences... • la notice d'exploitation et de maintenance du matériel comprenant : opérations de mise en / hors service, consignes de réglage, de paramétrage, consignes et précautions d'exploitation, procédures de test et commandes privatives, procédures de diagnostic, procédures de sauvegarde/restauration/mise à jour des configurations, firmware, logiciels, système d'exploitation, procédures de dépannage, instructions détaillées de maintenance préventive, outillages particuliers, matériels de mesure et de test nécessaires, liste des consommables. 	

Livrables Attendus
1. Proposition écrite mentionnant les évolutions de la documentation à modifier ou à créer, avant intégration dans les bases documentaires de la médiathèque DiRIF.
Délais Attendus
Le délai est de 1 mois pour la proposition et 3 mois pour la mise à jour à la médiathèque.
Pénalités
La pénalité pour un retard d'exécution est spécifiée dans l'article 4 du CCAP, celles relatives aux livrables sont spécifiées également dans l'article 4 du CCAP.
Conditions de recette
Acceptation de la proposition écrite par l'unité de maintenance ayant commandé la prestation ou bien par l'unité de coordination. Validation par la médiathèque de la mise à jour du/des document(s) intégré(s).
Type de rémunération
Prix unitaires de la série de prix SDY DOC. Ces prix seront rémunérés de la façon suivante : <ul style="list-style-type: none"> • 60 % après acceptation de la proposition écrite par l'unité de maintenance ou par l'unité de coordination, • 40 % après validation par la médiathèque.
Caractéristiques particulières
Sans objet.
Métriques pour quantifier / qualifier la prestation
Sans objet.

Fiche N° 10	RECONNAISSANCE DE NOUVEAUX ÉQUIPEMENTS
Description de la prestation	
<p>Il s'agit des tâches de reconnaissance des équipements de signalisation dynamique d'un nouveau type ou modèle, et/ou de technologie différente à celles et ceux déjà en maintenance dans le périmètre du présent marché. Cette prestation couvre tous les nouveaux modèles d'équipements qui seront installés dans le cadre d'un projet spécifique de construction/installation de nouveaux équipements, quels que soient le nombre d'équipement et le nombre de constructeur des équipements (dans la limite de 4 modèles de maintenance maximum).</p> <p>Cette prestation comprend notamment les items suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un inventaire des références de pièces détachées constructeur utilisées pour chaque nouveau modèle d'équipement avec le quantitatif précis pour chaque pièce détachée ; • Une proposition d'adaptation du lot de rechange régional si nécessaire ; • Le prélèvement des différents fichiers de configurations/paramétrages et des versions logiciels embarqués (OS, applicatif, serveur web...) pour chaque nouveau modèle d'équipement ; • Une proposition d'adaptation des gammes de maintenance préventive (actions et périodicité) si nécessaire ; • La création des nouveaux modèles de maintenance pour mise à jour de l'inventaire détaillé et précis des systèmes et équipements à maintenir ; • La vérification de l'adéquation de l'analyse des risques intégrée au Plan de Prévention des Risques (PPR) avec les nouveaux modèles d'équipements. 	
Livrables Attendus	
1. Un rapport de reconnaissance.	
Délais Attendus	
Le délai est de 2 mois à partir de la réception de la commande.	
Pénalités	
La pénalité pour un retard d'exécution est spécifiée dans l'article 4 du CCAP, celles relatives aux livrables sont spécifiées également dans l'article 4 du CCAP.	
Conditions de recette	
Le livrable sera fourni à l'unité de coordination de la maintenance afin de statuer sous 1 mois.	
Type de rémunération	
<p>Prix forfaitaire de la série de prix SDY ADM. Ce prix sera rémunéré de la façon suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 100 % à la validation sans observation par l'unité de coordination du rapport de reconnaissance. 	
Caractéristiques particulières	
Sans objet.	

Fiche N° 11	PHASE DE RESTITUTION
Description de la prestation	
<p>Il s'agit des tâches de restitution de l'activité écoulée depuis la dernière restitution qui est nécessaire à la DiRIF pour assurer la reprise en main du système et analyser les actions à entreprendre pour améliorer le fonctionnement du système. Cette prestation comprend notamment les items suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un état des lieux du parc et des stocks et proposition d'adaptation si nécessaire ; • L'inventaire des équipements non fonctionnels depuis plus de 2 mois, diagnostic de panne et proposition d'un plan d'action pour retour en fonctionnalité ; • L'ensemble des procédures à jour mentionnées dans le PAQ ; • L'ensemble des procédures à jour mentionnés dans le PAS ; • Mise à jour de l'inventaire des systèmes et équipements à maintenir ; • Mise à jour de l'architecture générale et de son environnement fonctionnel et technique ; • Livraison de l'ensemble des outils (y compris informatique) utilisés et développés dans le cadre du marché ainsi que leur documentation ; • Livraison de l'ensemble des bases de données utilisées et développées dans le cadre du marché ; • Restitution des sauvegardes de tous les fichiers de configurations/paramétrages et de toutes les versions logiciels embarqués (OS, applicatif, serveur web...) administrés et archivés dans le cadre du marché. 	
Livrables Attendus	
<p>Un plan de restitution comprenant :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Un inventaire détaillé et précis des équipements constitutifs du marché ; 2. Une synthèse des observations du titulaire intégrant des propositions pour améliorer l'existant, faciliter l'exécution des prestations et mieux garantir la continuité d'exploitation ; 3. Bilan des coûts de maintenance. Ce document proposera une analyse des coûts de maintenance et identifiera a minima les coûts moyens de maintenance pour un équipement d'une technologie et d'une génération homogène ; 4. Synthèse de l'obsolescence du parc. Ce document identifiera l'ensemble des matériels obsolètes. Pour chacun seront clairement identifiées : les parties obsolètes, le nombre de matériels concernés, le nombre de pièces de rechange disponibles en stock. Une appréciation du degré d'urgence pour le traitement de cette obsolescence sera faite ; 5. La synthèse des mises à jour documentaires réalisées durant la période . 	
Délais Attendus	
Le délai est de 2 mois à partir de la réception de la commande.	
Pénalités	
La pénalité pour un retard d'exécution est spécifiée dans l'article 4 du CCAP, celles relatives aux livrables sont spécifiées également dans l'article 4 du CCAP.	
Conditions de recette	
Les livrables seront fournis à l'unité de coordination de la maintenance afin de statuer sous 1 mois.	

Type de rémunération
<p>Prix forfaitaire de la série de prix SDY ADM. Ce prix sera rémunéré de la façon suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 100 % à la validation sans observation par l'unité de coordination des sous-dossiers 1, 2, 3, 4 et 5 du plan attendu.
Caractéristiques particulières
Sans objet.