



Département des infrastructures

BHNS Saint-Genis

**génie civil routier / ferroviaire / ligne de contact tramway,
urbanisme / paysagisme, circulation / gestion du trafic,
environnement et travaux géométriques**

CAHIER DES CHARGES

Procédure ouverte

Avril 2023



Table des matières

1.	Introduction	2
1.1	Objet du mandat	2
2.	Description du marché	3
2.1	Objectifs du marché	3
2.2	Périmètre du projet	3
2.3	Objet des études	4
2.4	Découpage du marché	5
2.5	Organisation	5
2.6	Coûts	6
2.7	Planning intentionnel	6
2.8	Données de base	7
3.	Prestations fournies par le Maître de l'ouvrage ou par d'autres mandataires	12
3.1	Coordination générale du projet	12
3.2	Communication et relations publiques	12
3.3	Projet de l'ouvrage, appels d'offres, projet d'exécution, direction locale des travaux	12
4.	Prestations à accomplir par l'adjudicataire	14
4.1	Coordination générale du projet	14
4.2	Communication et relations publiques	16
4.3	Tranche ferme	16
4.4	Tranche conditionnelle	23
4.5	Conditions cadres et directives spécifiques aux principaux domaines de prestations à offrir	29
4.6	Documents à rendre	31
4.7	Rémunération	32
5.	Prestations supplémentaires	33



1. Introduction

1.1 Objet du mandat

Le Département des infrastructures (DI) lance cet appel d'offres en procédure ouverte.

Le Maître d'ouvrage cherche dans le cadre du présent appel d'offres un groupement pluridisciplinaire pour les prestations relatives à l'étude et à la réalisation du BHNS Saint-Genis.

Le groupement doit être en mesure de fournir les prestations suivantes: génie civil routier, ferroviaire et ligne de contact tramway, urbanisme/paysagisme, circulation/gestion du trafic, environnement et travaux géométriques.

Il s'agit d'une part de l'extension de la ligne de tram 18, en BHNS jusqu'à la frontière et d'autre part de la modification du terminus tramway existant.

2. Description du marché

2.1 Objectifs du marché

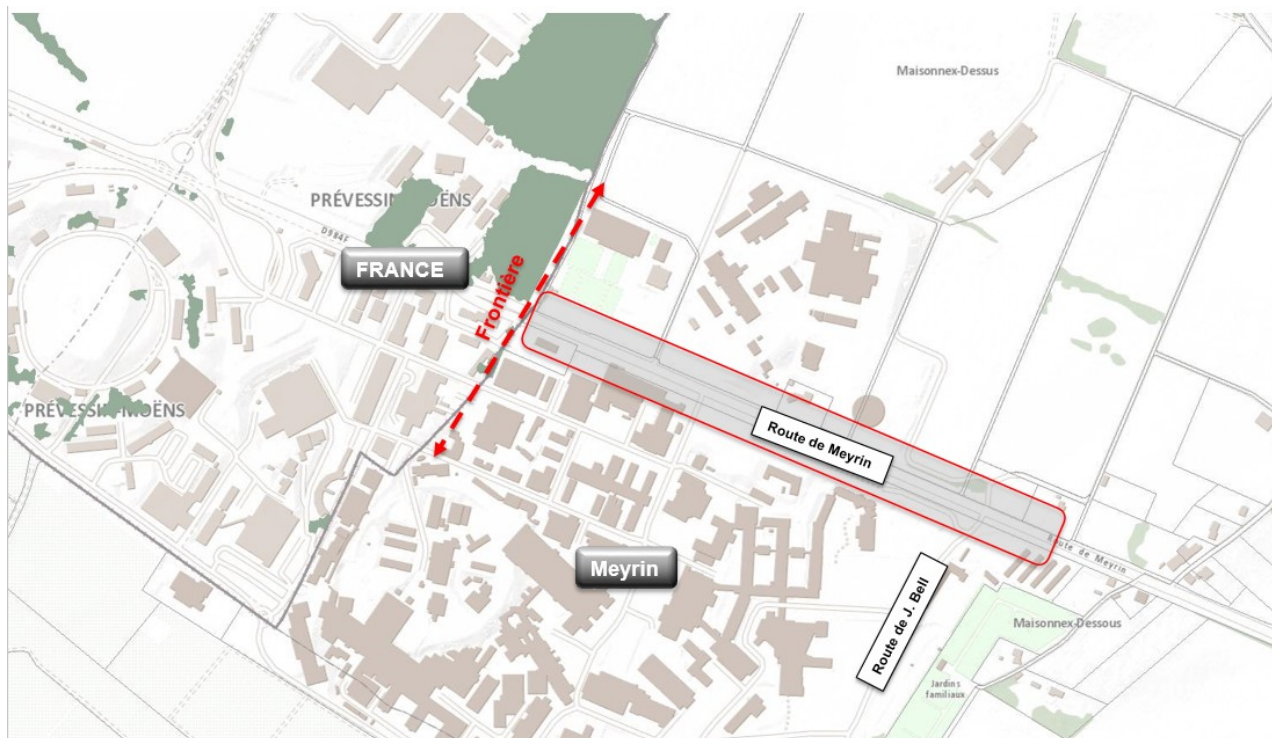
Les prestations devront permettre :

- d'établir l'avant-projet, le projet de l'ouvrage, le dossier d'autorisation de construire puis d'effectuer son suivi jusqu'à obtention, correspondant à la tranche ferme ;
- de mettre en soumission les travaux, d'établir le projet d'exécution, d'assurer la direction des travaux et la mise en service, correspondant à la tranche conditionnelle.

2.2 Périmètre du projet

Le périmètre se situe sur la commune de Meyrin, route de Meyrin, depuis le carrefour giratoire avec la route J. Bell, jusqu'à la frontière avec la France, selon la figure ci-dessous.

Figure 1 : Périmètre d'étude



2.3 Objet des études

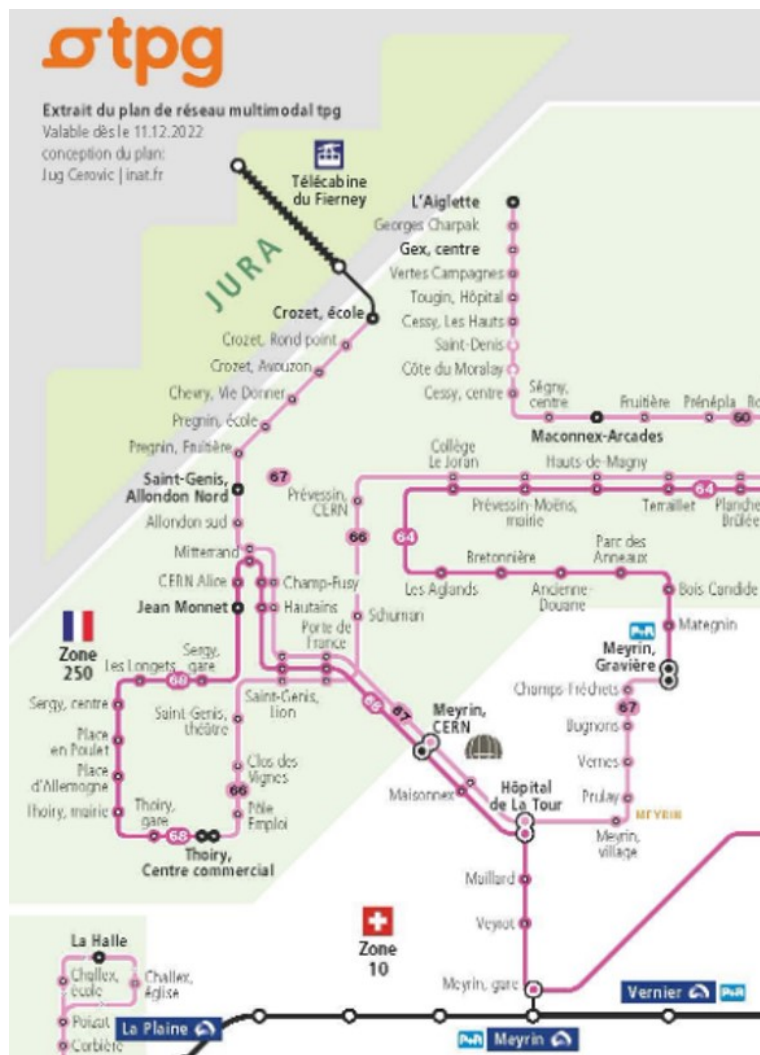
Il s'agit d'étudier d'une part, la modification du terminus tramway existant et d'autre part, les aménagements nécessaires à la circulation du BHNS jusqu'à la frontière.

En effet, le terminus actuel de la ligne de tramway doit être adapté en lien avec la planification établie dans le cadre du PATC 2025-2029, qui prévoit l'évolution du réseaux tramway à 6 lignes, notamment avec l'ajout de deux tiroirs au terminus de la 18.

Il est également prévu l'augmentation de la cadence de la ligne 68 actuelle, ainsi que la mise en service de la ligne 67, desservant le territoire français et le territoire Suisse jusqu'à "Meyrin Gravière". Ces lignes vont être exploitées par des bus articulés de 18 mètres. Les gabarits futurs de circulation doivent être compatibles à la mise en œuvre d'une extension de la ligne de tramway à long terme.

Pour la partie française du projet de BHNS, le maître d'ouvrage est le "Pays de Gex Agglo".

Figure 2 : Etat futur du réseau TPG





2.4 Découpage du marché

Le marché n'est pas découpé.

2.5 Organisation

Le Maître d'Ouvrage pour les études du projet (études d'avant-projet, projet de l'ouvrage et autorisation de construire) et pour les phases appels d'offres et réalisation est le Département des infrastructures (DI), respectivement l'OCT pour les études et l'OCGC pour la réalisation.

Pour la phase études, l'adjudication sera dirigée par la Direction de projet, qui est composée de représentants des organismes suivants :

- Direction des transports collectifs (DI), qui préside la Direction de projet ;
- Direction régional Lac-Rhône (DI) ;
- Office cantonal du génie civil (DI) ;
- Transports publics genevois (tpg).
- Commune de Meyrin ;

Les autres intervenants des services cantonaux et communaux seront informés et pourront au besoin être associés au suivi des études.

2.5.1 Organisation des séances

Tranche ferme (études)

La direction de projet organisera le suivi des études par la mise sur pied de séances régulières (au moins une fois par mois).

Pour les séances de présentation, il sera demandé à l'adjudicataire de préparer les documents de présentation y relatifs (par exemple présentation PowerPoint).

Tranche conditionnelle (exécution)

Le suivi sera assuré, lors de séances régulières (bimensuelles ou mensuelles), par la direction de projet d'exécution qui est composée de représentant des organismes suivants :

- Service des infrastructures des transports public (OCGC-DI) ;
- Direction régional Lac-Rhône (DI);
- Transports publics genevois (tpg).
- Représentant Commune de Meyrin.

2.6 Coûts

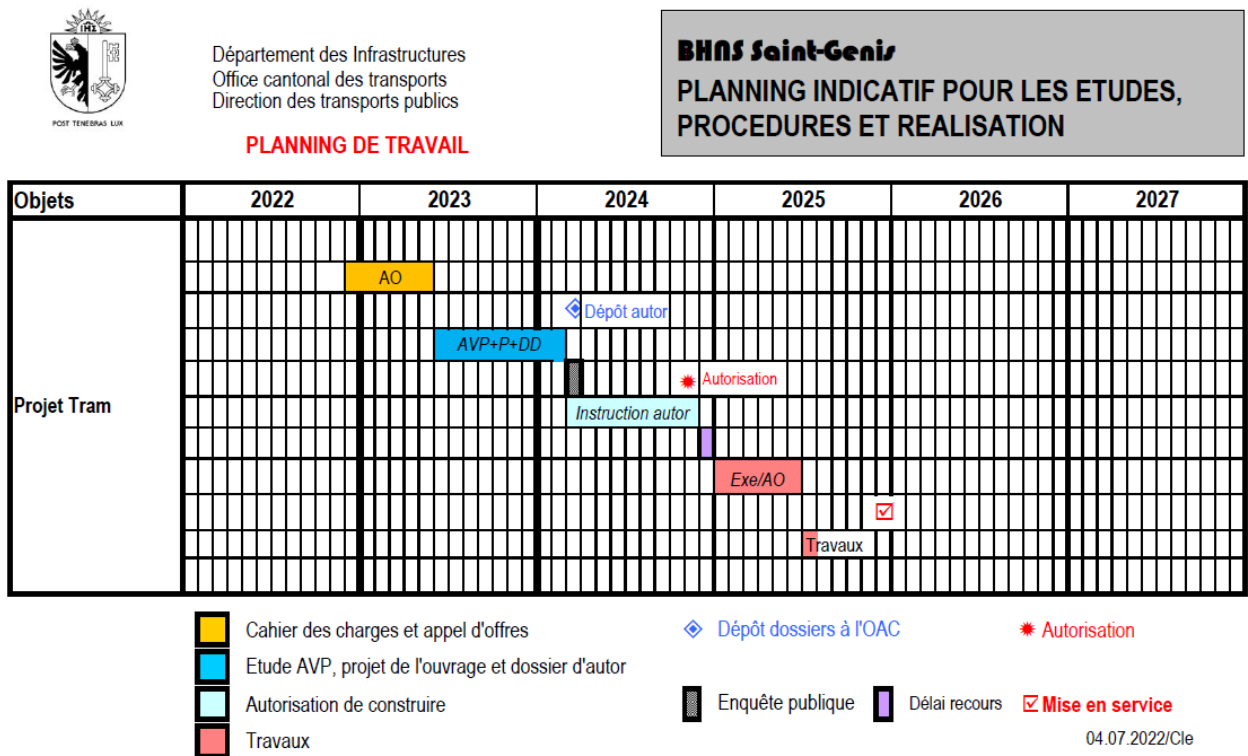
Une première estimation datant de fin-2021 (à +/- 30%) du coût global de construction prévoit un investissement d'environ 5 000 000 CHF HT.

2.7 Planning intentionnel

Le démarrage des études est prévu à l'été 2023. Le rendu du dossier d'autorisation de construire est fixé à la fin du 1^{er} trimestre- 2024. Le démarrage des études d'exécution est prévu début 2025. La plage intentionnelle des travaux est prévue durant l'année 2025.

Le planning intentionnel du mandat est présenté ci-après :

Figure 3 : Planning du BHNS Saint-Genis



2.8 Données de base

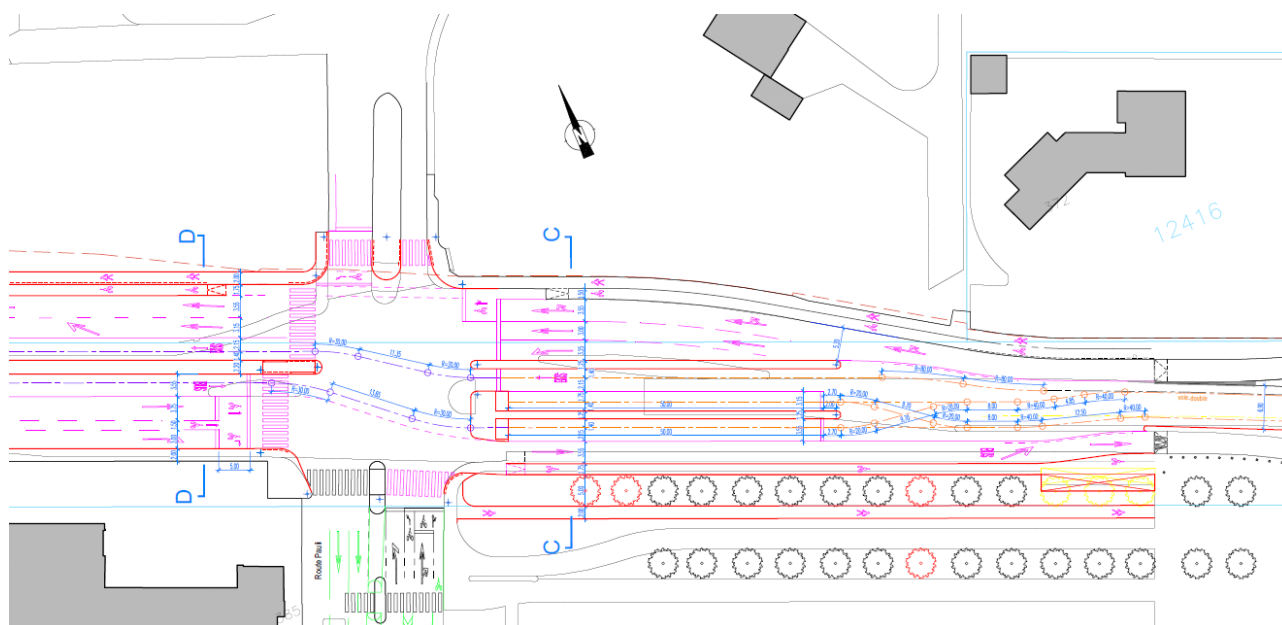
2.8.1 Infrastructure tram existante

Les plans de l'infrastructure existante seront fournis aux mandataires au début du mandat.

2.8.2 Modification du terminus tramway

L'objectif de ce mandat est entre autre, d'adapter le terminus actuel à la mise en exploitation du futur réseau à 6 lignes. Cela implique notamment le déplacement de la diagonale existante, l'ajout de tiroirs à l'arrière du terminus ainsi qu'une voie double, puis l'adaptation en conséquence de la ligne de contact.

Figure 4 : Extrait 1 plan de situation étude préliminaire

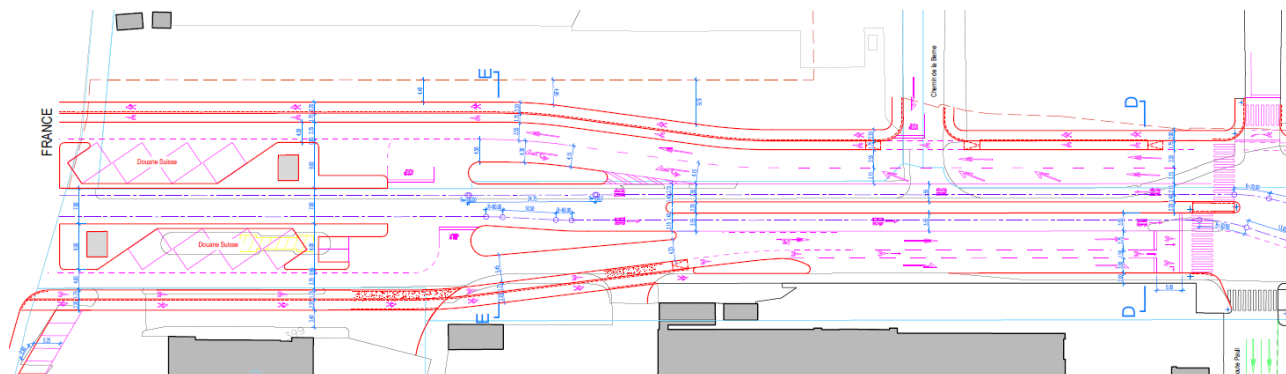


Une étude préliminaire comprenant l'établissement de plusieurs variantes a conduit au choix de la variante 1 "Arrêt CERN tramway et bus en commun / Deux tiroirs tramway avant le carrefour à feux" (voir situation - plan n°879-201H en annexe, ainsi que la note n°879-02).

2.8.3 Réaménagement de la chaussée pour la circulation du BHNS

L'étude préliminaire citée précédemment a également pris en compte au travers de la variante 1 l'insertion d'un site propre pour les transports collectifs, la modification des voies de circulation destinées au trafic individuel motorisé, la continuité des cheminements de mobilités douces et la compatibilité des gabarits de circulation avec la possible extension de la ligne de tramway à long terme.

Figure 5 : Extrait 2 plan de situation étude préliminaire



L'ensemble de ces éléments doivent être précisés et étudiés dans le cadre du présent mandat.

2.8.4 Prévision d'une étape intermédiaire de réalisation

Il est également à prendre en compte dans l'offre une potentielle étape intermédiaire de réalisation.

En effet, sur la partie française du projet, la réalisation du BHNS est dépendante de la réalisation d'un nouveau carrefour Porte de France, les travaux du BHNS ne pouvant être effectués avant ceux du carrefour. Ces deux projets sont indépendants l'un de l'autre en terme d'études, s'agissant de deux maîtrises d'ouvrage distinctes.

Une exacte concordance des plannings de réalisation de part et d'autre de la frontière ne peut donc être garantie. Il en résulte qu'en cas de décalage de la réalisation de la partie française du projet (prise de retard du projet de carrefour Porte de France), l'adaptation du terminus tramway existant doit pour autant être opérationnelle d'ici la fin 2026, afin de garantir l'exploitation du réseau 6 lignes.

Un avant-projet et un projet de l'ouvrage considérant cette étape intermédiaire doivent donc être élaborés comprenant l'adaptation du terminus tramway actuel, les aménagements de mobilités douces attenants, ainsi que le raccordement à la voirie existante, (Cf. figure 3).

Ces éléments doivent être chiffrés dans l'annexe R1-R5, prévue à cet effet via les feuilles "option".

Pour les phases de réalisation, le contrat sera cas échéant adaptée lors de l'activation de la tranche conditionnelle.



2.8.5 Directives du MO

- Directives techniques des TPG.

2.8.6 Lois, normes, règlements et directives applicables

Les prestations de l'adjudicataire seront conformes aux prescriptions légales et aux directives des organes spécialisés de la Confédération (OFT, OFROU, OFEV) et du canton de Genève (DT / OCT), notamment :

Lois, ordonnances et règlements

- Loi fédérale sur les chemins de fer (LCdF) du 20 décembre 1957 - RS 742.101 (Etat au 01.01.2018) ;
- Loi fédérale du 7 octobre 1983 sur la protection de l'environnement (LPE, RS 814.01) ;
- Loi cantonale sur le réseau des transports publics (H1 50) ;
- Loi cantonale sur les routes (L1 10) ;
- Ordonnance sur la procédure d'approbation des plans des installations ferroviaires (OPAPIF) - RS 742.142.1 (Etat au 01.04.2014) ;
- Directive OFT – Ad art. 3 de l'ordonnance du 2 février 2000 sur la procédure d'approbation des plans et installations ferroviaires (OPAPIF ; RS 742.142.1) ;
- Ordonnance sur les concessions, la planification et le financement de l'infrastructure ferroviaire du 14 octobre 2015 (OCPF) - RS 742.120 ;
- Ordonnance du 23 novembre 1983 sur la construction et l'exploitation des chemins de fer (OCF), état le 1^{er} janvier 2021) - RS 742.141.1 et dispositions d'exécution - état le 1^{er} novembre 2020 (DEOCF) - RS 742.141.11 ;
- Pour les installations électriques, les art. 42 à 46 OCF (RS 742.141.1) et ses dispositions d'exécution (DE-OCF) doivent être respectés ;
- Ordonnance relative à l'étude de l'impact sur l'environnement (OEIE, RS 814.011) ;
- Ordonnance du 23 décembre 1999 sur la protection contre le rayonnement non ionisant (ORNI) ;
- Ordonnance sur la protection contre le bruit (OPB) ;
- Règlement d'application de l'ordonnance fédérale relative à l'étude de l'impact sur l'environnement (ROEIE) et directives de la DGE ;
- Règlement concernant les mesures en faveur des personnes handicapées dans le domaine de la construction - L 5.05.06 ;
- Règlement genevois sur la passation des marchés publics liés à la construction du 17 décembre 2007 (L 6 05.01) ;
- Loi sur les constructions et installations diverses du 14 avril 1988 ;
- Règlement d'application de la Loi sur les constructions et installations diverses (L 5 5.01) du 27 février 1978 ;
- Directive sur les Organismes de contrôle indépendants – Chemins de fer du 16 janvier 2017 - Dir. OCI-CF ;
- Directive sur la démonstration de la sécurité – Installations de sécurité du 23 octobre 2015 ;
- Directives techniques pour TRAM – TPG ;
- Autres règlements : plans de sites et règlements spéciaux (selon projets).



Normes

- Norme VSS SN 640 028 relative à l'élaboration des avant-projets pour les infrastructures de transport ;
- Norme VSS SN 640 029 relative à l'élaboration des projets définitifs pour les infrastructures de transport ;
- Norme VSS SN 640 030 relative à la mise en soumission des infrastructures de transport ;
- Norme VSS SN 640 031 relative à la réalisation des infrastructures de transport ;
- Norme SIA 102 relative aux prestations des architectes ;
- Norme SIA 103 relative aux prestations et honoraires des ingénieurs civils ;
- Norme SIA 105 relative aux prestations des architectes-paysagistes ;
- Norme SIA 112 relative aux prestations des ingénieurs et architectes ;
- Norme SIA 260 et 261 relatives au dimensionnement des structures porteuses ;
- Normes SIA 262, 263, 264, 265, 266, 267, 270 et leurs spécifications complémentaires ;
- Normes SIA 430, VSS SN 670190 et SN 640727a relatives à la gestion des déchets de chantiers ;
- Directive sur l'infiltration, la rétention et l'évacuation des eaux pluviales dans les agglomérations (VSA 2002, mise à jour 2008) ;
- Association des établissements cantonaux contre l'incendie (AEAI) : normes et directives de protection incendie en vigueur ;
- Autres normes applicables dans la matière.

Guides fédéraux :

- Manuel EIE - Directive de la Confédération sur l'étude de l'impact sur l'environnement (2009), OFEV ;
- Liste de contrôle Environnement pour les installations ferroviaires non soumises à EIE (octobre 2010), OFT / OFEV ;
- Gestion des déchets et des matériaux pour les matériaux soumis ou non à une étude de l'impact sur l'environnement de 2003 ;
- Autres guides de l'OFEV: www.buwal.ch/publikat/f/index.htm



Directives cantonales et inter-cantonales :

- Directive pour l'élimination des déchets de construction des chantiers de l'Etat de Genève du 12 juin 2002 ;
- Directives techniques tramway TPG (Edition 2016) ;
- Directives de l'OCT pour la gestion du trafic ;
- Directive N°7 SIS ;
- Directives de l'OCEau relatives à la gestion et évacuation des eaux ;
- Directives de l'OCAN;
- Directive cantonale pour les choix des matériaux de construction (15 mars 2005) ;
- Directive C3 pour la protection contre la corrosion provoquée par les courants vagabonds d'installations à courant continu ;
- Guide pratique du grEIE pour la mise en œuvre d'un suivi environnemental de chantier - mars 2000 ;
- Directive pour l'élimination des déchets de construction des chantiers de l'Etat de Genève du 12 juin 2002 ;
- Autres directives applicables dans la matière.



3. Prestations fournies par le Maître de l'ouvrage ou par d'autres mandataires

Les prestations décrites ci-après seront accomplies par le MO ou ce dernier mandatera d'autres prestataires.

3.1 Coordination générale du projet

Le Maître de l'ouvrage accomplira les prestations suivantes :

- liaisons avec les autorités et services fédéraux, cantonaux et communaux en lien direct avec les études et procédures transports collectifs ainsi que la procédure cantonale ;
- relations publiques avec les autorités et les associations (la participation de l'adjudicataire sera requise) ; traitement et suivi des recours éventuels (la participation de l'adjudicataire sera requise) ;
- négociations foncières avec les propriétaires ou pour l'autorisation d'accrochage de lignes de contact en façade (TPG) ou d'implantation de mâts sur le domaine privé.

3.2 Communication et relations publiques

Toutes décisions concernant la communication et les relations publiques seront assurées par le MO. Néanmoins un accompagnement devra être assuré, à la demande du MO.

3.3 Projet de l'ouvrage, appels d'offres, projet d'exécution, direction locale des travaux

3.3.1 Voies et installations de traction

Voies ferrées

Les services compétents des TPG valideront le projet de l'ouvrage et le projet d'exécution du tracé de la voie établie par l'adjudicataire. Ils assureront les appels d'offres relatifs aux fournitures et à la pose des voies et des appareils de voies ainsi que la direction locale des travaux de montage des voies. Ces prestations incluent également les appareils de voie, les systèmes de manœuvre d'aiguille, les systèmes de commande d'aiguille et les installations de sécurité ferroviaire.

Installations de traction (alimentation 600V)

Ligne de contact

La direction locale des travaux de montage de la ligne de contact, à l'exclusion des travaux de génie civil, sera assurée par les TPG. Dans ce cadre, les TPG assureront la gestion des demandes d'autorisations auprès des propriétaires de bâtiments pour l'accrochage en façades des transversales de support des lignes de contact (tranche conditionnelle).

Le service compétent des TPG assurera les appels d'offres pour la fourniture du matériel de ligne de contact et le montage de celle-ci (tranche conditionnelle).



Réseau souterrain de câbles d'alimentation 600 V continu

L'adjudicataire établira le projet d'exécution du réseau souterrain de câbles d'alimentation sur la base des indications du service compétent des TPG et en assurera la réalisation.

A l'exception de la prestation liée à la fourniture et au tirage des câbles d'alimentation, l'adjudicataire gèrera l'ensemble de cette prestation, soit, les phases en prévision de la mise à jour du dossier relatif au réseau des plans des TPG.

Installations de sécurité ferroviaires (IS)

L'adjudicataire établira le projet d'exécution du réseau souterrain de câbles des IS sur la base des indications du service compétent des TPG et en assurera la réalisation.



4. Prestations à accomplir par l'adjudicataire

4.1 Coordination générale du projet

Les prestations décrites dans ce chapitre concernent l'ensemble du mandat (tranche ferme et tranche conditionnelle). Elles incluent toutes prestations nécessaires à la réalisation du nouveau terminus tramway, puis des aménagements routiers et paysagers en lien avec la circulation du BHNS ainsi que des mobilités douces et du trafic individuel motorisé.

Toutes les prestations de coordination sont à prendre en compte dans l'offre.

4.1.1 Direction des études

Le chef du projet désigné sera l'interlocuteur vis-à-vis du Maître de l'ouvrage. Il devra exécuter personnellement ces tâches. Son remplacement nécessitera l'accord préalable du Maître de l'ouvrage. Une disponibilité suffisante durant toute la durée du projet ainsi que du chantier sera exigée et correspond à un engagement d'au moins 50% sur le présent mandat. Il est attendu du pilote qu'il s'approprie le projet, car il sera appelé à le défendre et à le porter dans le cadre de la coordination avec les autres intervenants sur le site et des négociations pour les procédures.

Le remplaçant du chef de projet doit être en mesure de remplacer ce dernier en tout temps et, le cas échéant, pour toute la durée du projet.

A noter que le Maître de l'ouvrage attend du chef de projet ou de son remplaçant une assistance pour les relations publiques ainsi qu'un appui au MO pour l'information.

4.1.2 Coordination des membres du groupement et sous-traitants

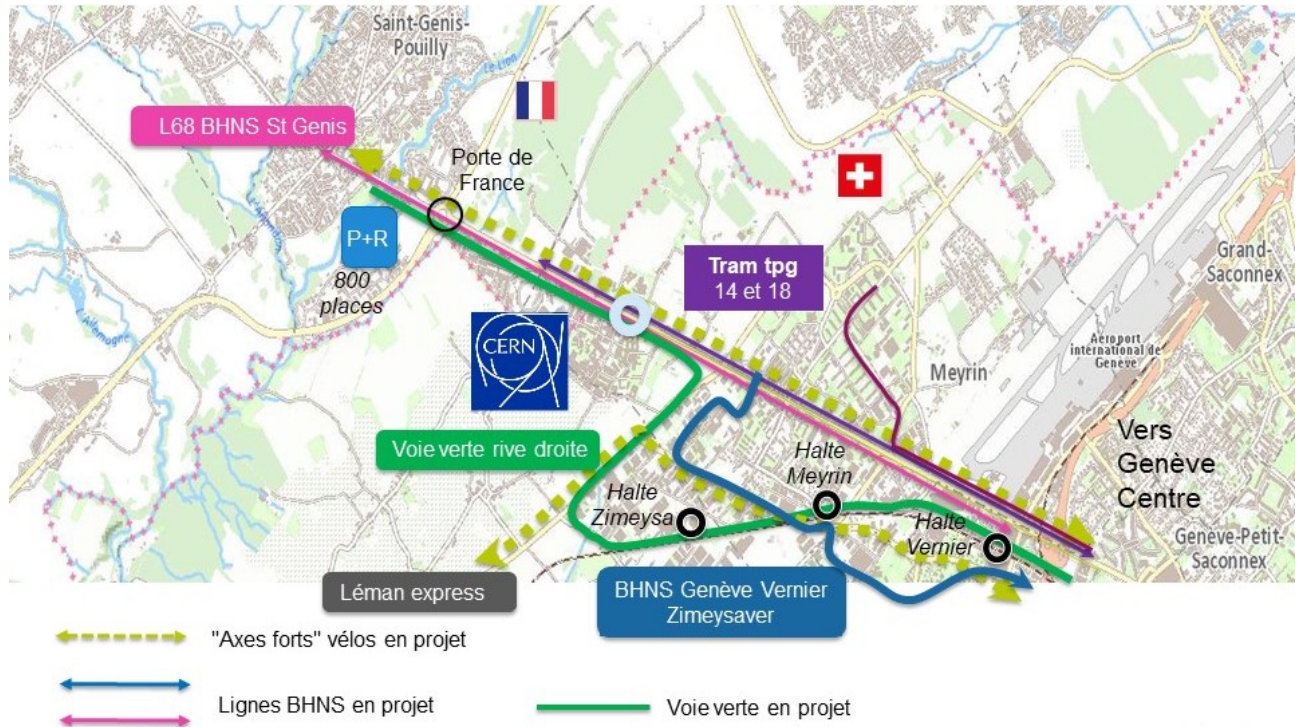
Toutes prestations de coordination entre membres du groupement et avec les sous-traitants incombent à l'adjudicataire et sont à prendre en compte dans l'offre, quel que soit le domaine de prestations du sous-traitant.

4.1.3 Interface avec les autres projets

Hormis la coordination technique à prévoir avec la partie française du projet de BHNS, sous maîtrise d'ouvrage de "Pays de Gex Agglo", il conviendra d'avoir une coordination avec les projets d'aménagements de modes doux sur la route cantonale ou de développement du CERN, entre la frontière et la route de J. Bell, pour la partie Suisse du projet.

Il est également à prendre en compte le projet de carrefour "Porte de France" ainsi qu'un projet de parking relais de 800 places sur la partie française du BHNS.

Figure 6 : synthèse des projets en développement



4.1.4 Coordination avec le Maître d'ouvrage

Le mandat implique la participation de l'adjudicataire à un certain nombre de séances de coordination avec le Maître de l'ouvrage, à savoir :

- séances bilatérales avec des membres de la direction de projet ;
- séances bilatérales avec les services et autres mandataires concernés (OCT, OCGC, TPG, SIG, services de l'environnement, etc.).

Il sera demandé à l'adjudicataire d'établir les procès-verbaux et d'en gérer le classement.

4.1.5 Coordination avec la CCTSS

Le mandat implique la participation de l'adjudicataire aux séances de coordination avec la CCTSS (si adaptation de réseaux souterrains), ceci tant au niveau de l'élaboration du projet que par la suite en phase travaux (séances de chantier et de coordination).

4.1.6 Accompagnement de la procédure d'autorisation de construire

Selon les besoins et à la demande du MO :

- Compléments ou modifications des documents du dossier d'autorisation de construire, si demande de l'OAC;
- participation aux éventuelles séances d'information aux riverains et associations, y compris préparation et présentation éventuelle (présentations PowerPoint, esquisses de modification de plans etc.) ;

A noter que certaines séances pourront se tenir en soirée.



4.2 Communication et relations publiques

Toutes décisions concernant la communication et les relations publiques seront assurées par le MO. Néanmoins un accompagnement technique devra être assuré par l'adjudicataire à la demande du MO.

4.3 Tranche ferme

La tranche ferme correspond aux prestations relatives aux phases « Etudes préliminaires », « Projet de l'ouvrage » et « Procédure de demande d'autorisation » telles que décrites dans les normes SIA 112/103 et VSS SN 640 027, SN 640 028, SN 640 029.

Les prestations pour la tranche ferme incluent toute prestation nécessaire à la coordination avec les autres projets.

4.3.1 Etudes d'avant-projet

En général cette phase correspond aux prestations relatives à la phase « Etudes préliminaires » telle que décrite dans les normes SIA 112/103 et VSS SN 640 027, SN 640 028.

Prestations de l'ingénieur civil

L'établissement du projet s'appuiera sur les normes VSS, SIA, les normes fédérales ferroviaires ainsi que sur les conditions générales et particulières de l'OCGC :

- étude d'avant-projet de l'infrastructure ferroviaire et de la route y compris aménagements pour les mobilités douces;
- pré-dimensionnement de l'ouvrage et définition des coupes types (plan, élévation, profils) inclus accrochages à la voirie existante à partir des plans du géomètre ; la gestion des matériaux d'excavation et les possibilités de réutilisation sur place devront être prise en compte obligatoirement lors de ce prés-dimensionnement ;
- au besoin, adaptation du concept de gestion, d'évacuation et de dépollution des eaux pluviales sur la base des données et contraintes environnementales, des actions prévues par les communes sur leurs réseaux d'assainissement et des directives de l'OCEau;
- évaluation des possibilités d'utiliser des matériaux recyclés pour la réalisation de l'ouvrage ;
- détermination du coût de l'ouvrage (estimation des coûts, précision $\pm 20\%$) ;
- participation active aux séances avec les acteurs externes et de négociations éventuelles;
- établissement du planning.

Prestations de l'ingénieur en environnement

Il est attendu de l'ingénieur en environnement qu'il participe à l'établissement de l'avant-projet pour les aspects environnementaux:

- collecte et prise de connaissance des données et études environnementales ;
- conseils pour l'élaboration de solutions constructives conformes à la législation cantonale et fédérale;
- établissement d'une analyse de l'avant-projet sous l'angle de l'OPAM ;
- mise en avant de l'utilisation des matériaux recyclés pour la réalisation de l'ouvrage ;
- identification des éventuelles études particulières à entreprendre pour répondre à la législation environnementale ou pour optimiser les solutions retenues ;



- relevé phytosanitaire des plantations impactées avec cartographie des résultats selon la méthode de l'inventaire cantonal des arbres (ICA) ;
- établissement d'un rapport sur les mesures de protection et de compensation ;
- relevé de la végétation et des lisières de forêt impactées ;
- établissement d'une étude acoustique (modélisation du bruit généré par cette nouvelle installation) qui déterminera entre autre la nécessité d'installer des mesures de protection contre le bruit (talus, buttes, murs,...) ;
- établissement d'une étude vibratoire (pronostic, vibration et bruit solidien généré par la circulation du tramway) qui déterminera les contraintes et les protections nécessaire sur la trajectoire du tramway (dalle flottante adaptée) ;établissement d'une première analyse du respect des normes en matière de rayonnement non-ionisant (ligne de contact, sous-station électrique, etc.) ;
- établissement d'une première version du concept de gestion des matériaux d'excavation dans lequel l'évaluation préliminaire des surfaces nécessaires pour le stockage temporaire des matériaux d'excavation valorisables devra être réalisée ; la possibilité de rencontrer des matériaux d'excavation pollués devra être étudiée ;
- établissement d'une première version du concept de gestion des sols ;

Prestations de l'ingénieur circulation

L'adjudicataire devra réaliser les prestations suivantes :

Les directives de l'OCT (chapitre A) décrivent de façon détaillée l'ensemble des tâches à accomplir et font partie intégrante du présent cahier des charges.

Les éléments suivants composent ce volet de prestation :

- A.1 justification de l'ouvrage ;
- A.2 données de base et contraintes ;
- A.3 avant-projet et stratégie de régulation ;
- A.4 impacts dans le périmètre d'étude.

L'étude circulation pour l'avant-projet comprend notamment les éléments suivants :

- avant-projet et stratégie de régulation ;
- calibrage des voiries impactées y compris les carrefours ;
- dimensionnement des carrefours et établissement de la stratégie de régulation ;
- développement du concept mobilités douces (MD).
- Impacts dans le périmètre d'étude.

L'étude circulation fera l'objet d'un rapport détaillé à joindre au dossier d'avant-projet.

Prestations de l'urbaniste paysagiste

Il aura la mission principale de collecter l'ensemble des données du développement urbain. Il établira un diagnostic, en mettant en évidence les qualités existantes, les contraintes et les opportunités liées aux développements en cours en termes paysagers et d'espaces publics.

L'urbaniste sera également responsable des éventuels aspects liés à la protection du patrimoine bâti et des monuments.

Les aspects suivants sont à prendre en compte dans le projet :



- cheminements et ouvrages piétons (assurer l'accessibilité PMR) et cyclables confortables pour le rabattement sur les arrêts ;
- zone d'attente confortable et sécuritaire ;
- connexions paysagères et naturelles urbaines ;
- réaménagements des zones de stationnement deux-roues

Prestations du géomètre

Les prestations du géomètre pour l'étude d'avant-projet sont les suivantes :

- extraction des données de la base informatique du cadastre y compris le réseau de points fixes (polygones) ;
- indications des noms des propriétaires sur les plans de situation ;
- relevé de l'état des lieux dans le périmètre restreint complétant le plan cadastral et comprenant :
 - les éléments physiques (bords de chaussées et de trottoirs, îlots, bâtiments, murs, candélabres, couvercles, signalisation verticale etc.) ;
 - les éléments de la végétation (arbres, haies, bosquets, limites de nature, talus, etc.) ;
- relevé de niveaux en complément au support MNT (Modèle Numérique de Terrain);
- traitement des levés, mise à jour du fichier numérique et report sur les bases qui serviront de support à l'étude.
- le calcul des éléments levés (x, y, z) et établissement d'un plan de base servant de support pour l'étude du projet de l'ouvrage.

La qualité et le degré de précision du relevé doivent être suffisants pour l'établissement de l'avant-projet. La zone des relevés devra être suffisante pour assurer les raccords en plan et en altimétrie aux éléments existants (voiries adjacentes, accès etc.).

Toutes prestations de coordination avec les membres du groupement sont à prévoir dans l'offre.



4.3.2 Projet de l'ouvrage

En général cette phase correspond aux prestations relatives à l'élaboration du projet de l'ouvrage telles que décrites dans les normes VSS SN 640 029 et SIA 112/103 articles 4.1.32 et 4.1.33.

L'adjudicataire élaborera le projet de l'ouvrage et préparera le dossier de la demande d'autorisation de construire auprès de l'Office des autorisations de construire (OAC), comprenant un dossier ferroviaire selon les directives de l'OPAPIF (Ordonnance sur la procédure d'approbation des plans pour les installations ferroviaires).

Prestations de l'ingénieur civil

- Fixation du tracé en plan et en altimétrie ;
- Etude détaillée en plan et en altimétrie des accrochages aux voies existantes ;
- Définition des profils constructifs et géométriques types ;
- L'établissement du projet s'appuiera sur les normes VSS, SIA, les directives techniques pour tramway TPG qui sont disponibles à l'adresse <https://www.tpg.ch/fr/documents-pratiques> ainsi que sur les conditions générales et particulières du DI ;
- Aménagements des abords et des accès, vérification en altimétrie ;
- Vérification du projet en relation avec les réseaux en sous-sol et coordination avec les services concernés ;
- Etude des étapes de construction, établissement de plans de phasage des travaux et de circulation ;
- Détermination des coûts des ouvrages par objet et selon le plan comptable de l'OFT ; élaboration d'un tableau récapitulatif des coûts de construction ;
- Élaboration d'une planification des études et de la réalisation ;
- Constitution d'un dossier technique :
 - au besoin, plan des adaptations de réseaux en sous-sol existants et futurs à l'intention de la CCTSS (télécoms, eaux, gaz, électricité, collecteurs EC/EU, etc.)
 - équipements ferroviaires
 - étapes de construction, plans de phasage
 - points polygonaux de base (géomètre)
 - dossier de fiches d'emprises
 - étude de circulation selon directives OCT fournie par l'ingénieur circulation

Prestations des spécialistes de la technique ferroviaire

Équipements ferroviaires - Voies

L'adjudicataire élaborera le projet de la voie comprenant tous les éléments devant figurer dans le dossier ferroviaire. L'examen du tracé des voies et de son accrochage aux voies du tram existant devra être exécuté par un fournisseur d'équipement ferroviaire. Cette prestation est à la charge de l'adjudicataire.

Prestations à réaliser par l'ingénieur lignes de contact

Etude du projet de l'ouvrage de la ligne de contact et l'établissement de toutes les pièces du dossier ferroviaire relatives à la ligne de contact, y compris le rapport concernant le calcul des chutes de tension.



Accrochages des lignes : une coordination avec l'OCT (signalisation lumineuse), les SIG (éclairage) et les TPG devra permettre d'optimiser le nombre de mâts à réaliser. Le temps nécessaire à cette coordination doit être pris en compte dans l'offre. Les accrochages en façade sont à privilégier systématiquement en milieu bâti lorsque c'est possible.

Les mâts de support de la ligne de contact seront autant que possible utilisés pour l'installation de l'éclairage public ; leur position figurera sur les plans de la ligne aérienne. Les poteaux devront être conformes aux directives techniques des TPG.

Les mâts TPG figurant sur les plans des lignes de contact devront être reportés sur les plans de situation et d'emprises. L'adjudicataire veillera que l'implantation prévue soit techniquement réalisable (notamment en sous-sol) et ne nécessite qu'un minimum d'emprise chez les propriétaires riverains. Les mâts, dans les cas où un accrochage en façade n'est pas possible, seront si possible implantés sur domaine public lorsque la possibilité existe. L'adjudicataire devra en contrôler l'implantation exacte. L'implantation des mâts devra impérativement prendre en compte les gabarits respectifs du trottoir et de la piste cyclable afin de ne pas gêner les piétons ou les cyclistes.

Le service compétent des TPG validera le projet du tracé après l'examen du spécialiste.

Le dimensionnement des mâts à l'effort doit être prévu pour une ligne tendue (régularisée). Les mâts devront être aptes à répondre aux mêmes contraintes que les poteaux décrits dans les Directives TPG (voir chapitre DT-11 Installation pour la traction électrique).

Prestations de l'ingénieur en environnement

Il est attendu de l'ingénieur en environnement qu'il participe à la conception du projet de l'ouvrage pour les aspects environnementaux significatifs.

Les prestations comportent notamment :

- conseils aux autres mandataires pour l'élaboration de solutions constructives conforme à la législation, propositions de solutions, esquisses, estimation des coûts ou participation à l'estimation des coûts ;
- conseils au Maître d'Ouvrage.

Afin de récolter les données nécessaires à l'élaboration du rapport d'impact sur l'environnement, l'adjudicataire devra réaliser l'étude des aspects environnementaux, y compris la collecte des études nécessaires à l'élaboration du rapport d'impact sur l'environnement.

Ces prestations comportent notamment :

- établissement d'un document de synthèse récapitulant les contraintes et données environnementales dont devront tenir compte les projeteurs pour le projet de l'ouvrage ;
- établissement des études particulières identifiées au stade de l'avant-projet ;
- établissement d'une synthèse des mesures compensatoires environnementales : plan synoptique des mesures de protection d'environnement et de compensation avec situation des surfaces vertes ;
- identification des éventuelles études particulières à entreprendre pour répondre à la législation environnementale ou pour optimiser les solutions retenues ;
- concept de gestion des sols (y.c. étude pédologique) et des matériaux d'excavation ;
- établissement d'un rapport succinct au sens de l'art. 5 al. 2 de l'OPAM ;
- établissement du rapport d'impact sur l'environnement (RIE pour le projet de l'ouvrage et cahier des charges du suivi environnemental de la phase de réalisation (SER) : le RIE devra entre autre préciser l'impact, en termes de bruit, des modifications d'exploitation sur les axes existants.



Prestations de l'ingénieur circulation

Les mesures d'accompagnement nécessitées par le projet et les étapes de circulation liées au chantier, de même que les aménagements piétons ou cyclables, sont établies par l'ingénieur circulation, ainsi que les éventuels arrêtés de circulation dans le périmètre d'influence.

L'adjudicataire devra réaliser les prestations suivantes :

- prise en compte et intégration dans le plan de situation définitif du plan de marquages, feux, détecteur, mâts, SL etc. ;
- établissement des plans de marquages et signalisations verticales ;
- établissement du phasage des travaux.

Prestations de l'urbaniste-paysagiste

Le projet s'appuiera largement sur le rendu de l'AVP, il devra permettre d'affiner et finaliser le plan d'aménagement.

Les aspects suivants sont à prendre en compte dans le projet :

- modification ou adaptation (largeur) des voies ;
- connexions paysagères naturelles et urbaines, biodiversité ;
- aménagement des pistes cyclables ;
- cheminement piétons (assurer l'accessibilité PMR) et cyclables confortables et intuitifs pour l'accès aux arrêts ;
- création de stationnement pour cycles à proximités des arrêts ;
- zone d'attente confortable et sécuritaire ;
- préconisation sur l'implantation du mobilier urbain en lien avec le catalogue du mobilier urbain de la commune et les directives des TPG ;
- étude du projet d'éclairage public en tenant compte d'une recherche de mutualisation avec les mâts de support de la ligne aérienne et de l'impact sur la faune ;
- rendu d'une étude détaillée de la position de chaque plantation en relation avec les réseaux en sous-sol existants et futurs.
- aménagements des abords et des accès, vérification en altimétrie ;
- recherche et prise en compte des projets connexes ;
- établissement d'un projet paysager de plantations ;
- relevé des arbres touchés ou potentiellement touchés par le projet ;

D'une manière générale, une collaboration étroite avec le spécialiste de l'environnement doit être prévue par le mandataire afin d'assurer que ces prestations soient compatibles avec la législation environnementale et le rapport d'impact sur l'environnement. De plus, il participera à l'estimation des coûts du projet pour tous les aménagements.

Prestations du géomètre

Cf. chap. 4.3.1 (prestations du géomètre en phase AVP)



Prestations d'autres spécialistes

L'adjudicataire devra s'adjoindre si nécessaire un ou plusieurs sous-traitants pour les prestations suivantes :

- Etude de géotechnique et géologie ;
- Etablissement du rapport sécurité (pièce I du dossier PAP) ;
- Gestion des déchets (phase exécution) ;

Toutes prestations de coordination avec les sous-traitants sont à prévoir dans l'offre.

4.3.3 Dossier d'autorisation de construire

Il s'agit de constituer un dossier d'autorisation de construire cantonal, comprenant un dossier ferroviaire qui correspond à une autorisation de construire fédérale.

En effet il est convenu avec l'Office fédérale des transports, autorité compétente dans la délivrance des autorisations de construire ferroviaires, que l'ensemble du projet sera soumis à une autorisation de construire cantonale, mais qu'un dossier ferroviaire lui sera soumis pour préavis.

Le projet fera donc l'objet d'une procédure ordinaire de demande définitive (DD) et sera élaboré conformément à la Loi sur les constructions et les installations diverses (LCI) ainsi que selon le Règlement d'application de la loi sur les constructions et les installations diverses (RCI).

Par ailleurs, le dossier ferroviaire sera élaboré conformément à l'Ordonnance fédérale sur la procédure d'approbation des plans des installations ferroviaires (OPAPIF). Le dossier PAP partiel, comprendra les pièces techniques de type plans, profils et rapports spécifiques.

Dans le cadre de la préparation du dossier, l'adjudicataire prévoira l'élaboration, la constitution et l'impression de plusieurs exemplaires¹ de dossiers d'autorisation (inclus les CD-Roms ou clés usb) non compris les exemplaires à destination du groupement.

Le montant de ces prestations doit être compris dans l'offre (hormis les frais d'impressions qui sont réglés par le MO distinctement).

Il appartient à l'adjudicataire de procéder à un **contrôle final** de l'ensemble des pièces du dossier avant de sa dépose à l'OAC. Ce travail consiste également à vérifier la cohérence de l'ensemble des documents, notamment **entre plans et rapports** et doit être compris dans l'offre.

4.3.4 Procédure d'autorisation de construire

En général cette phase correspond aux prestations relatives à l'élaboration du projet de l'ouvrage (modifications) et au suivi de la procédure de demande d'autorisation telles que décrites dans les normes SIA 112/103 et VSS SN 640 029.

Il est à noter que la procédure envisagée par le MO est une procédure cantonale, comprenant néanmoins un dossier de type OPAPIF uniquement pour la partie ferroviaire du projet. Le dossier de type OPAPIF sera soumis à l'OFT pour l'obtention de leur préavis dans le cadre de la procédure cantonale.

¹ Le nombre d'exemplaires concernés sera à définir en coordination avec l'OCT mais sera au moins équivalent à 5.



4.4 Tranche conditionnelle

La tranche conditionnelle correspond aux prestations relatives aux phases « Appels d'offres », « Projet d'exécution » et « Exécution de l'ouvrage » telle que décrites dans les normes VSS 40 026et SIA 103 et SIA 112.

La liste des prestations à accomplir par l'adjudicataire n'est pas exhaustive ; il veillera à inclure dans son offre **toute prestation supplémentaire qu'il juge nécessaire à la réalisation du mandat.**

4.4.1 Appels d'offres, comparaisons des offres et propositions d'adjudication

En général cette phase correspond aux prestations relatives à la phase « Appels d'offres » telle que décrites dans les normes VSS et SIA.

Direction du projet

- Adaptation de l'organisation de projet ;
- Direction et coordination des appels d'offres ;
- Définition de la stratégie et de l'organisation de l'appel d'offres; mise en évidence des procédures possibles d'appel d'offres, y compris du déroulement et du calendrier ;
- Consultation du Maître de l'ouvrage dans le cadre de l'établissement des listes d'entreprises et de fournisseurs ;
- Proposition de critères d'aptitude et d'adjudication ;
- Mise en place d'un système comptable de suivi et de contrôle des engagements financiers ;
- Préparation des bases pour les contrats;
- Conduite de négociations avec les entreprises et les fournisseurs.

Elaboration des données et des dossiers d'appels d'offres

- Elaboration des concepts relatifs au déroulement des travaux, aux procédés de construction, aux matériaux et à la construction ainsi que des plans à l'échelle appropriée pour les appels d'offres ;
- Elaboration des conditions générales et particulières d'exécution, y compris des conditions de chantier et des exigences relatives à l'environnement (cahier des charges fourni par le spécialiste en environnement) ;
- Définition des procédures et exigences à respecter par les soumissionnaires en matière d'assurance qualité ;
- Elaboration des dossiers d'appels d'offres ;
- Elaboration du devis descriptif avec avant-métré, y compris listes des pièces et des matériaux ainsi que description de la construction.

Analyse et comparaison des offres

- Contrôle de recevabilité des offres ;
- Evaluation et comparaison des offres par rapport aux critères d'aptitude et d'adjudication ;
- Evaluation technique et financière des éventuelles variantes d'entreprises ;
- Conduite de négociations avec les entreprises et les fournisseurs en vue d'éclaircir des questions en suspens ;
- Elaboration des rapports d'analyse et de comparaison des offres selon procédure AIMP ;
- Propositions d'adjudication ;



- Il pourra être demandé à l'adjudicataire de collaborer dans le cadre d'éventuelles procédures juridiques. Ces prestations seront rétribuées selon le tarif temps en accord avec le MO.

Coûts, financement, délais

- Détermination et motivation des éventuels écarts de coûts entre devis général et les offres proposées pour adjudication ;
- Vérification de la rentabilité économique du point de vue des montants d'investissement ainsi que des charges d'exploitation et d'entretien ;
- Revue du devis général suite à d'éventuelles modifications de projet ;
- Elaboration d'un plan de paiement ;
- Optimisation, en collaboration avec les entreprises et les fournisseurs, du déroulement et du calendrier des travaux.

Gestion des procédures d'appels d'offres

- Reproduction et envoi aux soumissionnaires des dossiers d'appels d'offres ;
- Réception et classement des offres rentrées ;
- Contrôle de conformité des justificatifs administratifs exigés pour les entreprises ;
- Etablissement des procès-verbaux et des listes de points en suspens de séances de clarification avec les soumissionnaires ;
- Obtention d'éventuelles garanties financières.

4.4.2 Projet d'exécution

En général cette phase correspond aux prestations relatives à la phase « Projet d'exécution » telle que décrite dans les normes VSS SN 640 031 et SIA 112/103 article 4.1.51.

Direction du projet

- Définition de l'organisation de projet ;
- Maîtrise de la compatibilité des variantes d'entrepreneurs dont l'exécution est envisagée avec les exigences du projet ;
- Examen technique des variantes d'entrepreneurs et élaboration complémentaire de plans pour la variante choisie pour l'exécution (ouvrages) ;
- Analyse des risques liés au projet ;
- Détermination des procédures et des instruments requis pour l'assurance qualité, y compris mise en œuvre des mesures correspondantes ;
- Maîtrise de la coordination interdisciplinaire des documents d'exécution ;
- Élaboration d'un plan de contrôles de sécurité ;
- Collaboration dans le cadre des relations publiques.

Élaboration du projet d'exécution de l'ouvrage et de ses équipements

- Calcul définitif de tous les éléments porteurs et non porteurs ainsi que justification de la sécurité structurale et de l'aptitude au service ;
- Élaboration de tous les détails constructifs ;
- Choix définitif, en collaboration avec le Maître de l'ouvrage, des matériaux, équipements, etc.



- Élaboration des plans de construction et de détail ainsi que des listes de pièces et des matériaux en tant que bases pour l'exécution de l'ouvrage et de ses équipements ;
- Détermination des conditions cadres relatives aux installations de chantier ainsi qu'à l'approvisionnement et à l'évacuation du chantier (logistique, livraisons, évacuation des eaux, etc.) ;
- Élaboration de plans d'implantation ;
- Elaboration et/ou report de plans d'exécution (distribution électrique², marquage³, équipements de sécurité⁴, etc.) y compris des schémas d'alimentation électrique des équipements ;
- Intégration du projet génie civil pour la signalisation lumineuse (SL) élaboré par l'OCT ainsi que celui de l'éclairage public dans les plans d'exécution ; cette prestation inclut la coordination et synthèse des mâts TPG / SL / éclairage public ;
- Contrôle des plans de fabrication et d'atelier établis par des tiers du point de vue de leur concordance par rapport aux plans de l'ingénieur (voies et appareils de voies) ;
- Vérification ou élaboration des plans de fabrication et d'atelier des entrepreneurs et fournisseurs ;
- Vérification et appréciation de propositions d'entrepreneurs relatives à des variantes et détails d'exécution ;
- Mise à disposition de données pour les autorisations d'exécution requises ;
- Adaptation du projet d'exécution sur la base de faits qui ne pouvaient pas, ou seulement avec des efforts disproportionnés, être élucidés avant le début de l'exécution ;
- Mise à disposition du plan définitif des paiements ;
- Élaboration du programme définitif d'exécution des travaux, incluant ceux de la pose des voies, de la ligne aérienne, des IS et câbles 600V des tpg ;
- Mise sur pied de la documentation du projet et des contrats d'exécution ;
- Mise à disposition de tous les plans, listes et descriptifs utiles à l'exécution de l'ouvrage et de ses équipements
- Collaboration dans le cadre de la formulation et de la conclusion de contrats avec les entrepreneurs et fournisseurs ainsi qu'avec des tiers.

4.4.3 Exécution de l'ouvrage

En général cette phase correspond aux prestations relatives à la phase « Exécution de l'ouvrage » telle que décrites dans les normes VSS et SIA.

Direction globale de l'exécution ainsi que maîtrise de l'organisation de projet

- Description et délimitation de la mission ainsi que définition de l'organisation de projet correspondante ;
- Vérification de la mise en application des mesures de gestion de la qualité ;
- Organisation du service des modifications ;

² établis par les TPG

³ l'élaboration des plans de marquage est réalisé par le mandataire, en collaboration avec les ingénieurs circulation et l'OCT

⁴ établis par l'OCT



- Surveillance du flux des informations ;
- Formulation de demandes d'investigations spéciales ;
- Dépôt de demandes de contrôles officiels ;
- Publication de directives d'exécution ;
- Collaboration dans le cadre des relations publiques.

Direction générale de l'exécution

- Direction générale des travaux d'exécution ;
- Rapports avec les autorités, l'administration et les tiers ;
- Établissement de contrats d'entreprises ;
- Maîtrise de la coordination interdisciplinaire des travaux liés à l'ouvrage et à son équipement ;
- Répercussion et mise en œuvre des décisions fondamentales liées à l'exécution ;
- Contrôle périodique sur place des travaux de construction ;
- Instruction, en collaboration avec la direction locale des travaux, de mesures lors d'écart constatés sur les plans techniques, financiers et de délais ;
- Détermination, en collaboration avec la direction locale des travaux, des mesures de suppression des défauts ;
- Surveillance du respect des conditions ;
- Surveillance des modifications de projet ;
- Coordination entre projet et travaux de construction ;
- Établissement de demandes d'engagement sous forme de garanties ;
- Établissement de comptes-rendus à l'attention du Maître de l'ouvrage.

Direction locale de l'exécution

- Direction et surveillance des travaux sur le chantier (qualité, délais, coûts) dans le cadre des compétences et responsabilités attribuées ;
- Direction des travaux d'éléments de construction et d'équipement projetés par des tiers (par exemple mobilier urbain, matériel tpg, etc.) ;
- Conseil de la direction générale de travaux et collaboration lors de la définition du procédé de construction ;
- Conduite des séances de chantier et de coordination ou participation à celles-ci, rédaction et distribution des différents P.V. ;
- Contrôle et évaluation du terrain en accord avec les spécialistes (géotechnique, suivi environnemental de réalisation etc. ;
- Contrôle des matériaux et des livraisons ;
- Contrôle de l'utilisation et du traitement conformes aux directives sur les matériaux de construction ;
- Conduite de contrôle et de réceptions d'atelier ;
- Initiation de contrôles de sécurité et collaboration à ceux-ci ;
- Sollicitation et surveillance des examens de matériaux requis ;
- Report dans le terrain des points principaux et des points altimétriques fixes du projet ainsi que, le cas échéant, ordonnancement de leur protection ;
- Contrôle de l'implantation de l'entrepreneur ;



- Ordonnancement et contrôle de travaux en régie et des rapports correspondants ;
- Vérification des factures d'entrepreneurs et de fournisseurs ;
- Préparation de mesures lors d'écart constatés sur les plans technique, financier et des délais ;
- Ordonnancement et conduite des mesures correctives ;
- Organisation et conduite des métrés contradictoires ;
- Contrôle et évaluation, dans le cadre usuel, de suppléments ;
- Ordonnancement et surveillance de l'examen des matériaux et d'échantillons ;
- Conduite et évaluation d'essais de fonctionnement ;
- Constatation de défauts ainsi qu'instruction de mesures correctives et délais pour leur suppression.

Gestion des coûts

- Contrôle du respect du crédit de construction approuvé (répartition Canton / Communes et tiers) ;
- Surveillance de l'évolution des coûts ;
- Contrôle des descriptifs de prestations et des factures ;
- Tenue de la comptabilité de chantier par nature ;
- Contrôle continu de l'évolution des coûts de construction ;
- Établissements périodiques sur les coûts et évaluation des coûts finaux probables ;
- Constatation et annonce de moins-values et plus-values sur les coûts ainsi que proposition de mesures correctives ;
- Constitution de sécurités financières (cautions solidaires, garanties).

Gestion des délais

- Respect du déroulement et du programme approuvé des travaux ;
- Surveillance des délais et mise en évidence des conséquences de différences éventuelles par rapport au déroulement et au programme arrêtés des travaux ;
- Annonce d'écart et formulation de propositions de mesures correctives ;
- Mise à jour périodique du déroulement et du programme des travaux avec les prévisions correspondantes.

Mise sur pied de la documentation du projet

- Rassemblement des bases, résultats et décisions ;
- Établissement des contrats avec les entrepreneurs et les fournisseurs ;
- Établissement des procès-verbaux des séances avec le mandant ;
- Établissement des procès-verbaux des séances de chantier ;
- Tenue du journal de chantier ;
- Tenue et mise à jour de listes des décisions et des points en suspens ;
- Établissement de procès-verbaux de vérification et de réception des travaux ;
- Tenue et mise à jour de listes de défauts.



4.4.4 Mise en service et achèvement

En général cette phase correspond aux prestations relatives à la phase « Mise en service » telle que décrites dans les normes VSS et SIA.

Direction générale de la mise en service et du bouclage ainsi que maîtrise de l'organisation de projet

- Description et délimitation de la mission ainsi que définition de l'organisation de projet correspondante ;
- Recours coordonné aux planificateurs, entrepreneurs et fournisseurs dans la mesure où cela est nécessaire pour la vérification commune de parties d'ouvrage et pour la réalisation de marches d'essai ;
- Direction technique coordonnée de la mise en service des équipements et des installations ;
- Collaboration dans le cadre des actions d'information et de relations publiques du Maître de l'ouvrage.

Mise en service de tous les éléments de l'ouvrage et de ses équipements

- Planification, organisation et accompagnement de la mise en service de l'ouvrage ou de parties d'ouvrage ainsi que de tout ou partie d'équipements et d'installations ;
- Suppression des défauts ;
- Mise à disposition du dossier d'ouvrage et archivage ;
- Préparation et collaboration aux tests requis d'équipements ou parties d'équipements ;
- Collaboration aux tests intégrés d'équipements globaux ;
- Préparation, conduite et rédaction des procès-verbaux des réceptions finales (y compris réception écologique de l'ouvrage) ;
- Collaboration dans le cadre de la remise au Maître de l'ouvrage de tout ou partie de l'ouvrage, des équipements et des installations.

Maîtrise des mesures de suppression des défauts

- Dénonciation de défauts, d'entente avec le Maître de l'ouvrage ;
- Instruction de mesures et de délais pour la suppression de défauts ;
- Mise en demeure des entrepreneurs et fournisseurs pour la suppression de défauts ;
- Surveillance, contrôle et réception des travaux de suppression de défauts ;
- Conseil du Maître de l'ouvrage lors de procès avec des tiers, de faillites, etc.

Mise à disposition du dossier d'ouvrage avec la documentation complète pour l'exploitation de l'ouvrage

- Collecte et vérification des plans, schémas et documents d'exécution mis à jour par les entrepreneurs et fournisseurs ;
- Report dans les plans de l'ouvrage exécuté des modifications intervenues pendant l'exécution ;
- Élaboration des plans conformes à l'exécution, selon le standard Autocad du DI et des exigences du DI y compris les plans de marquage selon les exigences de l'OCT ;
- Mise à jour de plans d'utilisation et de sécurité de l'ouvrage ;
- Collecte et vérification des instructions d'exploitation ainsi que des directives d'utilisation et de maintenance établies par les entrepreneurs et les fournisseurs ;



- Élaboration d'instructions d'exploitation ;
- Rassemblement de listes d'entrepreneurs ;
- Élaboration de plans d'entretien.

Mise sur pied et archivage complet de la documentation de projet

- Rassemblement des plans et données de l'ouvrage exécuté et de ses équipements ;
- Rassemblement de tous les documents nécessaires à l'exploitation, à la surveillance et à l'entretien ;
- Rassemblement des conventions et contrats d'entretien ;
- Établissement de listes de défauts et de points en suspens ;
- Archivage, dans une forme exploitable et pendant dix ans à compter de la fin du mandat, du dossier d'ouvrage établi par l'ingénieur. L'ensemble du dossier final sera impérativement remis sur support informatique.

4.5 Conditions cadres et directives spécifiques aux principaux domaines de prestations à offrir

4.5.1 Réseaux souterrains public et privé

Dans le cadre des vérifications préliminaires l'ingénieur civil devra contrôler la maîtrise du foncier en sous-sol aussi relativement à d'éventuelle modification de réseau voulue par les SIG. L'ensemble des réseaux ne doit pas être rendus inaccessibles ni inconstructibles en raison de l'infrastructure du tram.

D'éventuels nouveaux réseaux et/ou la mise en conformité des réseaux existants seront cas échéant réalisés par la commune et ne font pas l'objet du présent appel d'offres.

L'adjudicataire assurera la coordination générale des travaux de pose ou de modifications des canalisations des services publics dans le périmètre du chantier.

Ces prestations seront rétribuées selon le tarif temps en accord avec le MO.

4.5.2 Equipements ferroviaires

Voies

L'adjudicataire élaborera le projet de la voie avec tous les éléments devant figurer dans le dossier d'autorisation. L'examen du tracé des voies et de son accrochage aux voies actuelles devra être exécuté par un fournisseur d'équipement ferroviaire. Cette prestation est à charge de l'adjudicataire.

Après l'obtention de l'autorisation, la prestation de l'adjudicataire consistera à établir le projet d'exécution et à coordonner les interventions de l'entreprise de montage des voies, choisies par les TPG, avec l'entreprise de génie civil.

Les travaux de génie civil relatifs au montage de la voie seront dirigés par l'adjudicataire.

La direction locale des travaux de montage des voies, à l'exclusion des travaux de génie civil, sera assurée par les TPG.

Le service compétent des TPG assurera les appels d'offres pour la fourniture du matériel ferroviaire et le montage des voies. Ces prestations incluent également les appareils de voie, le système de manœuvre d'aiguille, les systèmes de commande d'aiguille et les installations de sécurité ferroviaire.



Les plans conformes à l'exécution seront établis par l'adjudicataire, voies, appareils de voies, écoulement des eaux claires, etc., mis à part le réseau de tubes souterrains relatif aux systèmes de commande d'aiguille et aux installations de sécurité qui sera effectué par les TPG.

Installation de traction

Ligne de contact

Après l'obtention de l'approbation des plans, la prestation de l'adjudicataire consistera à coordonner les interventions de l'entreprise de montage de la ligne de contact, choisie par les TPG, avec l'entreprise de génie civil.

La direction locale des travaux de montage de la ligne de contact, à l'exclusion des travaux de génie civil, sera assurée par les TPG.

Les travaux de génie civil relatifs au montage de la ligne de contact (construction des socles) seront gérés par l'adjudicataire, qui coordonnera également les mâts communs TPG - signalisation lumineuse.

Le service compétent des TPG assurera les appels d'offres pour la fourniture du matériel de ligne de contact et le montage de celle-ci.

4.5.3 Travaux géométriques

Tranche conditionnelle

Toutes les implantations sont à prévoir par étapes de travaux (plusieurs interventions). Le candidat devra en tenir compte dans son offre.

Les travaux géométriques pour la tranche conditionnelle comportent :

- le calcul des accroissements de l'axe (env. tous les 3 ml) avec les éléments fournis par l'ingénieur civil et des altitudes théoriques de chacun des rails aux points à implanter ;
- le calcul des coordonnées des éléments de raccordements verticaux selon les profils en long fournis par l'ingénieur civil ;
- l'implantation des voies pour le terrassement (1 point tous les 20 ml en alignement et 1 point tous les 6 ml $R < 100$ ml) ;
- l'implantation de l'axe des voies (1 point tous les 3 ml en courbe et tous les 6 ml en alignement + points principaux + points de changement de géométrie verticale + appareils de voie + coupon de rails). Matérialisation avec des clous dans le béton et peinture, numérotation selon PK. Nivellement des clous implantés et calcul de la différence de niveau avec l'axe de projet de la voie et marquage de celle-ci sur le béton. Etablissement d'un tableau des niveaux et différences d'altitude avec indication du devers de la voie ;
- l'établissement de plans d'implantation et mises à jour successives ;
- la mise en place de points de niveaux de référence de cotes rondes (rattachés au nivellement cantonal, équidistance environ 100 ml) ;
- la cadastration complète de l'ouvrage ;
- le levé en situation et en altimétrie de toutes les cheminées exécutées ou modifiées dans le cadre des aménagements du tram et calcul des coordonnées afin d'établir le dossier «cadastre des égouts» ;
- le transfert des fichiers d'axes par informatique aux fournisseurs pour la mise au point du projet de la géométrie des appareils de voie et des axes principaux.



4.5.4 Coordination sécurité

Une planification et un suivi de la sécurité sur le chantier devront être assurés selon les dispositions légales fédérales, en particulier la loi sur le travail (LTr) et ses ordonnances 1 à 4 (OLT 1-4), la loi sur l'assurance accidents (LAA), l'ordonnance sur l'assurance accidents (OLAA), l'ordonnance sur la prévention des maladies et accidents professionnels (OPA) et l'ordonnance sur la sécurité et la protection de la santé des travailleurs dans les travaux de construction (Otconst).

Les dispositions cantonales seront également respectées, en particulier la loi sur les obligations des entrepreneurs de chantiers en cas d'accident L 5 15) et le règlement sur les chantiers (Rchant, L 5 05 03).

L'adjudicataire s'entourera d'un spécialiste pour l'application de ces directives et plus particulièrement pour les prestations suivantes :

- établissement du PHS général ;
- rédaction du chapitre sécurité de l'appel d'offres pour l'exécution ;
- vérification des PHS des entreprises ;
- contrôle des mesures définies dans ces documents durant toute la durée du chantier. Les observations seront consignées dans un procès-verbal bimensuel ;
- rédaction d'un rapport final.

4.5.5 Gestion des déchets

On rappelle que la stratégie (concept) d'élimination des déchets sera élaborée par l'adjudicataire en collaboration avec l'ingénieur en environnement. Elle devra être conforme aux directives du DT, ainsi qu'aux directives sur les matériaux d'excavation (OFEV, 1999), pour la valorisation des déchets de chantier minéraux (OFEV, 1997) et à la recommandation de l'OFEV sur l'élimination des matériaux goudronneux de démolition des routes dans des usines de revêtement.

Un plan de gestion des déchets selon les normes SIA 430 et les normes VSS SN 670190 et SN 640727a sera fourni par l'adjudicataire avant l'ouverture du chantier.

Une analyse des matériaux sera effectuée in situ avant la mise en soumission.

Les analyses de matériaux sont payées par le DI mais les prestations d'ingénierie liées à cette analyse font partie des prestations de l'adjudicataire pour la tranche conditionnelle.

4.5.6 Géotechnique et géologie

La consultation des services spécialisés est à prévoir en fonction des impacts sur les voies existantes.

4.6 Documents à rendre

En plus des documents imprimés, tous les plans et documents seront remis au Maître d'ouvrage sur support informatique selon le chapitre 3 des prescriptions pour travaux de génie civil du DI (Transmission des données sur DAO) [voir Internet : http://www.geneve.ch/prescriptions-construction/genie-civil/ch3_transmission-dao.html].

Tous les plans, rapports et autres documents seront également remis en format PDF sous la forme d'un dossier informatique conforme au projet approuvé par l'OFT (tranche ferme).



4.7 Rémunération

Les prestations décrites dans ce chapitre seront rémunérées selon les principes décrits dans le règlement concernant les prestations et honoraires des ingénieurs civils de la SIA (Règlement SIA 103), édition 2003.

Prestations	Rémunération
Phases 31 et 32	TTP
Suivi de la procédure d'autorisation de construire	TTE
Phases 41, 51, 52 et 53	TTP
Autres prestations (communication, prestations complémentaires)	TTE

TTP prestations rémunérées selon le temps plafonné offert dans l'offre

TTE prestations rémunérées selon le temps effectif



5. Prestations supplémentaires

La description des prestations à accomplir par l'adjudicataire n'est pas exhaustive ; il devra non seulement exposer la méthodologie qu'il entend suivre, mais aussi bien faire ressortir qu'il a compris l'étendue du contrat, qui est de couvrir réellement l'ensemble des prestations et activités nécessaires.

Il est précisé au soumissionnaire que certains travaux géométriques ou de surveillance des travaux devront être effectués en dehors de l'horaire normal de travail. Ainsi, toutes plus-values pour travail de nuit, samedi et dimanche, ne feront pas l'objet d'une rémunération spéciale ; il devra en être tenu compte dans l'offre.

L'adjudicataire ne pourra revendiquer aucune prestation supplémentaire. Toutes prestations prévisibles devront être ventilées dans les objets spécifiés dans le présent appel d'offres. Exceptionnellement, mais uniquement s'il s'agit de prestations imprévisibles à la demande du MO, une rétribution pourra être négociée sur la base des tarifs horaires indiqués. Toutefois, tout avenant devra être conclu préalablement à l'exécution de la prestation. Aucune indemnité ne sera payée à l'adjudicataire pour les prestations supplémentaires que celui-ci aura effectuées sans l'accord préalable du MO.