



# Cahier des charges techniques

---

## Projet de renouvellement des installations de sécurité

Marché pour l'attribution d'un mandat d'ingénieur spécialiste en installations de sécurité (auteur du projet)

Auteur : I. Costas

Contrôle : D. Dell'Agnolo

Date : 14 juin 2019

Document : Cahier des charges technique AO IS Auteur projet.doc

Suivi des modifications :

Rév.	Date	Modifications	Auteur
04	14.06.2019	Modifications description de projet	IC
03	11.06.2019	Modifications description de projet	IC
02	04.06.2019	Modifications texte et organigramme	IC
01	27.05.2019	Planning	IC
00	20.04.2019	Version de base	IC

## **Abréviations :**

---

AO Procédure d'appel d'offres

FO Fournisseur

(MZ) Kummler+Matter EVT SA, Région Romandie (Mauerhofer & Zuber, Entreprises Electriques SA jusqu'au 31 décembre 2015)

MO Maître d'Ouvrage

NStCM Chemin de fer Nyon - St-Cergue - Morez SA

OFT Office fédéral des transports

PAP Procédure d'approbation des plans

AP Auteur de Projet

IS Installations de sécurité

PN Passage à niveau

TC Télécommande

ItIs Poste de télécommande IS de Siemens Mobility

SIMIS-IS Poste d'enclenchement informatisé de Siemens Mobility

ZBMS Standard national applicable au contrôle de la marche des trains pour les chemins de fer qui ne migrent pas vers l'ETCS

## Impressum

---

Entreprise :

Chemin de fer  
Nyon - St-Cergue - Morez  
Rue de la gare 45  
1260 Nyon

Auteur :

NStCM

Israël Costas

Contrôle :

NStCM

Daniel Dell'Agnolo

Titre :

Projet de renouvellement des installations de sécurité

Marché pour l'attribution d'un mandat d'ingénieur spécialiste en installations de sécurité (auteur du projet)

Diffusion :

Non-contrôlée

## TABLE DES MATIERES

Abréviations : .....	2
Impressum.....	3
1. Objectif .....	6
2. Directives, législation et références.....	6
3. Documents de base.....	7
4. Présentation du projet.....	7
4.1 Introduction.....	7
4.2 Périmètre.....	7
4.3 Description du projet.....	7
4.3.1 Nouvelles installations de sécurité : .....	7
4.3.2 Modernisation des passages à niveau : .....	7
4.3.3 Nouvelles installations de télécommande : .....	7
4.3.4 ZBMS : .....	8
4.3.5 Prestations à fournir par le soumissionnaire : .....	8
4.3.6 Installations concernées par les prestations selon la norme SIA 108 ordinaires et spécifiques : .....	8
4.3.7 Prestations ordinaires selon la norme SIA 108 : .....	8
4.3.8 Prestations spécifiques dans toutes les phases SIA mentionnées : .....	8
5. Partage des tâches .....	9
5.1 Projet IS Global .....	9
5.2 Projet IS Gares (collaboration avec les groupes pluridisciplinaires) .....	9
6. Compétences de l’auteur de projet .....	9
7. Prestations fournies par l’auteur de projet IS.....	9
7.1 Contexte .....	10
7.2 Etendue du projet.....	10
7.2.1 Installations ne faisant pas partie du présent appel d’offre : .....	13
7.3 Installations existantes maintenues.....	13
7.3.1 Installations existantes .....	13
7.3.2 Continuité de l’exploitation.....	13
7.3.3 Installations existantes .....	13
7.3.4 Intégration IS actuelles.....	14
7.3.5 Système de télécommande .....	14
7.3.6 Postes d’enclenchement et block .....	14
7.3.7 Passages à niveau .....	15
7.4 Documentation.....	15
7.5 Phase de procédure d’approbation des plans (PAP).....	15
7.6 Phase de réalisations.....	15
7.7 Concept général .....	15
8. Prestations fournies par le maître d’ouvrage ou d’autres mandataires.....	16
9. Prestations supplémentaires .....	16
10. Organisation du projet.....	16
10.1 Organigramme Projet IS Global.....	17
10.2 Organigramme Projet IS Gares.....	17
10.3 Phasages selon SIA .....	18
10.3.1 Phase 21 pour le ZBMS.....	18
10.3.2 Phases 31 à 33 .....	18
10.3.4 Phase 41 .....	18
10.3.5 Phase 51 à 53.....	18
10.4 Tâches et responsabilités .....	19

10.4.1	L'auteur du projet.....	19
10.4.2	Ingénieur installations de sécurité .....	19
10.5	Limite des prestations .....	20
11.	Planning intentionnel.....	20
11.1	Phase SIA 21, étude préliminaire (ZBMS).....	20
11.2	Phase SIA 31 à 33, établissement du projet d'étude et dossier PAP .....	20
11.2.1	Installation provisoire pour le lot 1 : .....	20
11.2.2	Installation définitive pour le lot 1 : .....	20
11.2.3	Installation définitive pour le lot 2 : .....	21
11.2.4	Installation provisoire pour le lot 3 : .....	21
11.2.5	Installation définitive pour le lot 3 : .....	21
11.3	Phase SIA 41, établissement d'appel d'offres seulement pour ZBMS .....	21
11.4	Phase SIA 51 à 53, réalisation et mise en service.....	21
11.4.1	Installation provisoire pour le lot 1 : .....	21
11.4.2	Installation définitive pour le lot 1 : .....	22
11.4.3	Installation provisoire pour le lot 2 : .....	22
11.4.4	Installation définitive pour le lot 2 : .....	22
11.4.5	Installation provisoire pour le lot 3 : .....	22
11.4.6	Installation définitive pour le lot 3 : .....	22
11.5	Début des Phases SIA .....	23
11.6	Mise en conformité (inst. d'accueil et technique) .....	23
11.7	Coûts.....	24
12.	Séances .....	24
12.1.1	Séances de coordination auteur du projet-MO .....	24
12.1.2	Séances de chantier.....	24

# CAHIER DES CHARGES TECHNIQUES

## 1. Objectif

Le présent cahier des charges traite les prestations **d'ingénieur installations de sécurité**, attendues pour les phases SIA21 Définition de l'objet et étude de faisabilité (uniquement pour le ZBMS), SIA 32 *Projet de l'ouvrage*, 33 *Procédure de demande d'autorisation*, 41 *Appel d'offres* (uniquement pour le ZBMS), 51 *Projet d'exécution*, 52 *Exécution de l'ouvrage* et 53 *Mise en service et achèvement*, conformément au règlement SIA 108 2014 pour le renouvellement des installations de sécurité sur la ligne ferroviaire du NStCM.

## 2. Directives, législation et références

Les principaux documents légaux et normatifs à appliquer dans le mandat sont :

Les normes SIA.

La LCdF et l'OCF, ainsi que les DE-OCF.

Les normes VSS.

Les réglementations de l'UTP.

Directive OFT, Démonstration de la sécurité Installations de sécurité, état au 23.10.2015.

Directive OFT, Organismes de contrôle indépendants, Chemins de fer (Dir. OCI-CF), état au 16.01.2017.

Loi fédérale sur les chemins de fer (LCdF), RS 742.101, état au 01.01.2018.

Ordonnance sur les chemins de fer (OCF), RS 742.141.1, état au 15.05.2018.

Dispositions d'exécution de l'ordonnance sur les chemins de fer (DE-OCF), RS 742.141.11, état au 01.07.2016.

Prescriptions suisses de circulation des trains (PCT R 300.1-.15), 742.173.001, état au 01.07.2016.

Ordonnance sur la procédure d'approbation des plans pour les installations ferroviaires (OPAPIF), RS 742.142.1, état au 01.11.2014.

Directive OFT, Exigences relatives aux demandes d'approbation des plans (Dir. OPAPIF), état au 01.07.2013.

Standard national, Contrôle de la marche des trains pour les chemins de fer qui ne migrent pas vers l'ETCS (ZBMS-standard), état au 24.06.2013.

Compendium Installations de sécurité, RTE 25000, état au 01.12.2016.

Passage à niveau, Documentation de base, RTE 25931, état au 01.12.2012.

Manuel des conducteurs de retour de courant et des mises à terre, RTE 27900, état au 01.02.2015.

Ordonnance sur la signalisation routière (OSR), RS 741.21, état au 15.01.2017.

Dispositions d'exécution des prescriptions de circulation des trains (DE-PCT \* 300.5), propres au chemin de fer, état au 01.07.2016.

Applications ferroviaires – Spécification et démonstration de la fiabilité, de la disponibilité, de la maintenance et de la sécurité (FDMS = RAMS), EN 50 126, état en 09.1999.

Applications ferroviaires – Systèmes de signalisation, de télécommunications et de traitement Logiciels pour systèmes de commande et de protection ferroviaire, EN 50 128, état en 06.2011.

Applications ferroviaires – Systèmes de signalisation, de télécommunications et de traitement. Systèmes électroniques de sécurité pour la signalisation, EN 50 129, état en 02.2003.

Cette liste n'est pas exhaustive. Toutes les normes et prescriptions suisses devront être appliqués.

### **3. Documents de base**

Description du présent cahier de charges :

- Nouvelles installations de sécurité et télécommande
- Modernisation des passages à niveaux
- ZBMS

### **4. Présentation du projet**

#### **4.1 Introduction**

Le cahier des charges techniques est un document approuvé, qui guide l'orientation, la mise en œuvre et le suivi du projet. Il sert à définir la nature et les caractéristiques du projet et à en préciser les objectifs. Le cahier décrit également les méthodes qui seront utilisées pour évaluer les répercussions du projet, les facteurs critiques de sa réussite, les hypothèses sous-jacentes à sa planification, les contraintes et les risques déjà déterminés. Il traite enfin du plan global du projet ainsi que des décisions et responsabilités approuvées.

#### **4.2 Périmètre**

Le présent appel d'offres concerne les installations de sécurité de gare et de PN la ligne du chemin de fer du NStCM.

#### **4.3 Description du projet**

Le projet renouvellement des installations de sécurité soumis à la procédure d'appel d'offres, englobe les installations suivantes pour le Marché de base :

##### **4.3.1 Nouvelles installations de sécurité :**

Les infrastructures ferroviaires sont intimement liées aux installations de sécurité. Étant donné leur vétusté, on retrouve actuellement dans nos installations différentes générations de matériel qui coexistent. Les NStCM ambitionnent d'uniformiser leurs installations en les modernisant pour garantir une meilleure sécurité de l'infrastructure ferroviaire.

Le NStCM souhaite réaliser en lots groupés le renouvellement de ses installations de sécurité.

##### **4.3.2 Modernisation des passages à niveau :**

La modernisation des passages à niveau suit la logique des renouvellements des infrastructures de sécurité dans le réseau de NStCM. Pour certains passages à niveau, seul des transformations doivent être réalisées pour garantir une meilleure sécurité des usagers.

La modernisation des passages à niveau suivra les lots de remplacement des installations de sécurité. Hormis cinq passages à niveau, toutes les installations projetées pour leur modernisation sont intégrées dans les signaux des gares.

##### **4.3.3 Nouvelles installations de télécommande :**

Le système de télécommande actuel est une version SCTF05 fourni par la société MZ. Dans le cadre de ce projet le système de télécommande sera remplacé par le FO, mais tout en gardant le système actuel actif le temps minimum nécessaire. Lors de l'installation de la nouvelle télécommande il faudra compter sur la cohabitation des anciennes et nouvelles installations. Ceci nécessite l'installation d'une interface entre les installations existantes et la nouvelle télécommande pour les gares qui ne seront transformées que dans un deuxième temps.

#### **4.3.4 ZBMS :**

Avec l'arrivée des nouveaux véhicules ferroviaires et leurs mises en service prévu courant 2022, le NStCM éliminera les véhicules de la génération 1980, et de ce fait aura une flotte homogène de véhicules équipés du ZSI127 avec le pack migration.

Le NStCM prévoit donc à court échéance de migrer ses installations vers le système de contrôle de la marche des trains ZBMS.

La mise en service des balises ZBMS est prévue échelonnée, en suivant le renouvellement des installations de sécurité.

#### **4.3.5 Prestations à fournir par le soumissionnaire :**

L'ensemble des prestations et fournitures permettant la réalisation et la mise en service des systèmes faisant l'objet du Marché sont à la charge du soumissionnaire.

#### **4.3.6 Installations concernées par les prestations selon la norme SIA 108 ordinaires et spécifiques :**

Installations de sécurité et de gestion du trafic des trains :

- Toutes les installations IS et TC selon AO (à mettre à jour selon planning), sauf celles du dépôt de Trélex (hors double voie) et de Genolier.
- Interfaces/Intégration avec les IS existantes et maintenues.
- Installations existantes maintenues provisoirement lors des travaux.
- Anciennes installations démantelées.

#### **4.3.7 Prestations ordinaires selon la norme SIA 108 :**

Domaine installations de sécurité et de gestion du trafic des trains :

- Phase SIA 21, étude préliminaire (seulement pour le système de contrôle de la marche des trains ZBMS).
- Phase SIA 31, avant-projet.
- Phase SIA 32, projet de l'ouvrage.
- Phase SIA 33, procédure d'approbation des plans.
- Phase SIA 41, appel d'offres (seulement pour le système de contrôle de la marche des trains ZBMS).
- Phase SIA 51, projet d'exécution.
- Phase SIA 52, exécution de l'ouvrage.
- Phase SIA 53, mise en service et achèvement.

#### **4.3.8 Prestations spécifiques dans toutes les phases SIA mentionnées :**

Domaine installations de sécurité et de gestion du trafic des trains :

- Coordinations complémentaires avec le FO des systèmes/sous-système pour l'obtention des données techniques, des documents techniques et de la planification dédiés.
- Analyse de risques orientée gestion de projet.
- Participation à la levée des oppositions et à la levée des charges de l'OFT et de l'expert.
- Implantation sur site des installations.
- Contrôles et tests spécifiques pour la réception des systèmes/sous-système, en usine et sur site, en délégation avec le MO.
- Durée pour l'achèvement de 6 mois après chaque mise en service commerciale de chaque installation.

## 5. Partage des tâches

L'organisation du projet comporte deux parties : le Projet IS Global qui s'étendra sur toute la ligne du NStCM et le Projet IS Gares. Ponctuellement l'auteur du projet devra interagir avec les groupes de travaux spécifiques aux projets de la modernisation des haltes et gares (installations d'accueil).

Le partage des tâches est organisé de la manière suivante :

### 5.1 Projet IS Global

- L'auteur du projet s'occupera des nouvelles installations de sécurité sur l'intégralité de la ligne ainsi que pour les gares, block intermédiaire, passages à niveau, télécommande et ZBMS.

### 5.2 Projet IS Gares (collaboration avec les groupes pluridisciplinaires)

- Des groupes pluridisciplinaires (gares) travaillent sur l'aménagement des haltes et gares, dans les domaines de la basse tension, génie civil et sur la partie ligne de contact. Une intégration de l'équipe IS dans les groupes de travail est prévue pour apporter l'étude et la réalisation.
- Un groupe pluridisciplinaire (LC) s'occupera de la ligne de contact en pleine voie.

## 6. Compétences de l'auteur de projet

Le présent appel d'offres est destiné aux ingénieurs spécialiste IS ayant au moins les compétences professionnelles suivantes :

- Génie électrique spécialiste IS.
- Coordination Ing. environnement.
- Coordination Ing. géomètre.
- Coordination Ing. géotechnicien.
- Coordination Ing. ligne de contact (LC).
- Coordination Ing. basse tension (BT).
- Coordination Ing. mise à terre (MALT).
- Coordination Ing. ingénieur civil (GC).

## 7. Prestations fournies par l'auteur de projet IS

Toutes les **prestations ordinaires** de la SN/EN 50110, ESTI (n°407.0909 et autres), OCF 734.2, OIBT 734.27, SIA 380/4, SIA 108, pour les phases partielles 21 (ZBMS), 32, 33, 41 (ZBMS), 51, 52 et 53 sont à fournir. Il faut compter dans l'offre, en plus des prestations ordinaires, les prestations ci-dessous :

- Participation aux réunions autres que celles internes au domaine propre de l'ingénieur.
- Procédure de demande d'autorisation
- Modification du projet afin de réduire les coûts selon les directives du mandant et adaptation du devis.
- Adaptation spécifique du projet de l'ouvrage aux conditions et charges émises lors de la procédure d'autorisation de construire.
- Rassemblement des analyses des conditions et charges ayant des incidences sur les délais.
- Adaptation du programme de réalisation portant sur l'ensemble du projet sur la base des conditions et charges émises lors de la procédure d'autorisation de construire.
- Assistance au maître d'ouvrage lors de l'établissement des listes d'entreprises et de fournisseurs.
- Vérification technique et arithmétique des variantes.
- Etablissement de plans complémentaires pour les variantes d'exécution approuvées.

- Participation à l'établissement des contrats d'entreprise et de fourniture sur la base des contrats-types usuels et de la norme SIA 118.
- Demande de garanties financières de la part des entreprises et fournisseurs.
- Participation à la mise à jour du cahier des charges du projet.
- Intégration des éléments issus de projets tiers.
- Adaptation du projet d'exécution sur la base des données qui n'étaient pas disponibles avant le début des travaux, ou seulement au prix d'un investissement disproportionné.
- Adaptation des documents d'exécution à la suite des modifications apportées au projet lors de l'exécution.
- Vérification que les variantes sont compatibles avec les exigences liées au projet.
- Elaboration des variantes portant sur les modes d'exécution ou le processus de réalisation, le cas échéant, élaboration de plans complémentaires pour les variantes d'exécution approuvées.
- Vérification et évaluation, sur les plans techniques et de calcul, des variantes alternatives proposées pour l'exécution et les détails.
- Adaptation du programme de livraison des documents d'exécution sur la base des modifications apportées au projet et à l'exécution.
- Participation à l'évaluation des avenants de l'entreprise.
- Participation à la remise de l'ouvrage ou de certaines de ses parties au mandant.
- Participation à l'établissement d'un échéancier pour la mise en service.
- Coordination selon compétences (voir chapitre 6).

À l'exception des prestations suivantes :

- Etablissement du dossier de demande d'autorisation pour tous les domaines de tâches hors prestations du groupe IS.

## **7.1 Contexte**

Afin de se conformer aux dernières lois, directives et normes en la matière concernant les installations de sécurité, ainsi qu'atteindre une meilleure performance et efficacité d'exploitation, NStCM entreprend régulièrement de mettre à niveau l'équipement des gares et des passages à niveau. Les mises à niveau touchent toute la ligne exploitée par NStCM. Afin de définir le FO des équipements relatifs aux IS et ainsi d'en permettre la mise à niveau, une procédure publique d'appels d'offres est appliquée.

## **7.2 Etendue du projet**

Le projet renouvellement des installations de sécurité, englobe les installations et prestations suivantes, pour le Marché de base en dehors des options :

Gare de Nyon :

- Renouvellement complet des IS de la gare.

Gare des Plantaz :

- Renouvellement complet des IS de la gare.
- Intégration avec les IS intérieures et extérieures du PN Les Eules (PN de gare).
- Intégration avec les IS intérieures et extérieures du PN du Reposoir (PN de gare).
- Intégration avec les IS intérieures et extérieures du PN Ch. de Bourgogne (PN de gare).

Equipement d'une double voie entre le Dépôt de Trélex et la gare de Trélex.

- Equipement complet en IS.

Gare de Trélex :

- Renouvellement complet des IS de la gare.
- Renouvellement des IS intérieures et du câblage extérieur PN Rte de Nyon (PN de gare).
- Intégration avec les équipements extérieurs du PN Rte de Nyon.
- Renouvellement des IS intérieures et du câblage extérieur du PN Rte de la Gare (PN de gare).
- Intégration avec les équipements extérieurs du PN Rte de la Gare.
- Renouvellement des IS intérieures et du câblage extérieur du PN Rte Coinsins (PN de gare).
- Intégration avec les équipements extérieurs du PN Rte Coinsins.
- Renouvellement des IS intérieures et du câblage extérieur du PN Battoir (PN de gare).
- Intégration avec les équipements extérieurs du PN Battoir.

Gare de Givrins :

- Renouvellement complet des IS de la gare.

PN Sus-Châtel et Chemin de Tenet :

- Renouvellement complet en IS pour ces PN de pleine voie.
- Intégration avec les équipements extérieurs des PN.

Equipement des IS du block intermédiaire Joy-Clinique :

- Equipement complet en IS pour ce block intermédiaire.

PN de pleine voie Fin d'Elez :

- Renouvellement des IS intérieures et du câblage extérieur du PN.
- Intégration avec les équipements extérieurs du PN.

Gare du Muids :

- Renouvellement complet des IS de la gare.
- Renouvellement complet en IS pour le PN Gare le Muids (PN de gare), sauf signaux routiers.
- Renouvellement des IS intérieures et du câblage extérieur du PN Le Muids (PN de gare).
- Intégration avec les équipements extérieurs du PN Le Muids.

PN de pleine voie de Bassins :

- Renouvellement complet en IS pour ce PN de pleine voie, excepté les signaux routiers.

Equipement des IS du block intermédiaire de Bassins :

- Equipement complet en IS pour ce block intermédiaire.

Gare d'Arzier :

- Renouvellement complet des IS de la gare.
- Renouvellement des IS intérieures et du câblage extérieur du PN La Prise (PN de gare).
- Intégration avec les équipements extérieurs du PN La Prise.
- Renouvellement des IS intérieures et du câblage extérieur du PN Arzier (PN de gare).
- Intégration avec les équipements extérieurs du PN Arzier.
- Renouvellement des IS intérieures et du câblage extérieur du PN Les Granges.
- Intégration avec les équipements extérieurs du PN Les Granges.

Equipement des IS du block intermédiaire La Chèvrerie :

- Equipement complet en IS pour ce block intermédiaire.

Gare de St-Cergue :

- Renouvellement complet des IS de la gare.
- Renouvellement des IS intérieures et du câblage extérieur du PN Rte d'Arzier (PN de gare).
- Intégration avec les équipements extérieurs du PN Rte d'Arzier.
- Equipement complet en IS pour le PN Carroz-Delay (PN de gare), sauf signaux routiers.
- Renouvellement des IS intérieures et du câblage extérieur du PN Basse Ruche (PN de gare).
- Intégration avec les équipements extérieurs du PN Basse Ruche.
- Renouvellement des IS intérieures et du câblage extérieur du PN EPA (PN de gare).
- Intégration avec les équipements extérieurs du PN EPA.

PN de pleine voie des Cheseaux et Le Rosset :

- Equipement complet en IS pour ces PN de pleine voie.

Gare de La Givrine :

- Renouvellement complet des IS de la gare.
- Intégration avec les IS des PN La Givrine (PN de gare), Guêpière, Combe, Bamby, Le Sollier.

Gare de La Cure :

- Renouvellement complet des IS de la gare.
- Equipement complet en IS pour les PN Avant-Poste (PN de gare), Avant-Poste.

Système de télécommande, y compris acheminement et numérotation automatique des trains :

- Renouvellement complet du système de télécommande.
- Intégration complète et sans limitation de desserte des IS faisant l'objet du Marché ainsi que les IS existantes et maintenues.

Télécommande phase provisoire :

Intégration au nouveau système de TC des IS existantes et qui seront renouvelées à terme.

Les installations qui devront être intégrées sont les suivantes :

- Les Plantaz, Trélex, Givrins, Le Muids, Arzier, St-Cergue et La Cure ainsi que tous les PN de gare.

IS existantes et maintenues :

- Intégration des IS, faisant l'objet du Marché, pour les parties section de block avec contrôle de l'état libre de la pleine voie, annonces gares, enclenchements et dépendances PN.

Intégration des IS faisant l'objet du Marché et des IS existantes et maintenues avec le nouveau système de télécommande.

Intégration des IS, faisant l'objet du Marché, avec les IS existantes et maintenues pour la partie section de block, avec le contrôle de l'état libre de la pleine voie, et pour la partie annonces gare/enclenchements PN.

Equipement de la ligne du nouveau système de contrôle de la marche des trains au standard ZBMS.

*Les objets suivants font déjà partie d'un autre projet d'étude et de réalisation hors ZBMS :*

- Renouvellement des IS du PN de pleine voie La Vuarpillière.
- Equipement des IS du dépôt atelier de Trélex y compris les 4 PN de gare.
- Renouvellement des IS de la gare de Genolier y compris les 2PN de gare.
- Renouvellement du PN de pleine voie Très chez Roget.

### 7.2.1 Installations ne faisant pas partie du présent appel d'offre :

PN de pleine voie La Vuarpillière :

- Renouvellement des IS intérieures et du câblage extérieur du PN Vuarpillière.
- Intégration avec les équipements extérieurs du PN Vuarpillière et ajout d'un signal routier clignotants simple.

Dépôt atelier de Trélex :

- Equipement complet des IS de la gare et accès au dépôt.
- Renouvellement des IS intérieures et du câblage extérieur du PN L'Asse (PN de gare).
- Ajout de 2 treuils et barrières pour ce PN.
- Intégration avec les équipements extérieurs du PN L'Asse.
- Equipement complet en IS pour le PN Aebi (PN de gare).
- Intégration des portails motorisés d'accès au dépôt côté voies.

Gare de Genolier :

- Renouvellement complet des IS de la gare.
- Renouvellement des IS intérieures et du câblage extérieur du PN Leydefeur (PN de gare).
- Intégration avec les équipements extérieurs du PN Leydefeur.
- Equipement complet en IS pour le PN Thiéré (PN de gare).

PN de pleine voie Très chez Roget :

- Renouvellement complet en IS pour les PN de pleine voie.
- Intégration avec les équipements extérieurs les PN.

## 7.3 Installations existantes maintenues

### 7.3.1 Installations existantes

Le MO désire éviter le recours à des installations provisoires ou des modifications trop conséquentes sur les installations existantes modifiées ou renouvelées pendant les différentes phases du chantier. Les modifications qui seront malgré tout nécessaires sur les installations existantes pour garantir une exploitation sûre durant les travaux seront de la responsabilité du FO tant pour l'étude que pour la mise en œuvre, en accord avec l'évolution du chantier.

### 7.3.2 Continuité de l'exploitation

Les travaux et les installations soumises devront garantir la continuité de l'exploitation en toute sécurité avec les IS actuelles fonctionnelles et ceci pour toutes les phases du projet avec un minimum d'interventions.

### 7.3.3 Installations existantes

Les installations existantes maintenues doivent être interfacées et intégrées aux installations soumises par le FO. Les installations existantes et maintenues ainsi que leur fournisseur sont mentionnées dans le tableau ci-dessous.

Installation	Type	Lieu	Dans le cadre de l'AO
PN Les Eules	MZ à relais	Gare des Plantaz	Modification du PN et intégration des dépendances en gare des Plantaz
PN du Reposoir	MZ à relais	Gare des Plantaz	Modification du PN et intégration des dépendances en gare des Plantaz
PN Ch. de Bourgogne	MZ à relais	Gare des Plantaz	Modification du PN et intégration des dépendances en gare des Plantaz
PN Ch. de la Carrière	MZ à relais	Gare de St-Cergue	Modification du PN et intégration des dépendances en gare de St-Cergue

Installation	Type	Lieu	Dans le cadre de l'AO
PN Ch. de la Clairière	MZ à relais	Gare de St-Cergue	Modification du PN et intégration des dépendances en gare de St-Cergue
PN Ch. de la Sapinière	MZ à relais	Gare de St-Cergue	Modification du PN et intégration des dépendances en gare de St-Cergue
PN les Pralies (3 PN à ouverture sur demande)	MZ à relais	PN Les Pralies	Intégration au nouveau système de télécommande
PN La Guêpière	Intelis à relais	Gare de La Givrine	Intégration au nouveau système de télécommande
PN Combe Grasse	MZ à relais	Gare de La Givrine	Intégration au nouveau système de télécommande
PN Bamby	MZ à relais	Gare de La Givrine	Intégration au nouveau système de télécommande
PN La Givrine	MZ à relais	Gare de La Givrine	Intégration au nouveau système de télécommande
PN Ch. du Sollier	MZ à relais	Gare de La Givrine	Intégration au nouveau système de télécommande
PN Chemin de la Baronne	MZ à relais	Gare de La Cure	Modification du PN et intégration des dépendances en gare de La Cure

### 7.3.4 Intégration IS actuelles

Avant leur renouvellement les installations actuelles doivent provisoirement être interfacées et intégrées aux nouvelles installations du FO. Les installations ainsi que leur fournisseur sont mentionnées dans le tableau ci-dessous.

Installation	Type	Lieu	Dans le cadre de l'AO
IS actuelles de la gare des Plantaz	MZ à relais	Gare des Plantaz	Modification et intégration des dépendances en gare des Plantaz
IS actuelles de la gare de Trélex	MZ à relais	Gare de Trelex	Modification et intégration des dépendances en gare de Trélex
IS actuelles de la gare de Givrins	MZ à relais	Gare de Givrins	Modification et intégration des dépendances en gare de Givrins
PN de Bassins	MZ à relais	Gare de Bassins	Modification et intégration des dépendances en gare de Bassins
IS actuelles de la gare d'Arzier	MZ à relais	Gare d'Arzier	Modification et intégration des dépendances en gare d'Arzier
IS actuelles de la gare de St-Cergue	MZ à relais	Gare de St-Cergue	Modification et intégration des dépendances en gare de St-Cergue
IS actuelles de la gare de La Givrine	MZ à relais	Gare de La Givrine	Modification et intégration des dépendances en gare de La Givrine
IS actuelles de la gare de La Cure	MZ à relais	Gare de La Cure	Modification et intégration des dépendances en gare de La Cure

### 7.3.5 Système de télécommande

Le système de télécommande actuel est une version SCTF05 fourni par la société MZ. Dans le cadre de ce projet le système de télécommande sera remplacé par le FO, mais tout en gardant le système actuel actif le temps minimum nécessaire.

### 7.3.6 Postes d'enclenchement et block

Les gares existantes sont équipées de postes d'enclenchement et blocks à relais fournis par la société MZ. Dans le cadre de ce projet, ces installations seront renouvelées, mais en raison du phasage des travaux (voir chapitre 7.3.4), les interfaces entre les nouvelles installations et les installations existantes doivent être réalisés.

### 7.3.7 Passages à niveau

Les PN partiellement ou complètement intégrés ayant des dépendances directes avec les gares ainsi que les PN de pleine voie seront équipés de commandes et de matériel extérieur fournis par le FO.

### 7.4 Documentation

L'ensemble des installations devra comporter une documentation complète permettant au MO de garantir l'exploitation et d'effectuer les opérations d'entretien/maintenance nécessaires. Cette documentation devra être élaborée en plusieurs étapes dès l'attribution du Marché jusqu'à l'achèvement du projet. Tous les documents seront soumis au MO, par le FO, en français correct, en 3 exemplaires papier et au format informatique PDF et sources réutilisables dwg, xls, word, etc. (documents non protégés).

### 7.5 Phase de procédure d'approbation des plans (PAP)

Les documents soumis à l'OFT pour la PAP sont de la responsabilité du MO et de l'auteur du projet. Néanmoins, le FO devra fournir, à ces derniers, toutes les informations et tous les documents relatifs aux installations nécessaires à la constitution du dossier PAP.

### 7.6 Phase de réalisations

En phase de réalisation, notamment, les documents suivants doivent être élaborés par le FO et fournis au MO (liste non exhaustive) :

- Planning détaillé de réalisation.
- Planning des livrables.
- Tabelles d'enclenchements.
- Diagrammes temps/distances PN.
- Plans d'implantation des installations dans les locaux et les cabines techniques.
- Descriptifs de la plateforme de simulation.
- Descriptifs/manuels techniques.
- Plans des installations.
- Dossiers de sécurité.
- Plannings détaillés pour la mise en service opérationnelle.

### 7.7 Concept général

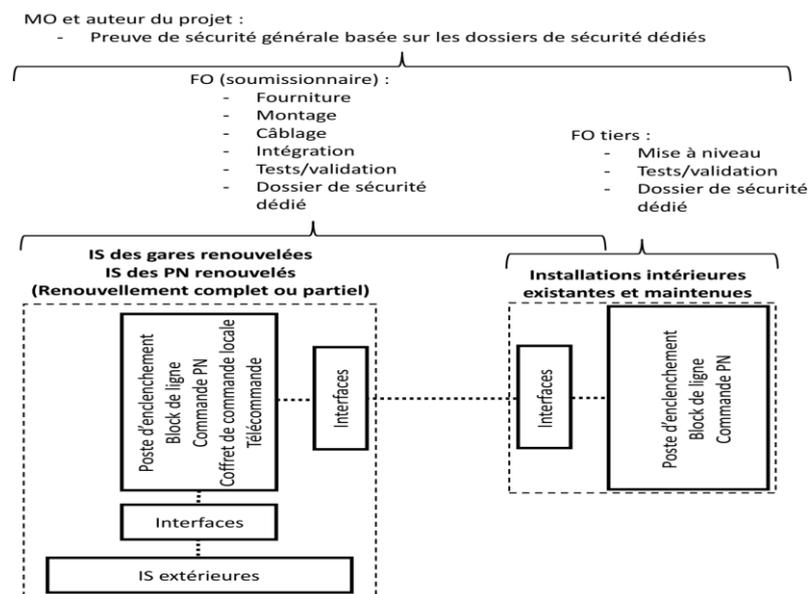


Figure 2 : Concept général

## **8. Prestations fournies par le maître d'ouvrage ou d'autres mandataires**

Le Maître de l'ouvrage assume toutes les relations avec les autorités.

Les mandats suivants sont attribués directement par le Maître de l'ouvrage. L'auteur du projet contribue à leur mise en œuvre et prend en compte le résultat de leurs prestations.

- Ingénieur mise à terre.
- Ingénieur civil.
- Ingénieur ferroviaire (VF).
- Ingénieur génie électrique BT.
- Ingénieur génie électrique LC.
- Ingénieur géomètre
- Ingénieur géotechnicien.
- Ingénieur environnement.

## **9. Prestations supplémentaires**

Certains travaux auront lieu en dehors des horaires de travail normaux (notamment pendant l'exécution). Le soumissionnaire devra prendre en considération ce point et le prendre en compte dans son offre.

Tout avenant devra être approuvé préalablement à l'exécution de la prestation.

## **10. Organisation du projet**

Maître d'ouvrage : NStCM, Compagnie de chemin de fer Nyon – St-Cergue - Morez.

L'auteur du projet : L'auteur du projet IS à qui est destiné cet appel d'offres, aura à sa charge les missions de :

- Auteur du projet / DLT (Direction Locale des Travaux)
  - Il dirigera les professionnels spécialisés suivants :
    - Des installations de sécurité.
    - Les coordinations spécifiques.

L'organisation du projet comporte deux parties : le Projet IS Global qui s'étendra sur toute la ligne du NStCM et le Projet IS Gares. Ponctuellement l'auteur du projet devra interagir avec les groupes de travaux spécifiques aux projets de la modernisation des haltes et gares (installations d'accueil

### 10.1 Organigramme Projet IS Global

L'organigramme du Projet IS Global est présenté ci-dessous.

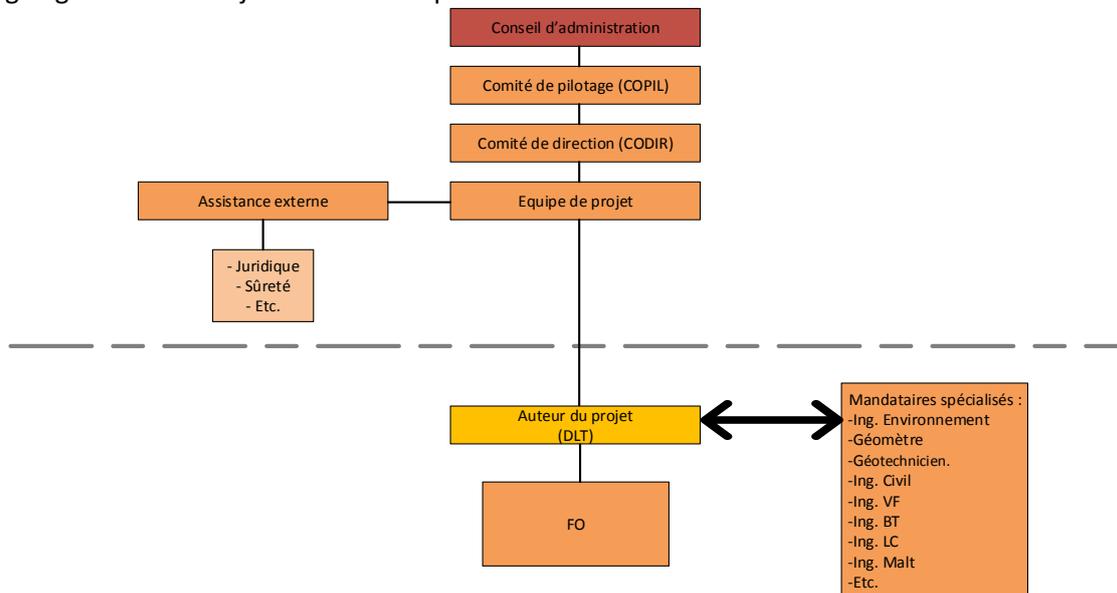


Figure 3 : Organigramme Projet IS Global

### 10.2 Organigramme Projet IS Gares

L'organigramme du Projet IS Gares est présenté ci-dessous.

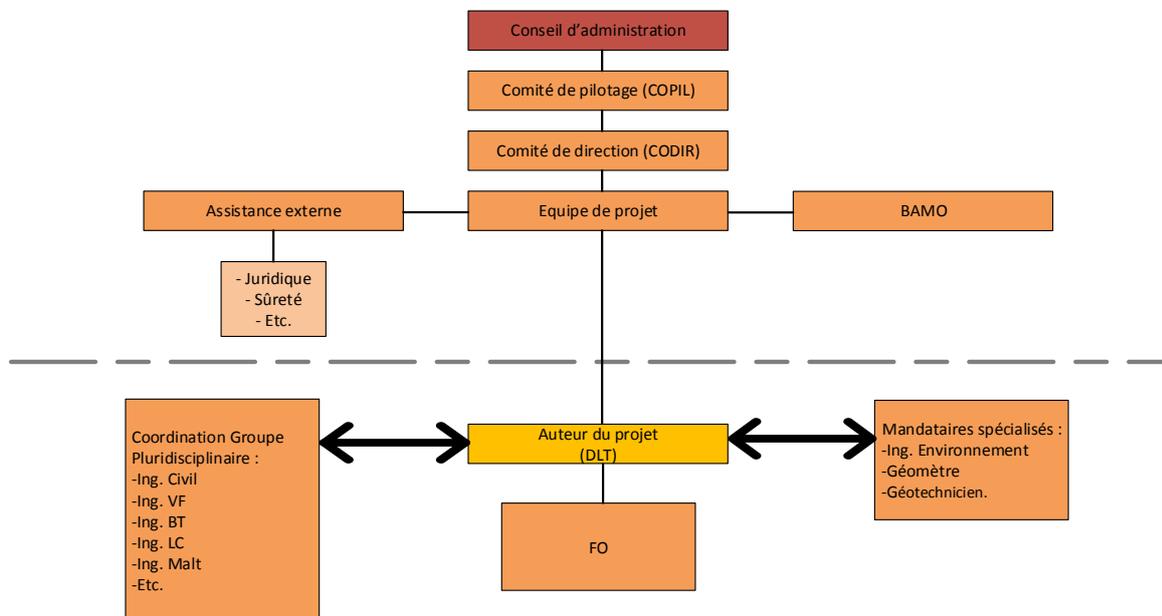


Figure 4 : Organigramme Projet IS Gares

### **10.3 Phasages selon SIA**

#### **10.3.1 Phase 21 pour le ZBMS**

- L'étude préliminaire, seulement dans le cadre du système de contrôle de la marche des trains (ZBMS).

#### **10.3.2 Phases 31 à 33**

- Projet de l'ouvrage
- Procédure de demande d'autorisation / dossier de mise à l'enquête

#### **10.3.4 Phase 41**

- L'appel d'offres, seulement pour le système de contrôle de la marche des trains (ZBMS).

#### **10.3.5 Phase 51 à 53**

- Projet d'exécution
- Exécution de l'ouvrage
- Mise en service, achèvement

Dans le cadre des projets, l'auteur de projet se coordonnera avec :

- Des Groupes pluridisciplinaires
- De génie civil.
- De mise à terre (MALT).
- De génie ferroviaire (VF).
- De la BT.
- De la LC.
- De l'architecte.
- Du géomètre
- Du géotechnicien.
- De l'environnement.

L'auteur du projet (Ingénieur IS) assurera la DLT pour :

- Les installations de sécurité sur toute la ligne (selon chapitre 7.2 Etendue du projet).
- Les coordinations des projets (notamment technique et au niveau des plannings et logistique de chantier).
- Les coordinations nécessaires avec le bureau du groupes pluridisciplinaires en charge des projets gares et intégrera les informations reçues de sa part dans les plans et rapports. Les autres techniques (voir chapitre 6) seront aussi à coordonner par l'auteur du projet.

L'auteur du projet ne s'occupera pas :

- Des DGT et DLT des mandats transverses et des projets connexes.
- Des mandataires transverses (architecte, ingénieur civil, ingénieur BT, ingénieur LC, ingénieur VF) : ces prestations font partie d'un contrat séparé, et ne sont donc pas à inclure dans le présent appel d'offres. Il appartient cependant à l'auteur du projet de considérer dans son offre la coordination avec ces mandataires.

## **10.4 Tâches et responsabilités**

Les différentes tâches et responsabilités de l'auteur du projet sont listées ci-dessous.

### **10.4.1 L'auteur du projet**

L'auteur de projet et sera le responsable de la Direction Locale des Travaux (DLT). Ces tâches incluent :

- Le suivi financier du projet (études et travaux). Il inclura dans son suivi toutes les prestations fournies et contrôlés par le FO, mais pas celles des mandataires transverses, projets connexes, ou du maître d'ouvrage.
- Le planning des études et des travaux. Contrairement au suivi financier, de manière à pouvoir fournir des plannings réalistes, en phase d'exécution la DLT sera obligé de prendre en considération les plannings des mandataires transverses et des projets connexes. La DLT s'occupera d'intégrer leurs plannings dans le planning général du chantier de manière périodique et de signaler si des conflits et/ou de dérives de planning devraient avoir lieu.
- Logistique du chantier, accès : la DLT s'occupe aussi d'assurer le bon fonctionnement du chantier entre les entreprises du groupe pluridisciplinaire et celles des mandats transverses et des projets connexes (répartition des surfaces d'installation de chantier dans le temps et/ou dans l'espace, assurer les accès à toutes les entreprises, etc.).

Les prestations de coordination entre le projet avec les mandataires transverses à l'intérieur du projet, et des coordinations avec les tiers.

### **10.4.2 Ingénieur installations de sécurité**

Les prestations de l'ingénieur IS comprennent.

*Aménagement du passage à niveau :*

- L'enclenchement
- La commande
- L'implantation
- Le passage des câbles
- Le local technique, aménagement
- Les signaux routiers
- Les signaux ferroviaires
- Les treuils
- La mise à terre

*Aménagement des installations de sécurité :*

- L'enclenchement
- Les signaux routiers
- Les signaux ferroviaires
- La commande
- La télécommande
- Le block
- L'implantation
- Les passages des câbles
- Les locaux techniques, aménagement
- Le choix des composants, fournisseurs
- L'alimentation traction
- L'alimentation des installations
- L'alimentation de secours
- Les compteurs d'essieux
- L'isolation de voie
- L'isolation des installations

- Les aiguilles, chauffage aiguille
- La mise à terre

### 10.5 Limite des prestations

Comme déjà mentionné, ne font pas partie du présent appel d'offres les prestations de :

- Architecte.
- Ingénieur BT.
- Ingénieur LC.
- Ingénieur civil.
- Ingénieur ferroviaire (VF).
- Ingénieur mise à terre.

## 11. Planning intentionnel

Le NStCM a établi un planning pour le renouvellement de ses installations. Les projets sont établis en lots, car les transformations des installations d'accueil suivent un planning différent de celui du renouvellement des installations de sécurité. Le détail des installations impactées est défini dans le cahier des charges techniques.

Les phases 31 à 33 seront réalisées d'entente avec les groupes pluridisciplinaires chargées de la mise en conformité de nos haltes et gares.

La fourniture des nouvelles installations a fait l'objet d'un appel d'offre et c'est l'entreprise Siemens Mobility qui a été choisie comme fournisseur (FO).

Le planning intentionnel pour les installations de sécurité est le suivant :

### 11.1 Phase SIA 21, étude préliminaire (ZBMS)

Installation	Situation	Échéance
Etude préliminaire du contrôle de la marche des trains au standard ZBMS	Définitive	2020

### 11.2 Phase SIA 31 à 33, établissement du projet d'étude et dossier PAP

La date de l'échéance est la remise du dossier PAP.

#### 11.2.1 Installation provisoire pour le lot 1 :

Installation	Situation	Échéance
Télécommande des installations de sécurité	Provisoire	2020

#### 11.2.2 Installation définitive pour le lot 1 :

Installation	Situation	Échéance
Gare de Nyon	Définitive	2020
Gare des Plantaz et 3 passages à niveau	Définitive	2020
Gare de Trélex et 4 passages à niveau	Définitive	2020
Gare de Givrins	Définitive	2020
Système de contrôle de la marche des trains lot 1 (ZBMS)	Définitive	2020
Double-voie Dépôt Trélex-Trélex	Définitive	2021

### 11.2.3 Installation définitive pour le lot 2 :

Installation	Situation	Échéance
Block intermédiaire Joy-Clinique	Définitive	2020
Passage à niveau Fin d'Elez	Définitive	2020
Passage à niveau Sus-Châtel	Définitive	2021
Passage à niveau Tenet	Définitive	2021
Gare du Muids et 2 passages à niveau	Définitive	2020
Block intermédiaire Bassins	Définitive	2022
PN Bassins	Définitive	2022
Gare d'Arzier et 3 passages à niveau	Définitive	2022
Block intermédiaire La Chèvrerie	Définitive	2023
Système de contrôle de la marche des trains lot 2 (ZBMS)	Définitive	2023

### 11.2.4 Installation provisoire pour le lot 3 :

Installation	Situation	Échéance
Passage à niveau les Pralies	Provisoire	2024
Gare de La Givrine et 5 passages à niveau	Provisoire	2024
Gare de La Cure et deux passages à niveau	Provisoire	2024

### 11.2.5 Installation définitive pour le lot 3 :

Installation	Situation	Échéance
Gare de St-Cergue et 7 passages à niveau	Définitive	2023
Passage à niveau de Cheseaux	Définitive	2023
Passage à niveau du Rosset	Définitive	2024
Système de contrôle de la marche des trains lot 3 (ZBMS)	Définitive	2023

## 11.3 Phase SIA 41, établissement d'appel d'offres seulement pour ZBMS

Installation	Situation	Échéance
Système de contrôle de la marche des trains (ZBMS)	Définitive	2021

## 11.4 Phase SIA 51 à 53, réalisation et mise en service

### 11.4.1 Installation provisoire pour le lot 1 :

Installation	Situation	Échéance
Gare des Plantaz et 3 passages à niveau – interface avec la télécommande	Provisoire	2022
Gare de Trélex et 4 passages à niveau – interface avec la télécommande	Provisoire	2022
Gare de Givrins – interface avec la télécommande	Provisoire	2022

#### 11.4.2 Installation définitive pour le lot 1 :

Installation	Situation	Échéance
Télécommande des installations de sécurité	Définitive	2022
Gare de Nyon	Définitive	2022
Gare des Plantaz et 3 passages à niveau	Définitive	2024
Double voie Dépôt de Trélex – Gare Trélex	Définitive	2024
Gare de Trélex et 4 passages à niveau	Définitive	2024
Gare de Givrins	Définitive	2024
Système de contrôle de la marche des trains lot 1 (ZBMS)	Définitive	2023

#### 11.4.3 Installation provisoire pour le lot 2 :

Installation	Situation	Echéance
Gare d'Arzier et 3 PN – interface avec la télécommande	Provisoire	2024

#### 11.4.4 Installation définitive pour le lot 2 :

Installation	Situation	Echéance
Passage à niveau Sus-Châtel	Définitive	2027
Passage à niveau Tenet	Définitive	2027
Block intermédiaire Joy-Clinique	Définitive	2023
Passage à niveau Fin d'Elez	Définitive	2023
Gare du Muids	Définitive	2023
PN Bassins	Définitive	2025
Block intermédiaire Bassins	Définitive	2025
Gare d'Arzier et 3 PN	Définitive	2026
Block intermédiaire La Chèvrerie	Définitive	2026
Système de contrôle de la marche des trains lot 2 (ZBMS)	Définitive	2025

#### 11.4.5 Installation provisoire pour le lot 3 :

Installation	Situation	Echéance
Gare de St-Cergue et 7 PN – interface avec la télécommande	Provisoire	2024
Passage à niveau les Pralies	Provisoire	2027
Gare de la Givrine et 5 PN – interface avec la télécommande	Provisoire	2027
Gare de La Cure et 2 PN – interface avec la télécommande	Provisoire	2027

#### 11.4.6 Installation définitive pour le lot 3 :

Installation	Situation	Echéance
Gare de St-Cergue et 7 PN	Définitive	2026
Passage à niveau de Cheseaux	Définitive	2028
Passage à niveau du Rosset	Définitive	2028
Passage à niveau les Pralies	Définitive	2031
Gare de La Givrine et 5 passages à niveau	Définitive	2031
Gare de La Cure et deux passages à niveau	Définitive	3030
Système de contrôle de la marche des trains lot 3 (ZBMS)	Définitive	2030

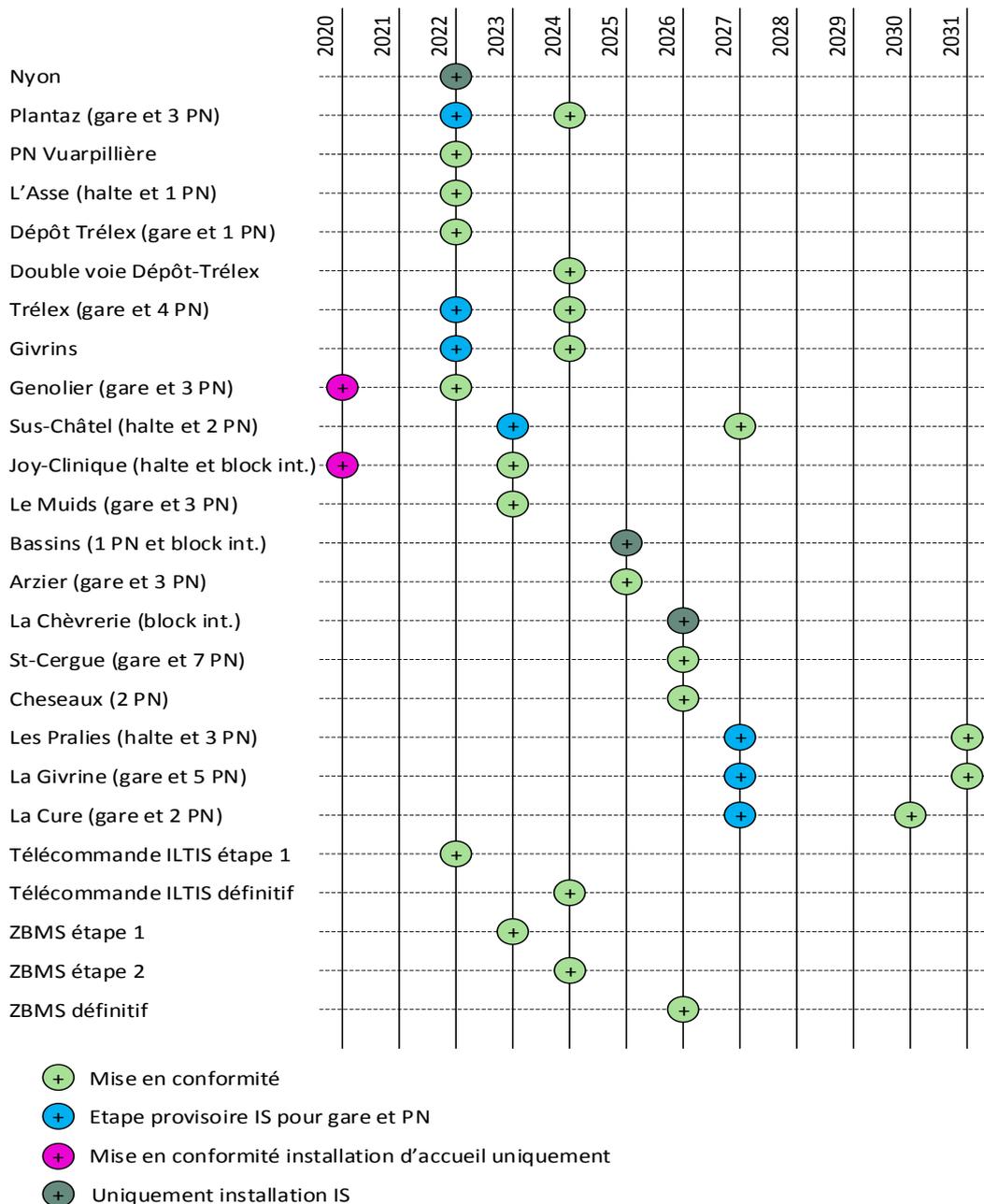
### 11.5 Début des Phases SIA

Début de la phase 21 (ZBMS)	Fin 2019
Début de la phase 32	Fin 2019
Début de la phase 41 (ZBMS)	2020
Début de la phase 51-53	2021

Etendue du projet	2019 à 2031
- Mise en service lot 1	2022-2024
- Mise en service lot 2	2025-2027
- Mise en service lot 3	2026-2031

### 11.6 Mise en conformité (inst. d'accueil et technique)

Vue d'ensemble



## 11.7 Coûts

Les coûts de réalisation des travaux sont résumés ci-dessous :

Installations	Coûts travaux HT (CHF)	Coûts travaux TTC (CHF)
Nouvelles installations de sécurité et télécommande	24'219'000.00	26'083'863.00
ZBMS	7'000'000.00	7'539'000.00
<b>Total :</b>	<b>31'219'000.00</b>	<b>33'622'863.00</b>

## 12. Séances

Les séances prévues pour les différentes phases du projet sont décrites ci-dessous. Lorsque des séances supplémentaires sont organisées, ou lorsque des dérives du planning intentionnel présenté dans cet appel d'offres demandent plus de séances que prévues, l'adjudicataire sera rémunéré au tarif horaire pour la durée de la séance et le déplacement.

### 12.1.1 Séances de coordination auteur du projet-MO

Pendant les phases 32 à 51, il est prévu une séance de coordination mensuelle. La présence d'auteur du projet ou de son remplaçant, le cas échéant, est obligatoire à cette séance. Les autres membres du groupement sont libres de participer s'ils le souhaitent.

### 12.1.2 Séances de chantier

#### Séances de chantier DGT

Cette séance aura lieu 1 fois par mois de préférence, en présence de la DGT et des différents DLTs (aussi les DLTs des mandats transverses), ainsi que les différentes entreprises sur le chantier. L'objectif de cette séance sera de piloter les aspects de coordination des entreprises (aspects de sécurité, gestion des déchets, aspects logistiques, contacts avec les tiers, etc.).

#### Séances de chantier ENT

Cette séance aura lieu 1 fois par semaine de préférence pendant toute la durée des travaux, en présence des DLTs et des entreprises sur le chantier (et de la DGT si nécessaire). L'objectif sera le suivi du chantier.