



**PRÉFET
DE LA RÉGION
D'ÎLE-DE-FRANCE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**Direction Régionale et Interdépartementale
de l'Environnement, de l'Aménagement et des
Transports
Direction des Routes d'Île-de-France (DiRIF)**

I. – Cahier des clauses techniques particulières (CCTP)

I.3 – Annexe C : Prescription SIRIUS

ACHETEUR EXERÇANT LA MAÎTRISE D'OUVRAGE

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

REPRÉSENTANT DU MAÎTRE D'OUVRAGE

Madame la Directrice Régionale et Interdépartementale de l'Environnement, de l'Aménagement et des Transports d'Île-de-France par délégation du Préfet de la région Île-de-France, Préfet de Paris

OBJET DE LA CONSULTATION

RÉHABILITATION DE LA CHAUSSÉE RN12 Y
DU PR 26+400 AU PR 26+600

I. DISPOSITIONS GÉNÉRALES – CONSISTANCE DES TRAVAUX

. I.1 Description et consistance des travaux

Le présent fascicule du CCTP définit les spécifications et prescriptions sur les matériaux et produits, les conditions d'exécution et de mise en œuvre des travaux d'exploitation, et les contraintes particulières relatives pour les travaux de fourniture, de pose et de raccordement en énergie et en transmission d'équipements dynamique SIRIUS et leurs réseaux associés, ainsi que leur mise en service, sur le périmètre RN 12 entre les PR 26+0400 et 26+0700

Il traite ainsi des spécifications sur :

- l'infrastructure réseau – les tranchées et le génie civil ;
- les systèmes de soutien – Bus BT (Câble Basse Tension), TG (câble de téléphonie Général), FO (Câble Fibres Optiques) et WTT (câblette de terre).

. I.2 Annexes techniques – Spécifications SIRIUS

L'ensemble des équipements déployés sur cette section sont pilotés par SIRIUS – Système d'Information pour un Réseau Intelligible aux Usagers (SIRIUS).

Dans le cadre de la présente opération, les câbles, site techniques et génie civil devront répondre aux spécifications techniques de la DiRIF jointes en annexe au présent fascicule :

Annexe 1 : Spécifications **G1 (DiRIF)**, relatives aux conditions de service et de construction et aux essais pour l'ensemble des systèmes d'exploitation routière

Annexe 2 : Spécifications **E1 (DiRIF)**, relatives aux équipements et installations utilisant l'énergie électrique basse tension et très basse tension

Annexe 3 : Spécifications relatives aux câbles d'alimentation en énergie, aux câbles de transmission générales et aux câbles de fibres optiques.

Annexe 4 : Consignes pour les porteurs de projet en interface avec les réseaux techniques de la DiRIF

Il est rappelé que l'ensemble des documents SIRIUS (tous les documents) devront transiter par le maître d'œuvre (SGPR/DPRR/USI).

. I.3 Conditions générales de la mise en œuvre des équipements et réseaux SIRIUS

I.3.1 Consistance des travaux

Les travaux concernant les équipements et réseaux SIRIUS comprennent notamment :

- la réalisation de l'infrastructure et la pose du système de soutien répondant aux spécifications SIRIUS, en particulier : la mise en place et protection des systèmes de soutien, réseaux énergie et transmission nécessaires aux équipements de signalisation dynamique et de supervision (PMV) y compris chambres de tirage ou de dérivation ;
- la réalisation du DOE et son intégration dans la base de données de la médiathèque de la DiRIF à Créteil l'Échat.

I.3.2 Conditions d'exécution

Généralités

L'ensemble des prestations devront être réalisées par du personnel terrain ayant une expérience similaire sur les ouvrages SIRIUS depuis 3 ans.

Le titulaire du présent marché de travaux devra, sauf stipulation explicitement contraire dans le présent document, l'ensemble des fournitures, les travaux et prestations, directs ou indirects, liés à la mise en œuvre parfaite et complète des réseaux objet du présent document, conformément à la réglementation en vigueur et aux pièces du marché.

Afin de garantir la continuité d'exploitation optimum, toutes les démarches et travaux préparatoires auront été anticipées par le titulaire (obtention des tatouages, fabrication, réception usine, etc.).

Les travaux devront assurer :

- la continuité optimum du service Sirius existant, y compris pendant la durée des travaux,
- les besoins fonctionnels, durant la phase provisoire d'exploitation sous chantier,

Les travaux généraux comprennent :

- toutes les relations avec les divers concessionnaires et les services de l'Administration pour l'obtention des autorisations d'installer et d'utiliser les matériels, pour la participation aux essais et aux recettes,

- la réalisation ou l'adaptation du génie civil nécessaire pour la mise en place des équipements et des réseaux,
- la réalisation des supports propres aux équipements, dalle bétonnée, aire de propreté,
- la définition des réservations dans les ouvrages de génie civil,
- les percements, saignées, fixations, rebouchages nécessaires aux installations objet du marché, pour le cas d'ouvrages existants,
- les études et la présentation de la documentation constituant le Dossier d'Exécution des Ouvrages, préalablement aux installations. Ce dossier d'exécution, qui est le dernier document de la phase de conception, fixera dans tous leurs détails les dispositions architecturales et techniques des ouvrages à réaliser,
- l'établissement des demandes d'autorisation d'intervention sur les équipements et réseaux existants :
 - demande de consignation des réseaux et assistance à la consignation,
 - Note d'Information Préalable,
- la maintenance du système durant la période de garantie fixée à 24 mois,
- la fourniture des dossiers de mise en exploitation de l'ouvrage et des dossiers des ouvrages exécutés (DOE), sous la forme de fichiers venant modifier ou compléter la documentation de récolement existante :
 - fichiers micro-informatiques au format compatible IBM-PC,
 - fichiers Autocad,
 - fichiers SIGGauss,
- la mise à jour de la base de gestion des répartiteurs « REPART » de la DiRIF,
- l'intégration (papier et informatique) du Dossier des Ouvrages Exécutés dans les fonds documentaires de la DiRIF (SIGGAUSS, REPART...),
- la vérification de la disponibilité des équipements pendant la durée de garantie d'une durée de deux ans,
- la fourniture et la mise en place des consommables pendant la période de Garantie de Parfait Achèvement ;
- la fourniture et la livraison d'un lot de pièce de rechange.

Les mises à jour ou créations documentaires seront conformes aux spécifications de la médiathèque de la DiRIF (spécifications jointes en annexes).

Connexion du panneau à message variable (PMV) E60.331X

Le PMV E60.331X sera à reconnecter au réseau SIRIUS par dérivation des bus BT (via le coffret de couplage CC existant L15.059D), TG, WTT ou FO.

BT : Basse Tension

TG : Téléphonie Générale

WTT : Câblette de terre

FO : Fibres Optiques

Le titulaire du présent marché de travaux devra, sauf stipulation explicitement contraire dans le présent document, l'ensemble des fournitures, le développement des matériels, les travaux et prestations, directs ou indirects, liés à la mise en œuvre parfaite et complète des équipements et systèmes objet du présent document, conformément à la réglementation en vigueur et aux pièces du marché.

Procédures et notes d'information préalables (NIP)

Préalablement à toute intervention sur le réseau exploité par la DiRIF, une procédure devra être fournie au maître d'œuvre. Elle décrira les principales opérations, la nature des travaux à réaliser, l'enchaînement des tâches prévues ainsi que les durées prévisionnelles de chacune d'entre elles et les balisages nécessaires.

Outre la procédure ci-avant décrite, le titulaire devra rédiger une Note d'Information Préalable (NIP) qui permet au maître d'œuvre et au SGPR/DPRR/USI d'autoriser l'intervention. Aucune intervention n'est possible sans la validation préalable de la NIP par USI. Le modèle à utiliser sera celui en vigueur à la DiRIF au moment des travaux, la procédure ci-avant décrite et les plans d'exécution utiles seront systématiquement annexés à la NIP transmise au maître d'œuvre pour avis.

- Intervention sur les câbles et les équipements :
Toute intervention sur les câbles devra se faire hors tension, pour la sécurité des intervenants et du matériel.
- Intervention sur le câble série 93 :
La tête de câble devra être retirée, le temps des travaux de raccordement ou de suppression d'un équipement.
- Intervention sur les câbles BT :
Consulter le schéma unifilaire et consigner le disjoncteur correspondant dans l'armoire énergie du site technique ou coffret de couplage terrain afin de couper un minimum d'équipements.
- Intervention sur les câbles FO :
Les émetteurs optiques devront être déconnectés.
- Consignation électrique :

Toute intervention sur les réseaux électriques, ou à proximité immédiate, devra faire l'objet d'une demande de mise hors tension des réseaux. Cette opération désignée « consignation » sera programmée en étroite liaison avec le maître d'œuvre et USI et assurée par le titulaire du marché travaux. Toutes ces opérations devront être réalisées en respectant les spécifications de l'UTE 18510.

Les demandes de consignation devront être transmises au maître d'œuvre et USI pour avis, trois semaines avant la date souhaitée et visée par le représentant de la DiRIF. Le titulaire aura à sa charge d'assurer la mise hors tension des réseaux BT actuellement en service et l'établissement des documents nécessaires :

- NIP et démarches auprès du gestionnaire via USI ;
- Attestation des consignations électriques ;
- Avis de cessation de travail.
- Dépose d'équipements :
Au titre du présent marché, tout ce qui n'a pas pu raison d'être suite aux travaux réalisés, devra être déposé et évacué ; les déchets devront être traités conformément à la réglementation.

II. SPÉCIFICATIONS SUR L'INFRASTRUCTURE RÉSEAUX

. II.1 Généralités

L'infrastructure nécessaire au système de soutien doit être conforme aux spécifications G1.

Les travaux sont situés sur RN12 en direction de Houdan entre les Pr 26 et 27 :



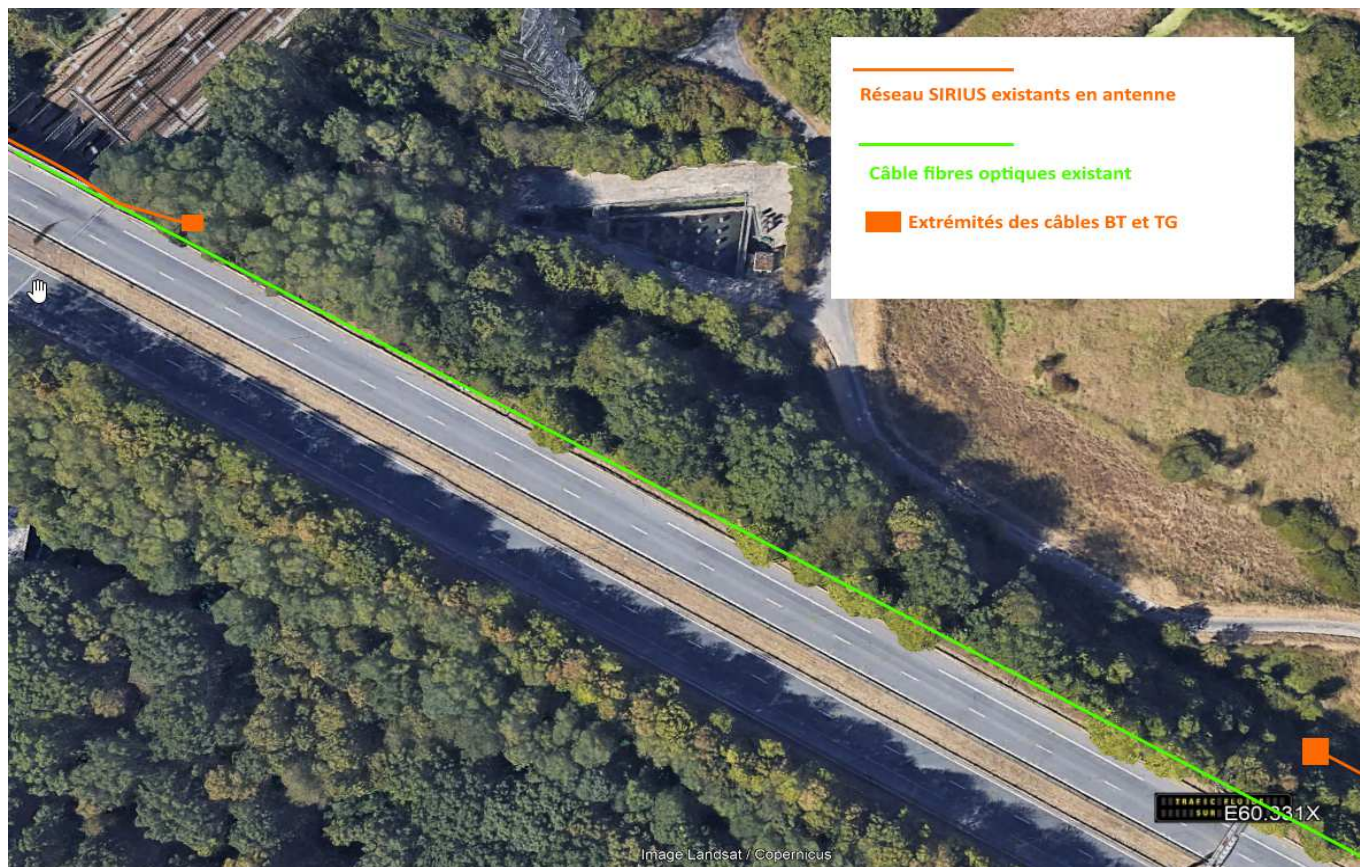
Réseau existant

Les seuls câbles Dirif en exploitation sont :

- un câble fibres optiques reliant le Local Technique (LT) Mozart situé à Jouy-en-Josas au site de concentration (SC) SIRIUS de Ponchartrain via le SC de Saint Quentin en Yveline,
- un câble SYT2 provisoire suite aux travaux de renforcement du talus en 2024 permettant de faire fonctionner le PMV E60.331X sur le bus TG.

Les câbles Bus Basse Tension[BT] et Téléphonie Générale [TG] SIRIUS, ont été mis en antenne suite au renforcement du talus en 2024.

Ci-dessous, un synoptique des réseaux :



. II.2 Pose du réseau

Dans le cadre de la présente opération et conformément à la spécification G1 jointe en annexe, le titulaire sera en charge de mettre en œuvre :

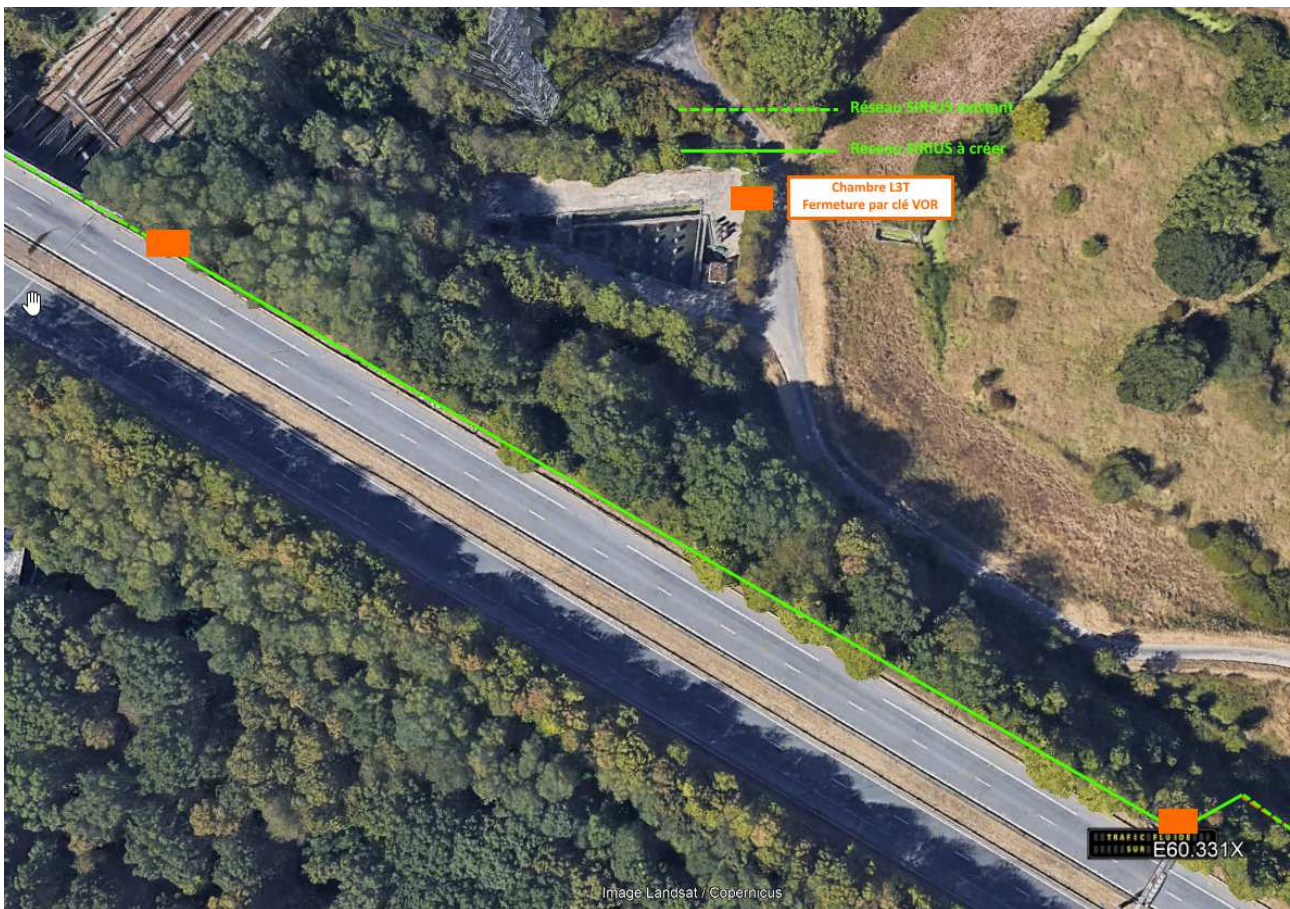
- 3 (trois) fourreaux semi-rigides de Ø 80 mm minimum permettant d’accueillir les bus BT, TG et un de réserve,
- 1 (un) fourreau de type PEHD de Ø 50 mm minimum permettant d’accueillir le câble fibres optiques,
- 2 (deux) chambres d’extrémités de type L3T minimum sans fond où seront réalisées les boîtes de jonctions BT, TG et FO.

Il convient de rappeler que la câbléte de terre (WTT) chemine en pleine terre.

La pose des fourreaux devra respecter la spécification SIRIUS G1 jointe en annexe. Les fourreaux seront appliqués en font de fouille de tranchée à une profondeur de 60 cm. Il conviendra d’appliquer un enrobage de sablon autour des fourreaux et une protection béton.

L'ensemble des chambres de tirage seront protégées par verrouillage mécanique de type VOR.

Synoptique du réseau SIRIUS à terme



III. EXPLOITATION SOUS CHANTIER

En exploitation sous chantier, il sera admis que les Bus BT et TG fonctionnent en antenne **MAIS il est impératif que le câble fibres optiques reste en continuité. Des basculements seront acceptés à la journée en heures ouvrables.**

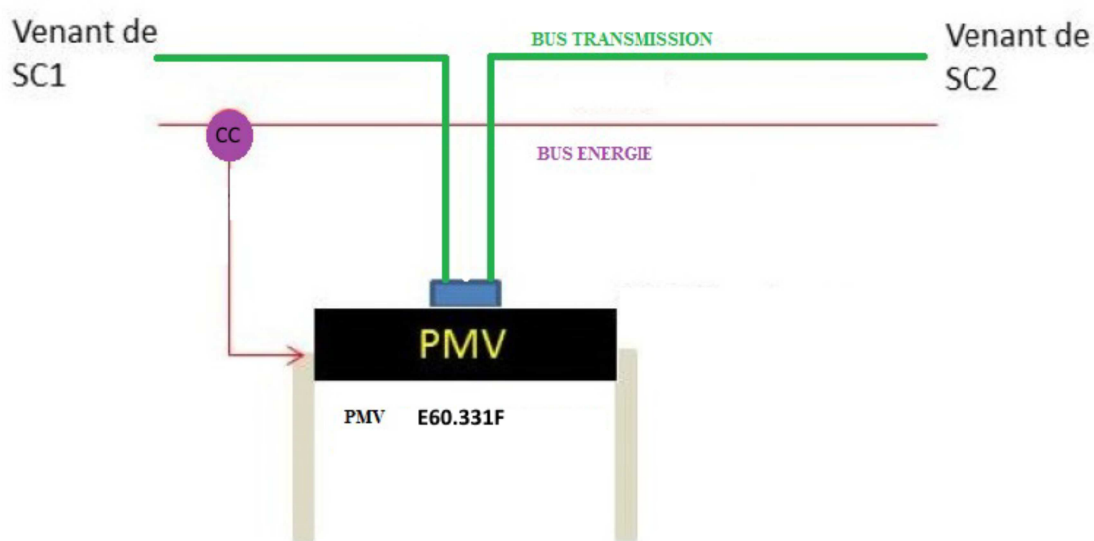
IV. RACCORDEMENTS DES BUS BASSE TENSION, TÉLÉPHONIE GÉNÉRAL ET DU CÂBLE FIBRES OPTIQUES

. IV.1 Rappel de l'architecture PMV existante

Les PMV dialoguent avec le frontal PMV, via un réseau de terrain sécurisé en énergie (Bus BT) et transmission (Bus TG). La conception sécurisée des réseaux permet de s'affranchir d'une défaillance sur un équipement réseau ou d'une coupure de câble.

L'interface fonctionnelle avec les systèmes informatiques se fait par l'intermédiaire du langage de commande LCR pour la transmission des données et pour la supervision du PMV.

L'alimentation des PMV est réalisée par la dérivation sur le bus basse-tension et s'effectue par l'intermédiaire d'un dispositif de couplage-dérivation.



de raccordement PMV

Synoptique

Bus BT ; Bus Basse Tension

Bus TG ; Bus Téléphonie Générale

. IV.2 Raccordement en énergie et transmission du PMV E60.331F

IV.2.1 Raccordement énergie

Le PMV E60.331F sera raccordé au Bus BT mis en place dans le cadre de la présente opération entre les deux chambres d'extrémités.

Le PMV est alimenté en triphasé avec équilibrage des phases via le coffret de couplage existant référencé L15.059D (voir plan de câblage SQY / SQY / GME06630 joint en annexe). Le coffret de couplage se situe en pied de talus.

Pour l'énergie, la dérivation est réalisée par l'intermédiaire d'un coffret de couplage/dérivation par un câble de type HO7 RNF : Le câble de dérivation est raccordé à l'aide d'une boîte de jonction coulée dans un des pieds du panneau.

IV.2.2 *Raccordement transmission*

Un nouveau réseau de données sera à déployer basé sur une architecture IP (Mise en place d'un PIP IP répondant aux spécifications cybersécurité de la DiRIF).

Il est prévu de raccorder le PMV existant en utilisant une dérivation de deux fibres disponibles.

Au niveau du SC SQY (Saint Quentin en Yvelines), toutes les fibres du câble existant devront être amenées sur des tiroirs optiques de ce local (passage en coupure du câble FO).

Le réseau terrain IP permettra la connexion et les échanges des équipements d'exploitation et de gestion trafic (PMV) au travers du réseau fibre optique.

Les équipements de terrain seront raccordés localement sur un commutateur Ethernet, directement en Ethernet 100 Base Tx RJ 45 de marque Hirschman RSPT 30 ou équivalent) installé dans les coffrets des équipements.

Le Titulaire du présent marché aura à sa charge :

- La fourniture, la pose et le raccordement d'un câble 36 FO monomode, le tout en coupure (via des coffrets optiques)
- La mise en œuvre des boîtes de dérivation quel que soit le type de câble (36 FO, 72FO, 20FO) au droit des équipements,
- La fourniture, la pose et le raccordement d'un câble 12 FO monomode de la boîte de dérivation jusqu'au coffret de raccordement de PMV.
- Fourniture et pose dans les locaux d'un tiroir optique 48FO

- La fourniture des convertisseurs Ethernet cuivre / FO dans les coffrets des équipements de terrain, (RSPT30),
- Les jarretières optiques et cuivres,
- Les tests et contrôles de réflectométrie,

Pour l'ensemble des PMV à raccorder, le titulaire devra la fourniture, la pose et le raccordement des différents câbles et équipement de transmission (cordon, jarretières, connecteurs RJ, convertisseur de media, switch....) de la chaîne de transmission des PMV du coffret de raccordement jusque dans les locaux techniques.

Le Titulaire du marché paramétrera des switchs selon un plan d'adressage IP fourni par le gestionnaire du réseau, via USI. Le titulaire devra compléter les documents demande d'attribution IP et demande d'ouverture de flux contenant les paramètres suivants :

- Nombre de ports nécessaires sur les switchs, y compris interface (cuivre / optique, type d'interface optique, Fast Ethernet ou Gigabit Ethernet, Half-Duplex / fulla Duplex / Autonegociant),
- Nombre et nature des équipements raccordés sur chaque switch, y compris interface (cuivre / optique, type d'interface optique, Fast Ethernet ou Gigabit Ethernet, Half-Duplex / fulla Duplex / Autonegociant),
- Nombre et type d'adresses IP nécessaires par switch et par port,
- Tatouage DIRIF,
- Flux émis sur le réseau (équipements concernés, tenants et aboutissants, bande passante nécessaire, périodicité d'émission du flux, type de diffusion, protocole de transport),
- Besoins en termes de VLAN,
- Besoins spécifiques en termes de qualité de service.

. IV.3 Mise à la terre

Les masses métalliques du PMV et de son support sont interconnectées et l'ensemble est raccordé directement au réseau de terre général SIRIUS distribué tout au long des artères principales et secondaires.

Un ceinturage fond de fouille avec piquet de terre est créé à chaque massif de pied de support ; les masses métalliques du massif y sont reliées ; une câblette de terre relie les 2 massifs.

. IV.4 Récapitulatifs de câblage

Schéma de câblage du PMV

