



EXTRAIT
DU
REGISTRE DES DELIBERATIONS
du Conseil de Communauté de l'Agglomération Dijonnaise

Séance du 29 mars 2007

Membres présents :

Président : M. REBSAMEN

Secrétaires de séances : M. CLAUDET et Mlle MASLOUHI

M. François REBSAMEN, M. Jean ESMONIN, M. Michel BACHELARD, M. Pierre PRIBETICH, M. Jean-Patrick MASSON, M. Michel JULIEN, M. Jacques FOUILLOT, M. Guy GILLOT, M. Didier MARTIN, M. Bernard RETY, M. Gérard LABORIER, M. Patrick SAUNIE, M. Jean-Claude DOUHAI, M. Gérard DUPIRE, M. Yves BERTELOOT, Mlle Badiâ MASLOUHI, M. André GERVAIS, M. Jean-François DESVIGNES, M. Patrick MOREAU, M. Philippe CARBONNEL, M. Hervé BRUYERE, Mme Jacqueline GARRET-RICHARD, M. Alain MARCHAND, M. Jacques DANIERE, M. Claude PINON, M. Georges MAGLICA, M. Jean-Pierre BOUHELIER, Mme Marie-Christine DELEBARRE, Mme Elisabeth BIOT, M. Louis LAURENT, M. Patrick AUDARD, M. Jean-Jacques BERNARD, M. Jean PERRIN, Mme Christine MASSU, M. Paul LECHAPT, M. Stéphan CLAUDET, Mme Marie-Françoise PETEL, M. Claude PICARD, M. Gaston FOUCHERES, Mme Françoise TENENBAUM, M. Alain MILLOT, Mme Joëlle LEMOUZY, M. Mohammed IZIMER, Mme Hélène ROY, Mme Christine DURNERIN, M. Mohamed BEKHTAOUI, Mme Sylviane FLAMENT, Mme Catherine HERVIEU, M. François BRIOT, M. Jean-Pierre SOUMIER, M. Pierre PETITJEAN, Mme Claude-Anne DARCIAUX, Mme Nicole MOSSON, Mme Claudette BLIGNY, M. Nicolas BOURNY, M. Jean-François GONDELLIER, M. Bernard OBRIOT, M. Jacques PILLIEN, M. Bernard BARBEY, M. Jean-Louis JOLY, M. Jean-Paul HESSE, M. Rémi DETANG, M. Philippe BELLEVILLE, Mme Christiane COLOMBET.

Membres absents :

M. Rémi DELATTE, M. Patrick CHAPUIS, M. François-André ALLAERT, M. Jean-Marc NUDANT, M. Paul ROIZOT, M. Jean-François DODET, M. Christian PARIS, M. Gilbert MENUT pouvoir à Mme Christiane COLOMBET, Mme Colette POPARD pouvoir à M. Jacques DANIERE, M. Jean-Pierre DUBOIS pouvoir à M. Hervé BRUYERE, Mme Janine BESSIS pouvoir à Mme Joëlle LEMOUZY, M. Jean-Pierre GILLOT pouvoir à M. Didier MARTIN, Mme Françoise MANSAT pouvoir à M. Gérard DUPIRE, M. Lucien BRENOT pouvoir à M. Jean PERRIN, M. François NOWOTNY pouvoir à Mme Christine MASSU, Mme Myriam BERNARD pouvoir à M. Mohammed IZIMER, Mme Lê Chinh AVENA pouvoir à Mme Jacqueline GARRET-RICHARD, M. Norbert CHEVIGNY pouvoir à M. Philippe BELLEVILLE.

OBJET : DEPLACEMENTS - Réalisation des études et d'un réseau de Transport en Commun en Site Propre - Autorisation d'un lancement d'un appel d'offre restreint pour la désignation de la maîtrise d'oeuvre

L'agglomération dijonnaise souhaite s'inscrire pleinement dans le Plan Climat initié par le Conseil Régional de Bourgogne qui vise notamment à réduire l'utilisation des véhicules automobiles.

Cette diminution du trafic dans un contexte d'augmentation de la mobilité induit la nécessité de développer les transports publics par une augmentation quantitative de l'offre mais aussi qualitative pour intéresser une clientèle plus large.

Le développement des transports publics passe donc par la mise en œuvre de solutions de transport de plus forte capacité, modernes, efficaces et respectueuses de l'espace public et de l'environnement. Les modes doux, piétons et cyclistes, doivent trouver dans ce projet un vecteur d'accélération de leur développement.

La réalisation d'un réseau de Transport en Commun en Site Propre (TCSP) devient une nécessité et va dans le sens d'une ville douce à vivre, attractive et plus sûre.

Une étude réalisée par la SEMALY – à la demande du Grand Dijon - a permis d'apprécier la faisabilité d'un projet de construction de plusieurs lignes de TCSP.

1. LES ATOUTS DU TCSP

La composition urbaine de l'agglomération est particulièrement cohérente et a permis une croissance de l'habitat tout en maintenant une bonne accessibilité aux différents équipements et pôles d'emplois. La forte fréquentation historique du réseau de transports en commun de l'agglomération en témoigne. L'organisation récente du réseau en axes forts (les Lianes) a démontré que l'efficacité (vitesse) et la qualité de service (fréquence) permettent d'augmenter un niveau de fréquentation déjà élevé.

Forte d'une croissance démographique relativement soutenue et d'une situation économique favorable, l'agglomération dijonnaise connaît de nombreux projets susceptibles d'attirer tant les particuliers (Zénith, médiathèque, piscine olympique, CHU, etc.) que les professionnels (aménagement de zones d'activités, Cité des Affaires, Palais des Congrès, Université reconnue et moderne, gare TGV à plus long terme, etc.).

Le projet de TCSP est un élément majeur qui permettra à l'agglomération dijonnaise d'améliorer le processus de développement équilibré et harmonieux engagé. Il est indispensable pour lutter contre l'augmentation annuelle de 3% du trafic automobile pénétrant le centre ville.

Le TCSP répond à la nécessité de rendre le centre ville encore plus attractif car il offrira une alternative aux lignes de bus le traversant, peu compatibles avec la mise en valeur et les usages des espaces publics du secteur sauvegardé.

Le TCSP est une réponse moderne et efficace au besoin de mobilité très forte dans l'agglomération dijonnaise. Les tronçons proposés pour cette première phase permettent de connecter les plus importantes zones d'habitat en périphérie avec les principaux équipements, le centre ville et des zones majeures d'emploi.

Le TCSP contribue à l'image moderne d'une agglomération dynamique et en développement. Il privilégie la qualité de vie et la récupération de l'espace à l'usage des piétons et cyclistes. Il desservira les parcs relais qui seront réalisés prochainement et permettra d'accompagner fortement la politique de développement de l'intermodalité dans le périmètre du SCOT mais aussi à un niveau régional.

Enfin, le projet de TCSP contribuera à l'attractivité et au développement de l'agglomération tout en assurant des liaisons rapides avec la gare de Dijon Ville, l'Université, le CHU, les principaux secteurs d'emploi et la future gare TGV à Porte Neuve.

2. LES ÉTUDES ANTÉRIEURES ET LES CONCLUSIONS

La SEMALY a réalisé pour le Grand Dijon une étude d'opportunité et de faisabilité de mise en œuvre d'un TCSP. Cette étude conclut par la faisabilité de l'opération. Le scénario le plus favorable à la poursuite des objectifs évoqués précédemment, est un réseau à trois branches, ou corridors, qui permet de desservir la partie la plus dense du centre ville par les boulevards Nord.

Huit corridors radiaux ont été étudiés et comparés aux réalisations françaises de TCSP récentes. Il apparaît que le corridor de plus faible potentiel est équivalent à certains projets mis en service récemment dans d'autres agglomérations.

Les trois corridors répondant le mieux aux objectifs de développement de l'agglomération ont été retenus, à savoir :

- au Sud, la desserte de Chenôve par l'entrée de ville Sud qui sera requalifiée ; une extension ultérieure de ce corridor permettrait de desservir de futures zones d'aménagement urbain
- au Nord, la desserte des quartiers de la Toison d'Or et de la nouvelle zone d'activité ; le corridor desservirait la ZAC de Valmy et le futur parc relais et constituerait une opportunité de réaménager l'avenue du Drapeau
- à l'Est, la desserte de Quetigny en passant par la gare TER actuelle de Porte Neuve et la future gare TGV, s'approchant du stade, desservant le CHU, l'Université et le futur parc relais ; ce corridor sera ensuite facilement étendu en deux branches, l'une vers Chevigny- Saint-Sauveur et l'autre vers les nouvelles zones de développement économique entre Saint-Apollinaire et Quetigny.

Ces trois corridors se réunissent au Nord du centre ville, place de la République, qui constitue une opportunité de réaménager la place la plus vaste de Dijon en porte d'entrée du secteur sauvegardé.

La gare de Dijon Ville sera desservie de façon compatible avec le pôle d'échange multimodal en cours de réaménagement place de la Gare.

Enfin les boulevards de Brosses et de la Trémouille seront réaménagés de façon à laisser plus d'espace aux modes doux. Ce réaménagement constituera une première étape vers la réaffectation de l'ensemble des boulevards contournant le centre historique.

Le mode de transport n'est aujourd'hui pas défini et le terme utilisé de « TCSP » renvoie à un certain nombre de solutions de transport moderne allant du couloir bus à haut niveau de service jusqu'au tramway sur rail.

3. LE LANCEMENT DU PROJET

Le Plan de Déplacement Urbain, arrêté en 1999, avait conclu à la nécessité de réaliser un mode lourd de transport public. Pour autant, les études détaillées qui permettront à la Communauté de l'agglomération de décider des contours précis de ce projet n'ont pas encore été réalisées.

Dans la continuité du PDU, la réorganisation du réseau de bus Divia en «Lianes» a permis d'anticiper le concept d'un TCSP et d'en vérifier le potentiel. Sur cette base, des études de faisabilité ont confirmé l'intérêt du TCSP.

Afin de disposer de tous les éléments nécessaires à la décision, il convient d'engager des études détaillées plus lourdes qui permettront à la prochaine assemblée communautaire de décider de la technologie retenue et du tracé précis avant de proposer les meilleures solutions pour l'agglomération dijonnaise en concertation publique, puis, après en avoir mesuré les impacts en terme d'urbanisme, de déplacements, d'environnement et de transport et circulation d'organiser une procédure d'utilité publique.

Un appel d'offres restreint de maîtrise d'œuvre doit donc être lancé, de façon à sélectionner un bureau d'études dès le début de l'automne 2007. Ce prestataire réalisera les études préliminaires et le diagnostic afin que le Conseil de Communauté puisse décider et justifier ses choix le moment venu. Il appartiendra à la future assemblée de prendre une telle décision.

Le contrat de maîtrise d'œuvre comportera une tranche ferme et deux tranches conditionnelles. La tranche ferme inclura les études qui permettront de prendre les décisions et d'organiser la concertation. A l'issue de la concertation publique, le Grand Dijon pourra affirmer, ou non, la poursuite des études par la phase Projet et la préparation des dossiers de consultation des entreprises. Pendant cette période, sera organisée la procédure d'utilité publique. Enfin, à l'issue du délai de recours, le Grand Dijon pourra affirmer la deuxième tranche conditionnelle pour la réalisation des travaux, essais et mise en service. Cet enchaînement permet à l'agglomération dijonnaise d'avancer dans les études en ne s'engageant toutefois qu'à la fin des procédures légales de concertation publique et de déclaration d'utilité publique.

Le contrat de maîtrise d'œuvre sera basé sur une enveloppe financière prévisionnelle incluant l'ensemble des 3 corridors retenus à réaliser en mode lourd. Ce programme est le maximum envisageable dans le cadre de ce projet. Il sera éventuellement renégocié à la baisse avant l'affermissement des tranches conditionnelles en fonction du mode retenu en définitif.

Le périmètre d'intervention du maître d'œuvre inclura l'ensemble de l'agglomération au niveau des impacts transport et circulation à évaluer lors des études préliminaires. Il sera ensuite réduit à chaque phase d'étude pour arriver aux travaux à réaliser, généralement de façade à façade dans les rues affectées par le projet incluant également un certain nombre d'opérations connexes sur les espaces publics en liaison directe avec l'infrastructure de transport.

Quelque soit le mode TCSP retenu, la réalisation d'un nouveau dépôt/ateliers de maintenance pourrait devenir une nécessité. Le dépôt actuel Divia pourrait être insuffisant pour accueillir ce nouveau mode de transport. La localisation du dépôt sera décidée à l'issue des études préliminaires du maître d'œuvre. Actuellement, il existe cinq possibilités d'implantation.

Cet équipement fera l'objet d'un concours d'architecture. Le maître d'œuvre du TCSP sera chargé de la définition du programme, de la maîtrise d'œuvre des équipements spécifiques au garage, nettoyage et maintenance du nouveau système de transport ainsi que de la coordination avec l'architecte.

4. Enveloppe prévisionnelle

Le coût de réalisation du TCSP est ainsi décomposé :

	Coût en K€
Corridor sud Chenôve	51 840
Corridor nord Toison d'Or – ZAC Valmy	60 110
Corridor est CHU – Université – Quetigny	65 880
Tronc commun gare – boulevards - République	27 570
Matériel roulant	70 500
Dépôt / ateliers	35 000
Maîtrise d'œuvre et architecture	26 500
Maîtrise d'Ouvrage	12 800
Total de l'opération	350 200

Ces coûts n'incluent pas d'acquisitions foncières qui devraient être assez limitées dans le cadre de ce projet utilisant presque exclusivement des voiries existantes, voire des terrains agricoles pour l'implantation d'un nouveau dépôt/ateliers.

Pour financer l'ensemble de l'opération, en y incluant les frais d'étude, il sera nécessaire d'augmenter le versement transport à 1,8% et de rechercher les subventions des collectivités territoriales (Département, Région), de l'Etat (CPER notamment), de l'Europe.

Les études plus détaillées du maître d'œuvre permettront une recherche d'économies. Pour garantir la motivation du maître d'œuvre dans la recherche d'économies, celui-ci sera intéressé dans les termes de son contrat aux économies réalisées.

L'ensemble de l'opération incluant les 3 corridors est réaliste. De plus si la collectivité ne parvient pas à réunir la capacité de financement nécessaire, la réalisation de l'un des corridors pourra être différée pour étaler les dépenses. Ce phasage est possible sans dénaturer le projet et sans impact financier important.

Le renouvellement du contrat de délégation de service public des transports publics urbains est prévu en 2009. Le nouveau système de transport sera alors défini avec précision et inclus au contrat du délégataire. Cet enchaînement est particulièrement favorable pour négocier les meilleures conditions de coût d'exploitation/maintenance du TCSP et de l'ensemble du réseau Divia.

Vu l'avis du Bureau,

LE CONSEIL
Après en avoir délibéré,
DECIDE

- **d'autoriser** Monsieur le Président à lancer un appel d'offres restreint de maîtrise d'œuvre pour les études et la réalisation du TCSP incluant l'ensemble des 3 corridors ; cet appel d'offres comportera un projet à développer par les candidats retenus à l'issue de l'analyse des candidatures ; ce projet portera sur les thèmes : aménagement urbain, insertion du TCSP, problématique transport tous modes, impact sur la circulation et moyens de communication mis en œuvre, à développer sur le site de la place de la République ;
- **de dire** que la rémunération des projets rendus par les candidats retenus pour remettre une offre mais qui ne seraient pas adjudicataires s'élèvera à 20 000 € HT ;
- **de procéder** à la désignation des membres du jury :
 - sont désignés :
 - Président : Monsieur François REBSAMEN ou son représentant ;
 - Membres titulaires : Monsieur André GERVAIS, Monsieur Jean ESMONIN, Monsieur Michel BACHELARD, Monsieur Gilbert MENUT, Monsieur Jean-Patrick MASSON ;
 - Membres suppléants : Monsieur Jacques FOUILLOT, Monsieur Pierre PRIBETICH, Madame Colette POPARD, Monsieur Patrick SAUNIE, Monsieur Rémi DELATTE.
- **d'autoriser** Monsieur le Président à signer tout document à intervenir pour la bonne administration de cette affaire.

PRÉFECTURE DE LA CÔTE-D'OR

Déposé le :

- 5 AVR. 2007

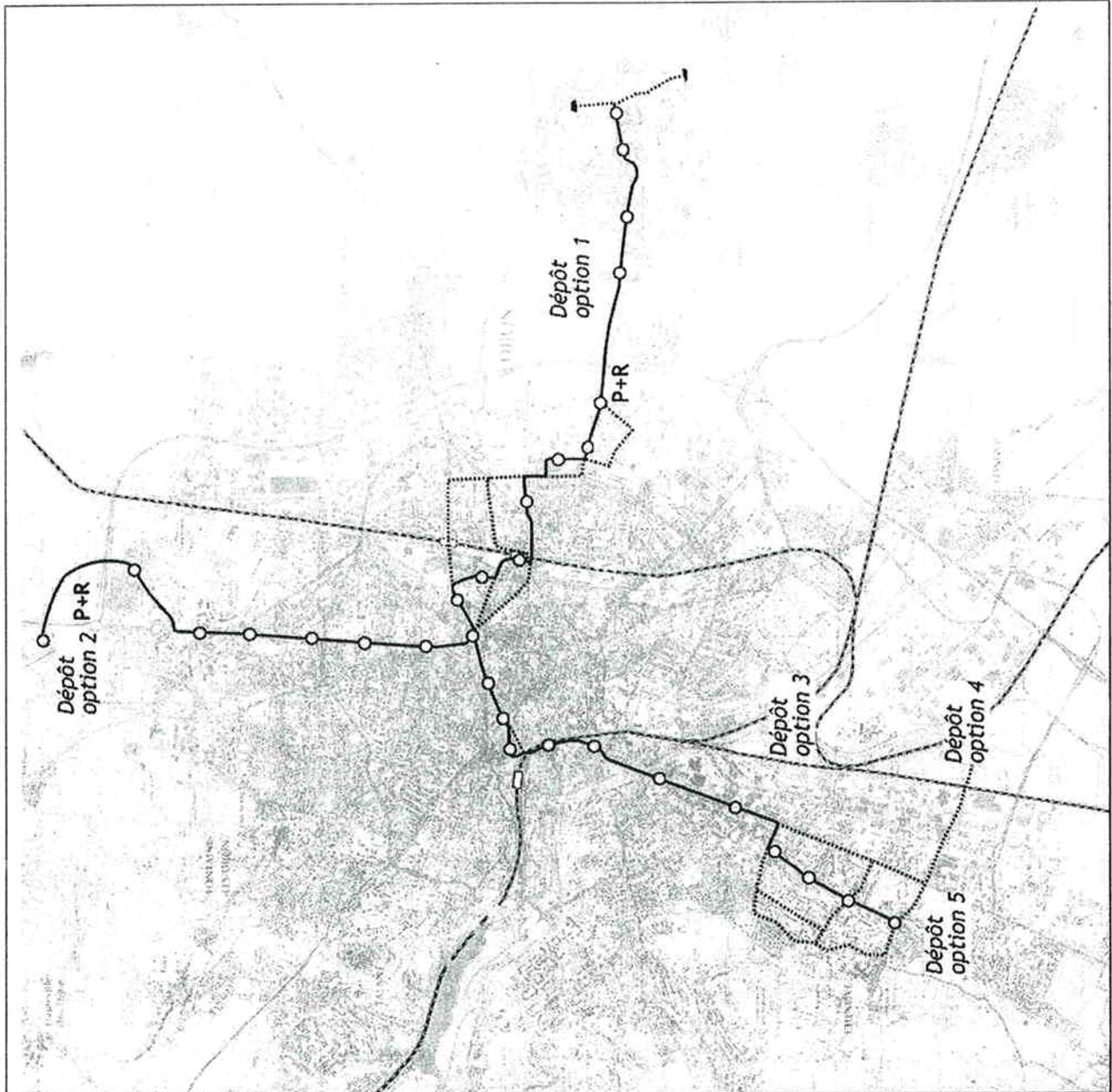


Pour extrait conforme,
Le Président



Publié le - 2 AVR. 2007
Déposé en Préfecture le

Tracé de base et variantes du TCSP



Légende

Tracé de base et variantes d'itinéraires

- Tracé de base
- Variantes

Echelle 1:60 000 (1cm=600m)

Nord

0 500m 1km 2km

Carte IGN : 3123 O Dijon ©IGN - PARIS - Autorisation n° 50-3012

U pour être annexé à délibération
 du Conseil du : 29.03.07
 DIJON, le : 5.04.07
LE PRÉSIDENT,

Liéke Higgins



PRÉFECTURE DE LA CÔTE-D'OR
 Déposé le :
- 5 AVR. 2007



MAITRISE D'OEUVRE INGENIERIE

Programme de l'opération et enveloppe prévisionnelle

Sommaire

1. LES ENJEUX D'UN TCSP POUR LE GRAND DIJON.....	2
1.1. De nouveaux défis pour l'agglomération.....	2
1.2. Des actions de court/moyen terme déjà engagées	2
1.3. Une évolution de moyen long terme qui nécessite une réflexion globale sur les déplacements.....	3
1.4. Les enjeux du Transport en Commun en Site Propre	3
2. LE RÉSEAU DE TCSP.....	4
2.1. Opportunité d'un TCSP.....	4
2.2. Hiérarchisation des corridors.....	4
2.3. Le tracé de base et les variantes identifiées sur les trois axes principaux.....	5
2.4. Emplacements envisagés pour le dépôt / ateliers.....	6
3. ENVELOPPE FINANCIÈRE PRÉVISIONNELLE.....	7
ANNEXE : TRACÉ DE BASE ET VARIANTES DU TCSP.....	9

1. Les enjeux d'un TCSP pour le Grand Dijon

1.1. De nouveaux défis pour l'agglomération

La configuration urbaine très structurée de l'agglomération dijonnaise met en évidence une agglomération attachée à l'équilibre des territoires qui la composent, soucieuse de la préservation de son cadre de vie.

Pourtant, l'agglomération de Dijon se trouve dorénavant face à un défi nouveau : une tendance de plus en plus marquée à la périurbanisation des ménages. Ces ménages « périurbains » continuent de travailler dans la ville de Dijon, qui concentre une majorité d'emplois. Ils génèrent par la même une croissance du trafic automobile, et amplifient la dégradation des conditions de circulation de tous les modes de transport.

Parmi les évolutions attendues à court-moyen terme, il faut relever :

- la saturation des nœuds routiers durant les périodes de pointe, mais également du centre historique, très sollicité sur le plan de la circulation
- la dégradation des conditions de circulation des transports en commun, notamment au niveau de la vitesse commerciale et de la fiabilité par rapport à l'horaire
- une augmentation des nuisances environnementales (bruit et pollution de l'air) perçues par les riverains, en particulier dans le centre-ville, ce qui peut contribuer à un certain "exode" des habitants du centre en raison de la dégradation du cadre de vie
- des conditions de déplacements pour les modes "doux" (piétons et vélos) pénalisées sur le plan du confort et de la sécurité principalement

1.2. Des actions de court/moyen terme déjà engagées

Face à ces nouveaux défis, de nombreuses actions ont été décidées puis mises en œuvre, prenant appui sur le Plan de Déplacements Urbains (P.D.U.) de la Communauté de l'agglomération dijonnaise, arrêté le 10 octobre 2000.

De nombreuses actions concernent les transports publics, portant sur la priorité aux feux, la création de voies réservées aux bus ou la création de parcs-relais pour favoriser l'intermodalité. Dans cette dynamique de projets, le nouveau réseau de transport en commun, Divia, a été mis en place en 2004, visant à mieux desservir les communes, les nouveaux quartiers et pôles d'activités, et à anticiper les grands projets de l'agglomération (Ikéa, Zénith, Centre hospitalier, piscine olympique). Ce nouveau réseau est également plus respectueux de l'environnement, grâce à l'acquisition de bus dotés de moteur au GNV.

Les modes doux sont également favorisés par la mise en œuvre d'un schéma d'agglomération vélo et d'un schéma des sentiers.

Sur le plan routier, la prochaine réalisation de la rocade nord (dite LINO) devrait assurer le contournement de Dijon en 2012, et ainsi permettre de limiter le trafic de transit sur les boulevards périphériques et péricentriques.

1.3. Une évolution de moyen long terme qui nécessite une réflexion globale sur les déplacements

Au-delà des actions précédemment citées, qui visent à maîtriser la part de l'automobile en favorisant les transports en commun et les modes doux, une réflexion plus globale a été engagée afin d'anticiper les évolutions de l'agglomération et ses possibles conséquences sur l'équilibre du territoire et son attractivité. L'objectif est de rééquilibrer la part de chacun des modes de déplacement, en faisant baisser celle de la voiture.

Pour cela il est nécessaire d'organiser une gestion globale et intermodale des déplacements, articulée sur l'organisation d'un réseau de transport en commun performant et totalement coordonné avec les autres modes (la voiture via les parcs relais, le train, les modes doux).

Le TCSP constitue l'armature de cette future organisation multimodale.

1.4. Les enjeux du Transport en Commun en Site Propre

En reliant ces prochains pôles d'urbanisation d'habitat et d'emploi, le TCSP constituera une artère-clé, et permettra de conforter la place de Dijon parmi les réseaux de transport en commun les plus modernes, renforçant ainsi la notoriété de l'agglomération. Le TCSP devra contribuer à rendre le territoire plus performant, dans un contexte de compétition accrue entre agglomérations.

Le TCSP devra créer « du lien » dans tous les sens du terme : permettre à chacun, quel que soit son lieu d'habitation, d'avoir accès aux ressources de son territoire ; concourir ainsi à une unification du territoire du Grand Dijon et favoriser un vrai sentiment d'appartenance à une entité géographique qui fait sens.

Le TCSP s'inscrira également dans une politique environnementale parce qu'il suppose un meilleur partage de la voirie entre mode de transport individuel et mode collectif, et une lutte contre la pollution automobile, tant atmosphérique que sonore.

Au-delà de cet aspect, le projet de TCSP sera accompagné non seulement d'une promotion des modes doux en général (déjà largement amorcée dans l'Agglomération de Dijon avec le schéma vélo d'agglomération de 165 km et le schéma des sentiers du Grand Dijon) mais aussi d'un réaménagement de l'espace public et de la création d'espaces verts.

Le projet de TCSP va donc dans le sens d'une amélioration de la qualité de l'air et du cadre de vie, qui constitue un des objectifs du PDU.

2. Le réseau de TCSP

2.1. Opportunité d'un TCSP

Les études de faisabilité et d'opportunité ont montré que l'agglomération dijonnaise présente un urbanisme plutôt bien adapté à un réseau de TCSP. La densité d'habitants dans l'agglomération est globalement importante, et elle est concentrée à l'intérieur d'une zone urbaine continue.

Les corridors identifiés présentent des densités comparables à celles observées le long de lignes de tramway françaises existantes. On soulignera que les deux premières « lianes » du réseau de bus actuel présentent déjà des résultats de clientèle équivalents ou supérieurs à des lignes de tramway existantes. En considérant la clientèle générée par la réalisation d'un TCSP (+50% à +100% dans le corridor), on peut estimer que les quatre premières lianes présentent des potentiels équivalents à des lignes de tramway françaises importantes.

2.2. Hiérarchisation des corridors

A l'issue de la phase de diagnostic, trois corridors ont été retenus pour constituer l'armature du réseau de TCSP :

- le corridor « Toison d'Or » : il devrait permettre d'accompagner le fort développement de l'urbanisation du secteur Nord de l'agglomération dijonnaise tout en répondant aux besoins actuels
- le corridor « Quetigny/Campus » : il dessert la commune de Quetigny, le CHU, le Campus, et demain la gare TGV qui sont des générateurs de déplacements prépondérants
- le corridor « Chenôve » : il dessert des quartiers denses d'habitat social ainsi, qu'à terme, l'entrée Sud de l'agglomération et les projets d'aménagement des anciens terrains militaires

Ces trois corridors sont reliés entre eux par un tronc commun qui emprunte les boulevards péricentriques entre la place de la gare et la place de la République.

2.3. Le tracé de base et les variantes identifiées sur les trois axes principaux

Trois corridors ont donc été retenus. A l'intérieur de ces corridors les études de faisabilité ont permis d'identifier un tracé de base ainsi que des variantes d'itinéraires.

Le tracé de base présente une longueur d'environ 17 kilomètres et 30 stations (le nombre de stations et leur emplacement peuvent évoluer). Une première évaluation montre qu'une exploitation de ce réseau avec des véhicules roulant de forte capacité, en site propre intégral, avec un intervalle attractif nécessite l'acquisition d'une trentaine de véhicules. De nombreuses variantes d'itinéraires sont envisagées. Les principales variantes envisagées sont décrites ci-dessous mais ne sont pas pour autant exhaustives. Enfin l'insertion de la plateforme du TCSP dans les rues empruntées n'a pas été définie à ce stade des études de faisabilité.

Itinéraire à étudier sur le corridor « Toison d'Or » :

Le corridor nord comporte un tracé de base mais pas de variantes significatives. Ce tracé démarre au nord au niveau de la ZAC Valmy où se situera un parc relais d'environ 300 places. Il traverse le parc Valmy et la rocade pour ensuite desservir le centre commercial de la Toison d'Or et le Zénith. Le TCSP rejoint la rue Georges Simenon Bernanos puis bifurque au sud sur l'avenue de Langres. Le tracé emprunte ensuite l'avenue du Drapeau puis l'avenue Garibaldi pour rejoindre la Place de la République.

Itinéraires à étudier sur le corridor « Quetigny/Campus » :

Ce corridor comporte un tracé de base et plusieurs variantes d'itinéraires. Le tracé de base démarre à Quetigny sur le rond point de l'appel du 18 juin 1940, il se poursuit avenue du Château pour rejoindre l'avenue de l'université puis la rue Sully où se situera un parc relais d'environ 300 places. Le TCSP dessert le campus universitaire puis traverse le secteur universitaire et hospitalier par la nouvelle esplanade Erasme. La réalisation de cette esplanade ne fait pas partie du programme du TCSP. Elle sera réalisée avant les travaux du TCSP et la plateforme du TCSP sera réservée. Le tracé bifurque à nouveau à l'ouest pour rejoindre le boulevard Jeanne d'Arc puis le boulevard de Strasbourg. Le tracé de base passe sous les voies ferrées puis bifurque au nord pour rejoindre la gare TER de Porte Neuve. Le tracé rejoint le boulevard de la Marne, dessert la Cité des Affaires Clémenceau, traverse la place Jean Bouhey et enfin se poursuit sur le boulevard Georges Clémenceau et rejoint la place de la République.

Des variantes d'itinéraires devront être étudiées à Quetigny pour rejoindre aisément, à terme, le futur PAED (Parc d'Activités de l'Est Dijonnais) et Chevigny Saint

Sauveur, ainsi que les secteurs du CHU et de l'Université.

Itinéraires à étudier sur le corridor « Chenôve » :

Ce corridor comporte un tracé de base et plusieurs variantes d'itinéraires dans le secteur de Chenôve. Il pourrait être prolongé à l'est pour desservir, à terme, la zone Europa. Le tracé de base démarre au croisement de la rue Roger Salengro et de la rue de Marsannay. Il se poursuit au nord rue Maxime Guillot, puis rejoint l'avenue Jean Jaurès via le boulevard H. Camp. Le tracé de base emprunte ensuite la rue de l'Hôpital puis la rue de l'Arquebuse, traverse les voies ferrées, la rue du Dr A. Rémy puis rejoint la place de la gare qui est en cours d'aménagement.

Itinéraires à étudier sur le barreau « Place de la Gare – Place de la République »

Ce barreau permet de desservir le centre ville de Dijon par les boulevards péricentriques en longeant le secteur sauvegardé qui présente d'importantes contraintes d'insertion pour un TCSP de grande capacité. Ce barreau pourrait supporter plusieurs lignes de TCSP et donc de fortes fréquences en fonction du schéma d'exploitation qui sera retenu à terme pour les trois branches du réseau.

Le tracé démarre cour de la Gare, emprunte l'avenue du maréchal Foch, le boulevard de Brosses puis le boulevard de la Trémouille pour rejoindre la place de la République.

Une variante propose un tracé empruntant le boulevard Sévigné.

2.4.Emplacements envisagés pour le dépôt / ateliers

Cinq emplacements sont actuellement envisagés pour le dépôt / ateliers :

- corridor Est, à proximité de la future piscine olympique
- corridor Nord dans la ZAC Valmy
- corridor Sud :
 - dans d'anciennes installations de la SNCF à proximité de la Zone Industrielle Dijon - Chenôve
 - dans la future zone « Europa », à l'extrémité Est de l'actuelle rue de Longvic
 - par aménagement du dépôt / ateliers actuel du réseau Divia situé rue de Longvic

Le futur dépôt / ateliers pourra être dédié au TCSP ou commun avec les bus. Dans ce dernier cas, il regrouperait tous les services et équipements gérés par l'exploitant Divia.

3. Enveloppe financière prévisionnelle

n°	Poste	Coût H.T.	Coût H.T. des travaux gérés par le maître d'œuvre
1	Déviations de réseaux	30 000 000 €	
2	Infrastructures	33 500 000 €	33 500 000 €
3	Aménagements urbains	56 000 000 €	56 000 000 €
4	Equipements du système TCSP	86 000 000 €	86 000 000 €
5	Dépôt / ateliers	35 000 000 €	13 000 000 €
6	Matériel roulant	70 500 000 €	70 500 000 €
	Total	311 000 000 €	259 000 000 €

Poste 1 - Déviations de réseaux

Ce poste regroupe toutes les opérations de déviation des réseaux. Le maître d'œuvre de l'opération TCSP assurera la coordination et la synthèse de l'ensemble des études et travaux. Il n'assurera pas la maîtrise d'œuvre des travaux.

Poste 2 - Infrastructures

Ce poste regroupe :

- les travaux préparatoires
- les ouvrages d'art
- la plateforme du TCSP
- les stations et pôles d'échange
- les locaux techniques et d'exploitation en ligne

Poste 3 - Aménagements urbains

Ce poste regroupe :

- Le revêtement du site propre
- La voirie et les espaces publics
- Les équipements urbains
- Les opérations induites
- L'éclairage public

Poste 4 – Equipements du système TCSP

Ce poste regroupe :

- la voie du TCSP
- la ligne aérienne
- l'alimentation en énergie de l'ensemble des installations et du matériel roulant
- les système de type « courants faibles »
- le PCC, ses systèmes et son aménagement
- la signalisation routière lumineuse et de manœuvre du matériel roulant

Ce poste inclut la documentation et les pièces de rechange relatives aux sous-système cités.

Poste 5 – Dépôt / ateliers

Le dépôt regroupe la réalisation des bâtiments et aménagements ainsi que les équipements du TCSP pour en assurer l'entretien, la maintenance et le remisage. Le maître d'œuvre du TCSP n'aura en charge dans sa mission que les équipements du TCSP.

Poste 6 – Matériel roulant

Il s'agit du matériel roulant du TCSP ainsi que sa documentation et les pièces de rechange.

Annexe : Tracé de base et variantes du TCSP

MAITRISE D'OEUVRE INGENIERIE

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

(C.C.T.P.)

Sommaire

1. PRÉAMBULE.....	8
1.1. Définition des composantes de la maîtrise d'œuvre.....	8
1.2. Précisions sur le projet.....	8
1.3. Définition du périmètre.....	9
2. ETUDES PRÉLIMINAIRES (EP) ET DE DIAGNOSTIC (DIA).....	9
2.1. Etudes de diagnostic et contraintes du Projet.....	9
2.1.1. Etat existant.....	9
2.1.2. Eléments de programme du projet TCSP.....	11
Etude du mode de transport.....	11
Infrastructure.....	12
Coupe transversale type.....	12
Schéma type de station.....	13
Systèmes.....	14
Etat de l'art et présentation des systèmes.....	14
Note de synthèse des systèmes.....	14
Fonction remisage et maintenance TCSP.....	15
2.1.3. Eléments de programme du projet pour les autres modes de transport collectif.....	15
2.1.4. Eléments de programme du projet urbain.....	16
Contraintes économiques.....	16
Etat existant.....	16
Projets existants.....	17
Contraintes environnementales.....	17
Etat existant.....	17
Projet.....	17
Contraintes de domanialité et de gestion des espaces.....	17
Renseignements sur les ouvrages existants.....	17
Particularité de la gare TGV.....	18
Recensement des réseaux.....	18
2.1.5. Eléments de Programme de Voirie Urbaine.....	18
Circulation.....	18
Voirie.....	19
Eclairage Public.....	20
Signalisation lumineuse.....	20
Signalisation de police.....	20
Mobiliers urbains.....	20
2.2. Etude et Comparaison des Variantes.....	20
2.2.1. Solution technique de base et variantes.....	21
Plans généraux.....	21

Plans techniques de la solution de base et des variantes.....	21
Plans techniques de référence.....	21
Equipements fixes TCSP.....	23
Voie ferrée.....	23
Energie.....	24
Ligne Aérienne de Contact (LAC).....	24
Signalisation ferroviaire.....	25
Systèmes courants faibles.....	26
Stations.....	26
Centres de Remisage et de Maintenance.....	27
Ouvrages d'art.....	28
2.2.2. Solution architecturale de base et variantes.....	28
Solution de base et variantes de tracé.....	28
Variantes d'Insertion.....	29
2.2.3. Etude de l'exploitation TC.....	29
2.2.4. Délais de réalisation.....	29
2.2.5. Estimation.....	30
2.3. Mise au Point du Programme de l'opération.....	30
2.4. Etudes Préliminaires - Dossier Final.....	31
3. ETUDES D'AVANT-PROJET (AVP).....	31
3.1. Intégration des résultats des études et reconnaissances supplémentaires.....	31
3.2. Réalisation de l'Avant-Projet.....	32
3.2.1. Projet transport.....	32
Matériel roulant.....	32
Voie.....	33
Tracé de voies.....	33
Voie ferrée.....	33
Energie.....	34
Ligne Aérienne de Contact (LAC).....	35
Signalisation ferroviaire.....	35
Systèmes courants faibles.....	36
Signalisation lumineuse.....	36
S.A.E.....	36
S.I.V.....	36
G.T.C.....	37
Billettique.....	37
Réseaux de transmission.....	37
Chronométrie.....	38
Vidéosurveillance.....	38
Sonorisation.....	38
Contrôle d'accès.....	38
Détection et protection incendie.....	38
Téléphonie.....	39
Equipements de parking.....	39
Aménagement du PCC.....	39
Stations.....	39
Centre de Remisage et de Maintenance.....	40
Ouvrages d'art.....	40
Aménagement d'exploitation.....	40
3.2.2. Projet aménagement urbain.....	40
Voirie.....	41
Eclairage public.....	41
Signalisation verticale et horizontale.....	41
Signalisation lumineuse.....	41

Espaces verts.....	41
Mobilier urbain.....	42
Armoires techniques et bacs de déchets recyclables.....	42
Revêtements de surface.....	42
Ouvrages d'art.....	42
Bâtiments et riverains.....	42
Réseaux.....	43
3.3. Hygiène et Sécurité.....	43
3.4. Cahier des Contraintes Fonctionnelles de Chantier.....	43
3.5. Déviation de circulation.....	43
3.6. Insertion Architecturale.....	43
3.7. Etude de l'Exploitation T.C.....	44
3.7.1. Détermination du trafic prévisionnel.....	44
3.7.2. Calcul du temps de parcours.....	44
3.7.3. Organisation de l'exploitation de la ligne de TCSP.....	44
3.7.4. Restructuration du réseau autobus.....	45
3.8. Les Acquisitions Foncières.....	45
3.9. Estimation du coût prévisionnel des travaux.....	46
3.10. Planning prévisionnel et réalisation des travaux - organisation des travaux.....	46
3.11. Evaluation financière et socio-économique.....	47
3.12. Dossier de synthèse de l'Avant-Projet.....	47
3.13. Dossier Final d'Avant-Projet.....	47
3.14. Autorisations administratives.....	47
3.14.1. Dossiers de DUP et Instruction Mixte, Loi sur l'Eau, Modification du POS, Loi sur l'Air, Enquête Parcelleire, Installations Classées.....	47
3.14.2. Permis de construire et de démolir.....	47
3.14.3. Plan général de coordination S.P.S.....	48
3.14.4. Enquête archéologique.....	48
4. ETUDE D'IMPACT (IMPACT).....	48
4.1. Préambule.....	48
4.2. Etendue des prestations.....	48
4.3. Présentation générale du dossier d'étude d'impact.....	49
4.4. Différents aspects à traiter.....	50
4.4.1. Comparaison des variantes et raisons du choix du projet.....	51
4.4.2. Analyse de l'état initial du site et de l'environnement.....	51
4.4.3. Analyse des effets du projet sur l'environnement.....	51
4.4.4. Aspect déplacements urbains - circulation.....	52
4.4.5. Aspect tissu urbain et paysager.....	52
4.4.6. Aspect patrimoine architectural et archéologique.....	53
4.4.7. Aspect foncier et bâtiments existants.....	53
4.4.8. Aspect pollution de l'eau.....	53
4.4.9. Aspect milieux naturels.....	53

4.4.10. Aspect acoustique et vibrations.....	53
4.4.11. Aspect qualité de l'air et énergie.....	54
4.4.12. Aspect courants vagabonds, perturbations électromagnétiques et radioélectriques.....	54
4.4.13. Aspect fonctionnement des services publics.....	54
4.4.14. Aspect Santé et Salubrité.....	54
4.4.15. Impact des travaux.....	55
4.4.16. Evaluation économique et financière du projet.....	55
4.4.17. Aspect Sécurité.....	55
4.4.18. Résumé non technique.....	55
4.4.19. Raisons du choix.....	56
4.4.20. Mesures envisagées.....	56
4.4.21. Méthodes d'analyse.....	56
4.4.22. Sources et organismes consultés ou associés.....	57
4.4.23. Auteurs.....	57
4.4.24. Les conditions de réalisation du dossier.....	57
Documents mis à la disposition du Titulaire.....	57
Document final.....	57
4.4.25. Document établi en fin d'étude.....	58
5. ETUDES DE PROJET (PRO).....	58
5.1. Projet Transport.....	58
5.1.1. Matériel roulant.....	59
5.1.2. Voie.....	60
Tracé des voies.....	60
Voie ferrée.....	61
5.1.3. Energie.....	62
5.1.4. LAC.....	63
5.1.5. Signalisation ferroviaire.....	64
5.1.6. Systèmes courants faibles.....	64
5.1.7. Stations.....	65
5.1.8. Plateforme TCSP.....	65
5.1.9. Remisage et maintenance des rames.....	66
5.1.10. Ouvrages d'art.....	66
5.1.11. Bâtiments d'exploitation en ligne.....	66
5.2. Projet Aménagement Urbain.....	67
5.2.1. Voirie.....	67
5.2.2. Eclairage public.....	68
5.2.3. Signalisation lumineuse.....	68
5.2.4. Espaces verts et arrosage automatique.....	68
5.2.5. Mobilier urbain.....	68
5.2.6. Signalisation verticale et horizontale.....	68
5.2.7. Equipements spécifiques.....	68
5.2.8. Ouvrages d'art.....	69
5.2.9. Bâtiments et Riverains.....	69
5.3. Vérification de la Stabilité et Contrôle des Ouvrages.....	69
5.4. Réseaux.....	69
5.5. Gestion des Interfaces.....	69
5.6. Hygiène et sécurité - contraintes de chantier - dispositions particulières aux chantiers.....	70
5.6.1. Hygiène et sécurité.....	70
5.6.2. Cahier des Contraintes Environnementales de Chantier (CCEC).....	70
5.6.3. Dispositions particulières au chantier.....	70
5.7. Coût prévisionnel des travaux.....	71

5.8. Echéances d'exécution.....	71
5.9. Evaluation financière et économique.....	71
5.10. Dossier de synthèse des études de Projet.....	71
5.11. Intégration des variantes proposées par les entreprises.....	71
5.12. Allotissement.....	71
6. ASSISTANCE AUX CONTRATS DE TRAVAUX (ACT).....	72
6.1. Sélection des Candidatures.....	72
6.2. Préparation des Dossiers de Consultation des Entreprises (DCE).....	72
6.3. Analyse des offres.....	72
6.4. Mise au point des contrats de travaux.....	73
6.5. Dématérialisation des procédures.....	73
7. ETUDES D'EXÉCUTION (EXE).....	73
7.1. Généralités.....	73
7.2. Infrastructures.....	74
7.2.1. Implantation.....	74
7.2.2. Réseaux concédés.....	74
7.2.3. Plans d'accompagnement de chantier.....	74
7.2.4. Projet de voiries.....	75
7.2.5. Projet d'éclairage public et de signalisation routière.....	75
7.2.6. Espaces verts.....	76
7.2.7. Stations de TCSP.....	76
7.2.8. Interfaces.....	77
7.2.9. Ouvrages de génie civil.....	77
7.2.10. Bâtiments et riverains.....	77
7.3. Systèmes du TCSP.....	77
7.3.1. Voie.....	77
7.3.2. Energie.....	78
7.3.3. LAC.....	78
7.3.4. Signalisation ferroviaire.....	78
7.3.5. Systèmes courants faibles.....	78
8. EXAMEN DE LA CONFORMITÉ DES PLANS D'EXÉCUTION FAITS PAR LES ENTREPRISES (VISA).....	78
9. DIRECTION DE LA CELLULE DE SYNTHÈSE ET MISE EN PLACE DU SYSTÈME D'ÉCHANGES DE DONNÉES INFORMATISÉES (SYN).....	79
9.1. Cellule de Synthèse.....	80
9.2. Mise en place du SEDI.....	81
9.2.1. Principes généraux du SEDI.....	81
9.2.2. Généralités de fonctionnement.....	82

9.2.3. Prestations du Titulaire.....	83
10. DIRECTION DE L'EXÉCUTION DES CONTRATS DE TRAVAUX (DET).....	83
10.1. Missions générales	83
10.2. Astreinte du Titulaire.....	84
10.3. Contrôle Extérieur.....	84
10.4. Pouvoir de police du Maire.....	84
10.5. Respect du CCEC.....	85
11. ORDONNANCEMENT, PILOTAGE DU CHANTIER ET COORDINATION (OPC)	85
12. ASSISTANCE AUX OPÉRATIONS PRÉALABLES À LA RÉCEPTION (AOR) – GARANTIE DE PARFAIT ACHÈVEMENT.....	86
12.1. Mission générale.....	86
12.2. Missions particulières.....	86
12.2.1. Matériel roulant.....	86
12.2.2. Voie.....	87
12.2.3. Energie.....	88
12.2.4. LAC.....	89
12.2.5. Signalisation ferroviaire.....	90
12.2.6. Systèmes courants faibles.....	90
12.2.7. Remisage et maintenance.....	90
13. COORDINATION AVEC LES AUTRES INTERVENANTS (CAI).....	91
14. ASSISTANCE À LA CONSULTATION DU PUBLIC (ACP).....	91
15. CONDUITE ET INTERPRÉTATION DES ESSAIS D'ENSEMBLE (ESSAIS)....	92
15.1. Objet de la Mission.....	92
15.2. Objectifs des essais d'ensemble.....	92
15.3. Organisation pour la réalisation des essais d'ensemble.....	93
15.3.1. Introduction.....	93
15.3.2. Direction des essais.....	94
15.3.3. Organisation logistique.....	94
15.4. Phasage.....	96
15.5. Direction de projet.....	96
15.6. Suivi de la Marche à Blanc.....	97
16. ETABLISSEMENT DES MARCHÉS DE RECONNAISSANCE ET CONTRÔLE EXTÉRIEUR (EXT).....	97

17. DOSSIER DE SÉCURITÉ (SECU).....	98
18. COMMUNICATION (COMM).....	99
19. ASSURANCE QUALITÉ.....	101
ANNEXE NON CONTRACTUELLE.....	102

1. Préambule

1.1. Définition des composantes de la maîtrise d'œuvre

Dans le présent document, le terme « Titulaire » désigne la maîtrise d'œuvre, le terme « Architecte » désigne la composante (ou le groupe de compétences) Architecte du groupement titulaire, le terme « Paysagiste » désigne la composante (ou le groupe de compétences) aménagements urbains, espaces verts et paysage, le terme « Communiquant » désigne la composante chargée du plan de communication et de sa mise en œuvre.

A l'exception des prestations de conception de bâtiments et superstructures faisant l'objet d'un permis de construire, où la responsabilité de l'Architecte est réglementaire, les prestations demandées sont de la responsabilité du Titulaire.

Cependant tout ce qui constitue le paysage urbain ou qui y participe, doit être étudié par le Paysagiste et réalisé sous son contrôle. L'approche du Paysagiste, portant sur le fonctionnement de l'espace public dans toute sa complexité, sur la perception de l'espace et sur l'esthétique urbaine du paysage créé ou modifié, sera un élément nécessaire et indispensable à la validation par le Maître d'Ouvrage.

En phase étude comme en phase chantier, le Titulaire devra donner à l'Architecte et au Paysagiste, les moyens et l'autorité pour garantir la persistance des objectifs de conception et de qualité architecturale requis dans le programme jusqu'au parfait achèvement de l'opération.

Le texte qui suit donne des précisions, des détails et des compléments aux missions de maîtrise d'œuvre tel que défini dans les décrets et règlements, lesquels textes s'imposent de plein droit.

1.2. Précisions sur le projet

Les missions du Titulaire et ses composantes portent sur les études et la réalisation des premières lignes de TCSP utilisant trois corridors.

Il appartiendra au Titulaire de réaliser les études en phase d'Etudes Préliminaires (EP) permettant au Maître d'Ouvrage de décider du mode de transport définitivement retenu. Le présent CCTP est rédigé en retenant l'hypothèse du tramway. Dans la suite du document le mode est désigné par « TCSP » (Transport en Commun en Site Propre).

Le montant des travaux engagés ne pourra en aucun cas dépasser le financement mobilisé par le Maître d'Ouvrage quand bien même celui-ci serait inférieur au montant de l'enveloppe prévisionnelle définie dans l'Acte d'Engagement.

Dans le cas d'une réduction des missions du Titulaire prévues au présent CCTP, le Titulaire percevra une indemnité maximale de 4% du montant des prestations qui auront été supprimées.

1.3. Définition du périmètre

Pour les Etudes Préliminaires et le Diagnostic, le Titulaire devra prendre en compte l'ensemble de l'agglomération comme périmètre concernant les impacts sur les autres modes de transport individuels ou collectifs. Pour ses études de plan de circulation et intégration dans le tissu urbain environnant, il retiendra une distance de 500m de tout point du tracé de base et de ses variantes définies dans le programme de l'opération.

Au niveau des études d'Avant-Projet, le Titulaire interviendra dans le même périmètre concernant l'identification des opérations connexes nécessaires à la qualité du projet global. Il étudiera avec précision l'insertion du système en prenant en compte ces opérations identifiées. Il définira précisément le périmètre physique d'intervention qui fera l'objet de la mission Projet et des missions ultérieures de réalisation. Ces périmètres devront être approuvés par le Maître d'Ouvrage.

Par ailleurs, le viaduc permettant de passer la rocade pour l'accès à la ZAC Valmy sera déjà construit lors des travaux du TCSP. Cet ouvrage ne fait partie du périmètre du Titulaire qu'au titre des études et travaux éventuellement nécessaires pour son adaptation au TCSP.

2. Etudes Préliminaires (EP) et de diagnostic (DIA)

2.1. Etudes de diagnostic et contraintes du Projet

2.1.1. Etat existant

Le Titulaire devra établir des documents graphiques (plans, schémas, etc.) et des notes de synthèse sur l'environnement du tracé TCSP en utilisant les documents et données mis à sa disposition par le Maître d'Ouvrage :

- une partie de l'information contenue dans le SIG (Système d'Information Géographique) du Grand Dijon (cadastre, infrastructures de transport, courbes de niveau tous les 5m, modes d'occupation des sols, limites communales, population active, vues aériennes et orthophotoplans, etc.)
- Urbanisme et transports
 - servitudes, contraintes réglementaires et urbanistiques
 - documents d'urbanisme en vigueur
 - diagnostic SCOT
 - PLUs
 - PDU de 2000
 - Schéma directeur en faveur des cyclistes
 - domanialité des ouvrages et des voies routières
 - plan de circulation de la ville de Dijon
 - plan des zones d'activité économique de l'agglomération
- études

- prolongement de la rocade de Dijon (LINO)
- aménagement du Grand Campus
- projet d'aménagement de l'esplanade Erasme (dans le campus)
- parc d'activité de l'est dijonnais (entre St Apollinaire et Quetigny)
- ZAC Valmy et étude préalable du viaduc sur la rocade
- étude de faisabilité d'un TCSP pour l'agglomération dijonnaise
- étude de la ligne LGV Rhin-Rhône et de la gare de Porte Neuve
- étude du commerce et de l'artisanat dans le cadre du contrat d'agglomération 2002 - 2006
- données
 - comptages de trafic routier sur les principaux axes de l'agglomération
 - réseau de transport en commun, description de l'offre
 - enquête domicile – travail de 2005
 - enquête ménages de 1997
 - données des montées / descentes par arrêt et par ligne du réseau Divia
 - emplois par Iris 2000
 - fichier SIREN de l'INSEE
 - effectifs scolaires et universitaires
 - données démographiques issues du recensement de 1999
- divers
 - plan d'élimination des déchets
 - levés topographiques ponctuels déjà réalisés pour d'autres projets

Le Titulaire pourra utiliser toute les données du SIG du Grand Dijon gratuitement, moyennant la signature d'un acte d'engagement l'engageant à n'utiliser ces données que dans le cadre du projet TCSP.

Le Titulaire complètera ces éléments avec des moyens de son choix : reconnaissance photographique, comptages ponctuels, reconnaissance visuelle, etc.

Les documents produits et les données collectées par le Titulaire seront la propriété du Maître d'Ouvrage qui pourra les utiliser dans les réunions d'information du public.

Le Titulaire présentera une analyse sur :

- le corps de rues (largeur entre façades, trottoirs, voies routières, etc.) en notant les accès riverains (particulier, entreprise, commerce, public, etc.) et les contraintes s'y rattachant (arrêts minute, livraisons, etc.)

- le stationnement différencié par type et par motif (habitat, commerce, établissement public, école, etc.)
- la circulation VP et deux-roues motorisés (sens, trafic aux différentes heures de la journée, type d'aménagement, etc.) et identification des points noirs et accidentogènes
- le plan vélos, les pistes cyclables et stationnements aménagés dans l'état actuel et projeté
- les cheminements piétons (organisés, sauvages, origine-destination, densité de piétons, etc.)
- le réseau TC sur le tracé et aux abords (fréquence, charge, montées-descentes aux arrêts, correspondances entre lignes, vitesse commerciale, etc.)
- la corrélation entre le trafic routier, la typologie de la rue et les niveaux acoustiques enregistrés
- les éléments du patrimoine, éléments urbains caractéristiques, végétation, arbres d'alignement

Le Titulaire complètera sur sa proposition ou sur la demande du Maître d'ouvrage l'analyse de l'état existant de l'environnement du projet afin de disposer de l'ensemble des éléments permettant d'insérer correctement le projet dans l'urbanisme existant.

Le Titulaire produira un plan où l'ensemble des émergences existantes sur le corridor TCSP sera clairement identifié et répertorié.

2.1.2.Éléments de programme du projet TCSP

Etude du mode de transport

En première phase, le Titulaire identifiera et hiérarchisera les attendus du Maître d'Ouvrage concernant les caractéristiques du système de transport. Ce travail permettra de définir les critères à prendre en compte pour l'analyse comparative des types de matériel roulant. En première approche, ceux-ci peuvent être :

- la capacité
- l'exploitabilité
- l'insertion de la plateforme
- le revêtement de la plateforme
- le bruit de roulement
- les performances
- la pollution atmosphérique
- le design
- l'accessibilité PMR
- le confort
- les coûts d'investissement
- les coûts de possession
- les risques
- la réglementation applicable
- les équipements de maintenance

Les types de matériel roulants qui seront comparés seront des bus à haut niveau de service jusque'aux tramways sur pneumatique et fer.

En deuxième phase, le Titulaire réalisera une analyse multicritères assortie d'une proposition de choix de mode. Le rapport remis comportera les informations suivantes :

- une présentation du contexte et de l'expression des besoins de transport
- une présentation des critères retenus dans la première phase en détaillant les tenants et aboutissants
- une analyse comparative, sur la base de ces critères, des modes de transports retenus
- une préconisation de choix argumentée

La remise de ce rapport sera accompagnée d'une présentation des conclusions d'une durée de une demi-journée.

Infrastructure

Coupe transversale type

Le Titulaire définira les coupes transversales types de la plateforme TCSP suivant les largeurs entre façades identifiées sur le tracé, en fonction d'un argumentaire détaillé d'insertion du projet dans l'environnement urbain préalablement soumis à l'approbation du Maître d'Ouvrage, tenant compte des fonctionnalités à rétablir ou créées.

Il devra notamment déterminer les principes d'implantation des supports de ligne aérienne (axial, latéraux sur la plateforme ou sur trottoirs, accrochage en façade, etc.) qui seront proposés au Maître d'Ouvrage. Il étudiera la largeur de la plateforme en fonction des contraintes du matériel roulant et de l'implantation des équipements

courants tels que la multitubulaire, le collecteur de récupération des eaux, les principes de positionnement des émergences fonctionnelles telle que signalisation ferroviaire, routière, piéton et cycle, jalonnement routier, etc.

Ces coupes transversales types proposeront également les principes de protection du site TCSP des autres utilisateurs de la voirie et le degré de protection du site (site protégé, banalisé, semi-banalalisé, piéton, anti-stationnement, etc.).

Les coupes transversales types devront recevoir l'approbation du Maître d'Ouvrage.

Schéma type de station

La localisation des stations est directement liée au schéma d'exploitation de la ligne. Leur dimensionnement est fonction des caractéristiques du matériel roulant, de la charge en voyageurs escomptée, des conditions d'intégration dans l'espace et dans le réseau de transport (P+R, gare, pôle d'échange bus, etc.).

Les stations doivent également intégrer les éléments directement liés au transport (information du public, perception des titres de transport, éléments techniques, etc.).

Le Titulaire devra préciser les équipements techniques du système transport à intégrer.

L'intégration dans l'espace urbain doit tenir compte de l'accessibilité aux personnes handicapées (PMR, malvoyants, malentendants, etc.) et la protection éventuelle de la circulation automobile.

Le Titulaire établira avec l'approbation du Maître d'Ouvrage, un schéma-type de station à quais latéraux et un schéma type de station à quai central.

Ces éléments (plans, coupes, notes, etc.) devront permettre de définir :

- la longueur et la largeur des quais la liaison entre le quai et le trottoir
- les types de protection vis-à-vis de la circulation automobile
- les principes d'implantation des abris voyageurs et leur répartition sur le quai (y compris les panneaux publicitaires implantés sur les quais)
- les principes d'implantation des armoires techniques
- les principes d'implantation de l'éclairage
- les principes d'implantation du mobilier urbain de station (bancs, corbeilles, etc.)
- les principes de passage des câbles et d'implantation des chambres de tirage
- les dispositions appliquées pour les personnes handicapées (PMR, malvoyants, malentendants, etc.) au-delà de l'aspect normatif, et les dispositifs intégrés au projet
- les fonctionnalités et services annexes qu'il juge utile d'intégrer aux stations
- etc.

Le Titulaire produira une note de programme qui pourra être utilisée par le Maître d'Ouvrage pour lancer un concours de conception architecturale des stations.

Si ce concours abouti au choix d'une conception architecturale par le Maître d'Ouvrage, le Titulaire devra intégrer cette conception avant la fin de sa mission d'Avant-Projet.

Systèmes

Le terme « systèmes » intègre les sous-ensembles suivants et leur intégration en station, dans les locaux en ligne et au PCC (Poste de Commande Centralisée) :

- la voie ferrée
- l'énergie (HT, traction et BT)
- la Ligne Aérienne de Contact (LAC)
- la signalisation ferroviaire, ainsi que la motorisation et le chauffage des aiguilles
- l'ensemble des « systèmes courants faibles » qui intègrent :
 - la signalisation routière lumineuse
 - le Système d'Aide à l'Exploitation (SAE)
 - le Système d'Information des Voyageurs (SIV)
 - la Gestion Technique Centralisée (GTC)
 - la billettique
 - les réseaux de transmission (radiocommunication et télécommunications)
 - la chronométrie
 - la vidéosurveillance
 - la sonorisation des stations
 - le contrôle d'accès
 - la détection et protection incendie
 - la téléphonie
 - les équipements de parking
- l'intégration des « systèmes »
 - les aménagements du PCC
 - l'intégration des équipements en station
 - les locaux en ligne (locaux techniques et d'exploitation)

Etat de l'art et présentation des systèmes

Pour chaque sous-système de la liste ci-dessus, le Titulaire devra réaliser un état de l'art sous forme d'une note présentant les solutions déployées dans d'autres réseaux TCSP en France ou à l'étranger, les avantages et inconvénients ainsi que ses préconisations. De cette note, le Titulaire préparera une présentation de une à deux heures qui sera présentée dans les locaux du Maître d'Ouvrage.

Note de synthèse des systèmes

A l'issue des présentations des états de l'art, le Titulaire produira une note de synthèse des systèmes identifiant les solutions préconisées ainsi que les problèmes d'interface internes et externes liés à ces systèmes.

Fonction remisage et maintenance TCSP

Le Titulaire devra analyser les besoins en terme de remisage et ateliers de maintenance du TCSP suite à un pré-dimensionnement du système transport.

Il définira un programme précis des besoins.

Parallèlement l'exploitant définira un programme des besoins nécessaires pour assurer le remisage et la maintenance du réseau bus Divia.

En fonction des principes de restructuration du réseau bus approuvés par le Maître d'Ouvrage, le Titulaire évaluera le parc matériel roulant bus et TCSP nécessaire pour assurer le service défini. Il réalisera une compilation du programme du dépôt / ateliers du TCSP avec celui du réseau bus adapté aux futurs besoins de façon à présenter un programme de dépôt / ateliers pour le TCSP seul et un programme pour un dépôt / ateliers regroupant l'ensemble des réseaux bus et TCSP.

Il évaluera la faisabilité d'implantation du site de dépôt / ateliers pour chaque implantation proposée par le Maître d'Ouvrage dans le cas d'un dépôt / ateliers dédié au TCSP et dans le cas d'un dépôt / ateliers commun au TCSP et au réseau bus. Le nombre d'implantations est limité à cinq.

Chaque évaluation portera sur :

- les coûts d'investissement comparés y compris acquisitions foncières associées à chaque solution
- les coûts d'exploitation des sites et les coûts induits sur l'exploitation du TCSP et du réseau bus (haut-le-pied, etc.)
- les coûts de maintenance
- les problèmes d'environnement
- l'extensibilité du site

Elles seront analysées et complétées en collaboration avec l'exploitant du réseau. Elles devront permettre au Maître d'Ouvrage de choisir un site à retenir pour la suite des études et si ce site sera propre au TCSP ou commun avec le réseau bus.

En fonction de la décision du Maître d'Ouvrage, le Titulaire produira le programme définitif du dépôt / ateliers qui permettra au Maître d'Ouvrage de lancer un concours d'architecture pour sa réalisation.

2.1.3.Éléments de programme du projet pour les autres modes de transport collectif

Le Titulaire proposera les principes de restructuration du réseau autobus (note, schémas). Il précisera les points d'échanges bus/TCSP et proposera par point

d'échanges un parti d'aménagement en sollicitant l'avis de l'Architecte et/ou du Paysagiste.

La même démarche sera suivie pour le pré-dimensionnement des pôles d'échanges avec les trains (gare Dijon Ville et gare TER de Porte Neuve), les VP, les deux roues.

Le Titulaire précisera par pôle d'échanges le nombre de lignes de bus, le nombre de position de régulation, la fréquence de passage et pré-dimensionnera le parking d'échanges.

2.1.4.Éléments de programme du projet urbain

Le Titulaire établira pour chaque opération dans le corridor TCSP ou hors corridor, un programme décrivant l'ensemble des fonctions qu'il propose de traiter en établissant, à l'appui de sa note descriptive, un schéma définissant l'opération destinée à être intégrée dans le projet TCSP.

Sont notamment concernées les opérations de plan de circulation et de déviation du réseau bus, tant en phase de construction de la ligne de TCSP qu'en phase définitive à la mise en service du TCSP.

Contraintes économiques

Etat existant

Le Titulaire devra réaliser une étude socio-économique sur une bande de 500 m de part et d'autre des corridors à étudier incluant l'ensemble des variantes de tracé. Cette étude (note, schémas) traitera les points suivants :

- population (nombre)
- commerces (localisation)
- emplois (nombre, localisation)
- scolaires (nombre, localisation, dissocier en primaire, secondaire, universitaire)
- établissements publics, services (localisation)
- loisirs (localisation)

Chaque thème sera traité sur un plan séparé des autres thèmes.

Le Titulaire réalisera (notes, schémas) une analyse du fonctionnement du tissu commercial sur l'axe en recueillant au minimum le type de commerce, son aire de chalandise, le nombre d'employés, le nombre de clients journaliers avec le moyen de déplacement utilisé, les moyens et la fréquence d'approvisionnement du magasin, les sujétions particulières liées à certains commerces (station-service par exemple).

Le Titulaire réalisera également un bilan de l'état du bâti sur l'axe en identifiant plus particulièrement les immeubles vétustes susceptibles de présenter un risque lors des travaux.

Ces éléments de relevé de l'état existant devront être utilisés par la suite lors de la réalisation de l'étude d'impact dont est chargé le Titulaire.

Projets existants

Le Titulaire recueillera auprès des villes concernées, les projets sur l'axe de restructuration du tissu urbain mais également d'implantations de commerces, écoles, activités, etc.

Un plan reproduisant ces projets ainsi qu'une note d'accompagnement seront établis par le Titulaire.

Contraintes environnementales

Etat existant

Le Titulaire réalisera une synthèse des contraintes issues des documents d'urbanisme des villes concernées sur l'axe, localisera les monuments historiques et indiquera le Secteur Sauvegardé.

Il réalisera également le "bilan vert" existant sur l'axe reprenant le type et la qualité de la végétation.

Projet

Sur la base des éléments analysés précédemment, le Titulaire déterminera les séquences homogènes sur l'axe et proposera par séquence le parti architectural qu'il préconise, en fonction des objectifs fixés par le Maître d'Ouvrage.

Cette étude sera concrétisée par une note accompagnée de schémas.

Contraintes de domanialité et de gestion des espaces

Le Titulaire réalisera un plan identifiant, d'une part, la domanialité, d'autre part, la gestion des espaces concernés par le projet TCSP (privé, commune, Communauté d'Agglomération, Département, Région, SNCF, etc.).

Tout au long des différentes phases du projet, le Titulaire s'assurera de la cohérence entre les plans cadastraux et les plans projet. Il mettra en évidence les incidences foncières des développements du projet, et fera des propositions de limites d'acquisition foncière au Maître d'Ouvrage.

Renseignements sur les ouvrages existants

Le Titulaire établira par ouvrage

- un état des lieux en effectuant les relevés nécessaires et suivant les renseignements (plans, notes de calculs, résultats de sondages, etc.) remis par le Maître d'Ouvrage
- une analyse technique sur la résistance mécanique des structures et sur la conformité des équipements aux normes et règlements en vigueur
- un programme fonctionnel d'utilisation de l'ouvrage accompagné d'une

estimation financière afin de déterminer la faisabilité de l'opération

Le Titulaire proposera :

- les méthodes de réparation et les délais de réalisation
- les études et opérations complémentaires d'investigation

Les ouvrages concernés sont :

- les ouvrages de génie civil
- les bâtiments

Particularité de la gare TGV

La future gare TGV de Porte Neuve sera réalisée à l'horizon 2025, soit après la mise en service de la ligne de TCSP desservant le stade, le CHU, l'Université et les communes de l'Est de l'agglomération.

Le projet de la gare prévoit l'insertion du TCSP à niveau, les quais du TER au niveau +1 et les quais du TGC au niveau -1, organisant ainsi un échange particulièrement efficace.

Le Titulaire devra analyser la faisabilité technique de la réalisation de cette gare sans interrompre l'exploitation du TCSP pendant les travaux.

Le Titulaire produira une note présentant les difficultés et les contraintes de chantier à prendre en compte pour la réalisation ultérieure de la gare TGV.

Recensement des réseaux

Le recensement des réseaux sera réalisé par le Maître d'Ouvrage. Cependant, ces données ne seront pas disponibles avant l'Avant-Projet. Le Titulaire effectuera donc un recensement préalable des principaux réseaux concernés par le projet en collectant les renseignements nécessaires auprès des concessionnaires de ces réseaux. Ce recueil n'aura d'autre but que d'identifier les principales difficultés et d'affiner l'estimation du projet.

2.1.5.Éléments de Programme de Voirie Urbaine

Circulation

Le Titulaire réalisera à partir des études de circulation réalisées et des directives du Maître d'Ouvrage, une note accompagnée de schémas qui présentera les points suivants :

- schéma de circulation VP sur l'axe emprunté par le TCSP (nombre de files, sens, largeur des files, etc.) réalisé par comparaison avec la circulation actuelle
- plan de circulation associé et consécutif au projet TCSP (nombre de files, sens, largeur des files, principe des carrefours) réalisé par comparaison avec la circulation actuelle
- phasage de réalisation du plan de circulation associé préalablement ou concomitant avec les travaux de déviation de réseaux et de construction de la

ligne TCSP

- évolutions du réseau de bus actuel à chaque phase d'évolution du plan de circulation
- bilan du stationnement possible le long de l'axe (suppression, stationnement payant longue et courte durée, stationnement unilatéral, stationnement bilatéral et définition des contraintes de livraison) ; ce point sera réalisé en effectuant une synthèse du stationnement existant, et du stationnement potentiellement possible
- définition du plan de circulation deux-roues sur l'axe TCSP et ses abords
- principe de franchissement des voiries par la ligne de TCSP
- définition du plan de substitution du TCSP par des bus

Il sera établi un catalogue des différents cas de figures rencontrés :

- carrefour à feux
- giratoire
- sorties riverains lorsque le TCSP est en latéral dans la rue, etc.

et pour chaque cas-type, il sera proposé un schéma d'organisation de l'interface TCSP-autres utilisateurs présentant les feux de circulation, les feux piétons, les feux TCSP, les panneaux routiers réglementaires, etc.

Ce catalogue accompagné de l'avis du Paysagiste servira de référence pour les études d'Avant-Projet et de Projet, il présentera :

- les principes de prise en compte aux feux de circulation routière et les principes de connexion aux systèmes de gestion des feux des villes concernées lorsqu'ils existent
- les principes d'application des normes d'accessibilité (pente, dévers selon la largeur des trottoirs, largeur du refuge, bande de vigilance, etc.)
- les principes de protection des passages piétons et refuges sur l'axe TCSP et le type de protection ; les cas suivants seront traités :
 - passage piétons près d'une station
 - passage piétons aux abords des carrefours
 - passage piétons aux abords des giratoires
 - passage piétons en section courante

Le Paysagiste proposera un système de marquage et d'identification des passages piétons sur la plateforme TCSP en cohérence avec l'étude faite par le Titulaire sur le revêtement des voies TCSP.

L'ensemble de ces points sera traité en coordination avec les villes concernées. Le document récapitulant ces principes constituera la base du cahier des charges de conception à présenter au Dossier Préliminaire de Sécurité vis-à-vis du Domaine de l'Insertion Urbaine.

Voirie

Le Titulaire proposera à l'acceptation des villes concernées les prescriptions

techniques suivantes :

- constitution type d'une chaussée par type de trafic automobile
- constitution type d'un trottoir
- constitution type d'un stationnement
- principes de recueil et d'évacuation des eaux pluviales

Le Titulaire établira une note rappelant ces différentes prescriptions et indiquera les normes minimales qui seront à appliquer dans les études :

- largeur de trottoir
- largeur de voirie
- implantation de l'ensemble des émergences sur trottoir (mâts, candélabres, armoire technique, feux routiers, panneaux publicitaires, etc.)
- implantation des arbres et arbustes

Cette note sera complétée avec l'avis du Paysagiste qui proposera les principes de lutte contre le stationnement sauvage et de protection des piétons vis-à-vis de la circulation routière (bornes, barreaudage, plots, bordures, etc.) et notamment les principes liés à l'accessibilité des personnes handicapées et à mobilité réduite.

Eclairage Public

Une note accompagnée de schémas présentera les principes d'implantation de l'éclairage public sur l'axe TCSP.

Le Titulaire recueillera auprès des villes concernées le catalogue du matériel agréé, et la condition d'agrément d'un matériel nouveau.

Signalisation lumineuse

Le Titulaire établira, en coordination avec les villes concernées, un bilan du matériel existant sur l'axe et s'enquerra du matériel agréé utilisé habituellement (mâts, feux, armoires). Une note de synthèse sera établie.

Signalisation de police

Une note de synthèse et une note des principes d'implantation sera établie par le Titulaire.

Mobiliers urbains

Le Titulaire établira une note et plans identifiant l'ensemble des émergences telles que : les panneaux d'affichage de tous types, les abribus, horodateurs, corbeilles à papier, panneaux de jalonnement, bacs de déchets recyclables, etc.

Le Titulaire fera la liste des matériels qui devront être remplacés sur l'axe (panneaux d'affichage par exemple), ceux déplacés en dehors de l'axe (abribus par exemple) et ceux qui seront déposés et remplacés par d'autres matériels dans le cadre du projet.

2.2. Etude et Comparaison des Variantes

2.2.1. Solution technique de base et variantes

Plans généraux

Le Titulaire réalisera les plans généraux (1/5000°, 1/2000°, 1/1000°) permettant de visualiser le contexte de la ligne de TCSP et de chaque variante de tracé.

Ces plans, indiquant l'implantation des stations, déclineront les points analysés au chapitre 2.1 (socio-économie, circulation, réseau bus, etc.).

Le Titulaire prendra un soin particulier dans la réalisation de ces plans pour qu'ils puissent être utilisés par le Maître d'Ouvrage lors de l'information du public.

Plans techniques de la solution de base et des variantes

Plans techniques de référence

Ils seront réalisés sur un plan topographique 1/500°, complété par des plans et coupes de détails à plus grande échelle.

Le plan au 1/500° comportera les éléments suivants :

- plateforme TCSP
 - axe
 - emprise
 - type de protection de la plateforme vis-à-vis de la voirie (site propre, banalisé, piétons, etc.)
- stations
 - axe de la station
 - largeur, longueur des quais
 - rampes d'accès aux quais
- voirie d'accompagnement
 - nombre de voies de circulation
 - largeur des voies
 - sens de circulation
 - traitement des accès riverains
 - stationnement
 - passages piétons
 - largeur des trottoirs
 - voies et bandes cyclables
 - organisation des carrefours et lignes de feux
- voirie d'accompagnement hors axe - nombre de voies
 - largeur des voies
 - sens de circulation
 - modification de l'existant
 - modification des carrefours

- modification de signalisations
- projets de restitution de fonction
 - parkings
 - voies nouvelles
 - cheminements piétons
 - etc.
- projets d'accompagnement
 - réaménagement des espaces urbains à proximité immédiate de la ligne de TCSP
- aménagements TC
 - implantation des communications de service provisoire et service partiel
 - organisation des terminus
 - organisation des pôles d'échanges bus, VP, gares
- ouvrages
 - modification ou création d'ouvrages de génie civil
 - interventions sur des bâtiments
- sous-stations électriques
 - pré-implantation des bâtiments des sous-stations électriques

Ce plan sera accompagné de coupes d'insertion en section courante et en station suivant les tronçons homogènes rencontrés sur la ligne.

Des coupes de plans de détails éclaireront les points particuliers du tracé (ouvrages par exemple).

Le Titulaire réalisera un plan (1/2000°) présentant le plan de circulation associé au projet, dans le corridor, et hors corridor, ainsi que pour le réseau bus, et ce pour la situation définitive comme pour la phase travaux.

Ce plan sera présenté au 1/500° et réalisé sur une base de plan cadastral.

Le Titulaire réalisera une note accompagnée de schémas établissant le bilan du stationnement en analysant tronçon par tronçon les pertes d'emplacement par rapport à la situation actuelle et à la demande potentielle. Ce bilan permettra de justifier les parkings de restitution de fonction.

Le Titulaire réalisera un plan 1/500° présentant les réseaux actuels ainsi que les projets de modification de ces réseaux dus au projet.

Le Titulaire établira un plan 1/1000° des acquisitions foncières et des emprises nécessaires en phase travaux (occupations temporaires).

Chaque variante technique de tracé sera étudiée avec le même niveau de précision et sera accompagnée d'une note de synthèse du bilan avantages/inconvénients par rapport à la solution de base.

Equipements fixes TCSP

Voie ferrée

Le Titulaire réalisera les études préliminaires permettant de définir les solutions techniques de base de pose de la voie ferrée.

Compte tenu des contraintes de tracé des voies et de l'environnement, le Titulaire précisera les principes de conceptions techniques de la voie et les normes de dimensionnement envisagées. Il devra également recenser les zones sensibles et les points particuliers :

- inscriptions géométriques
- bruits aériens
- vibrations

et préciser les solutions éventuelles à mettre en oeuvre pour y répondre.

Tenant compte des contraintes géophysiques, fonctionnelles et techniques, le Titulaire recensera les types de pose envisageables, les solutions retenues, leurs justifications techniques et économiques, sans négliger la tenue dans le temps des installations en optimisant les coûts de maintenance.

Après recensement, justifications économiques et techniques, il sera proposé le principe des appareils de voie permettant les débranchements, communications, dilatations, croisements, peignes, etc. pour répondre au schéma fonctionnel de la ligne. Les principes fonctionnels et de commande des appareils seront également proposés, ainsi que les principes de motorisation, signalisation et assainissement.

A ce stade, le Titulaire fera un catalogue des revêtements de plateforme, des structures des chaussées sous voies ferrées, et des types de pose de voie ferrée.

Il fournira une étude comparative et justificative des éléments qu'il propose en fonction des critères de bruits, vibration, confort, coût (investissement, maintenance et rénovation).

Le revêtement de la voie sera réalisé suivant les principes établis par le Titulaire qui est chargé des études d'insertion. A ce stade du projet, le Titulaire précisera les contraintes techniques et fonctionnelles et les contraintes complémentaires à prendre en compte (circulation de véhicules sur la plate-forme TCSP, traversées routières, ouvrages d'art, etc.).

A l'issue de ces études, il sera établi un catalogue des familles de revêtements de voie envisageables en fonction de l'environnement, des contraintes fonctionnelles et techniques. Les principes d'assainissement de la plate-forme (gorges de rails, appareils de voie, etc.) seront également précisés.

La finalité des études préliminaires consiste à établir en synthèse un plan simplifié de la voie et des variantes localisant les solutions envisagées:

- intégration de la ligne
- type de pose de voie

- type de revêtement
- ouvrages importants en interface
- implantation des appareils de voies

A ce niveau d'étude, le tracé de la voie est réalisé sur les fonds de plan existants. Des levés topographiques partiels pourront être utilisés mais les données ne seront pas toutes disponibles avant la fin de la phase d'études préliminaires. Pour les courbes prononcées, il sera précisé la valeur présumée du rayon après le calcul des raccordements.

Dans le cas d'une insertion particulièrement difficile, un calcul d'implantation incluant les clothoïdes sera ponctuellement nécessaire.

Il sera également proposé les coupes type de plate-forme intégrant les différentes poses de voie et de revêtement.

Le Titulaire devra vérifier la faisabilité du tracé en fonction des principales pentes enregistrées sur le parcours.

Energie

Le Titulaire établira, à partir des contraintes, le principe de dimensionnement de l'énergie :

- données d'exploitation
- nombre et positionnement des sous-stations
- caractéristiques des sous-stations
- pré-dimensionnement et qualité du fil de contact
- prédimensionnement d'un feeder
- bilan énergétique

En fonction des contraintes et du principe de dimensionnement et après études simulées tenant compte des différents paramètres, le Titulaire proposera un schéma d'énergie traction. Le Titulaire tiendra compte des différentes localisation possibles du dépôt / ateliers.

Ligne Aérienne de Contact (LAC)

Le Titulaire devra préciser les principes envisagés pour :

- le cantonnement
- la régularisation de tension mécanique
- l'isolement
- le désaxement
- le plan de contact
- l'implantation des supports
- l'ancrage sur façades
- l'alimentation électrique
- les sectionnements électriques et isolation des sections

- les interfaces éventuelles avec des lignes EDF de MT ou HT
- l'armement de la ligne

Un traitement des points particuliers devra être également proposé :

- appareils de voie
- communication
- courbes

En conclusion, seront établies les règles techniques de calcul prises en compte pour le piquetage des poteaux, les accrochages en façade et l'armement des lignes et des coupes de principe.

Signalisation ferroviaire

La construction éventuelle de locaux de signalisation de manoeuvre ou l'intégration dans les bâtiments existants ou à construire est de la responsabilité du Titulaire. Il appartiendra au Titulaire de préciser le programme de leur aménagement. La conception de ces bâtiments est de la responsabilité de l'Architecte.

Les équipements des locaux techniques de signalisation ferroviaire sont entièrement à la charge du Titulaire (armoires, supports de câblage, câblages, plancher technique, etc.). Les équipements techniques particuliers tels qu'éclairage et chauffage sont également à la charge du Titulaire qui devra définir les contraintes particulières (charges, réservations, etc.).

Sont également à la charge du Titulaire les aménagements extérieurs aux bâtiments et notamment l'aménagement d'un emplacement pour les véhicules d'intervention.

Les images en temps réel de l'ensemble des postes de signalisation de manoeuvre seront transmises au PCC (Poste de Commande Centralisé) et visualisées sur un écran informatique par sélection du poste pour la gestion des incidents et leur historique.

Le système devra permettre in situ la vérification des fonctionnalités et la reconstitution des incidents.

Après avoir précisé les caractéristiques du matériel roulant, les contraintes d'environnement, les caractéristiques de la pose de voies et de sa constitution, les types de revêtements de voie et le principe d'exploitation retenu, le Titulaire proposera le système de signalisation le mieux adapté à la situation.

A propos de la signalisation ferroviaire, de la motorisation des aiguilles et de leur chauffage, il définira les prescriptions techniques et fonctionnelles :

- de la ou des solutions techniques retenues en justifiant techniquement et économiquement les choix
- des zones à traiter en fonction du schéma d'exploitation
- des principes de traitement des différentes zones concernées
- des principes de gestion des zones de manoeuvre
- de traitement des incidents

Systemes courants faibles

Les systemes courants faibles concernés sont au minimum ceux listés au paragraphe .

L'objectif des études préliminaires est de définir les contraintes dimensionnelles, fonctionnelles et techniques et de proposer par comparaison les solutions envisageables. Pour ce faire et en fonction des études de diagnostic, le titulaire établira au minimum pour chaque sous-système :

- un état de l'ensemble des contraintes à prendre en compte (architecturales, environnementales, techniques et d'interface)
- un comparatif des solutions envisageables en terme de FDM, de performances et de coût
- un pré-dimensionnement et une pré-intégration des installations
- la description détaillée des principes préconisés

Stations

Le Titulaire a la responsabilité de l'intégration dans l'espace urbain des stations et leur réalisation. Le Titulaire a la responsabilité des équipements techniques nécessaires au schéma d'exploitation envisagé et relatif à :

- l'information du public (Bornes d'Information Voyageurs, sonorisation, etc.)
- la billettique
- le répartiteur de lignes
- la distribution de l'heure
- les systèmes d'alarme ou de surveillance
- la téléphonie
- l'énergie BT
- la gestion centralisée des équipements
- les supports de LAC

Le Titulaire a la responsabilité de la conception, l'intégration et la réalisation de ces équipements ainsi que pour :

- les infrastructures de quai de station
- les réseaux structurants (multitubulaire de ligne, eaux pluviales, etc.)
- les équipements techniques des stations
- les raccordements BT et concessionnaires

L'ensemble devra tenir compte des contraintes :

- du matériel roulant
- des charges de clientèle présumées
- des conditions d'exploitation
- des contraintes réglementaires et sécuritaires
- du confort du passager

Le Titulaire veillera, pour un souci d'optimisation des charges de maintenance, à standardiser les éléments techniques utilisés.

A ce stade du projet, il y a lieu de définir les principes de traitement des stations :

- objet architectural ou image du transport
- traitement standard ou traitement localisé
- dimensionnement des quais
- principe des accessibilités
- dimensionnement des abris
- exploitation des stations
- équipement technique des stations
- gestion centralisée des équipements

Le Titulaire, à ce niveau du projet, proposera les principes d'intégration et d'organisation des stations ou des gares de correspondance, leur image architecturale, et le principe des équipements à prendre en compte.

Une attention particulière sera portée aux conditions d'accès des piétons aux quais des stations à partir du quartier environnant et des gros émetteurs (collèges, lycées, hôpitaux, etc.). Le cas échéant, le Titulaire fera des propositions pour améliorer ou créer ces cheminements et intégrera les travaux correspondants au programme de l'opération.

Centres de Remisage et de Maintenance

Le Titulaire assurera la maîtrise d'oeuvre des équipements ferroviaires, des équipements fixes de dépôts, des équipements d'exploitation et la gestion centralisée des équipements définis ci-après :

- équipements ferroviaires
 - voie
 - LAC
 - énergie traction
 - signalisation ferroviaire
- équipements fixes de dépôts
 - machine à laver
 - installation de sablage - élévateurs
 - tour en fosse
 - dépoussiérage
 - galeries de travail
- équipements d'exploitation
 - téléphonie
 - distribution de l'heure
 - sonorisation
 - vidéo

- gestion centralisée des équipements techniques
 - énergie
 - signalisation ferroviaire
 - équipements ferroviaires
- équipements techniques des bâtiments

A ce titre, il devra, en tenant compte des contraintes du matériel roulant et des principes d'exploitation de l'ensemble, définir les caractéristiques fonctionnelles des équipements :

- équipements ferroviaires
- équipements fixes de dépôt
- équipements d'exploitation
- gestion centralisée des équipements techniques

et proposer une organisation fonctionnelle du dépôt.

L'ensemble des équipements ferroviaires devra être en cohérence avec les autres installations de la ligne de TCSP. Le niveau de définition sera équivalent à celui défini dans les chapitres d'équipements ferroviaires en ligne (voie, LAC, énergie, etc.).

Le Titulaire aura également la charge de la définition fonctionnelle et technique du Poste de Commande Centralisée (PCC), les études ergonomiques des postes de travail et de leur environnement et assurera la maîtrise d'oeuvre des équipements de la salle.

Le Titulaire pourra être amené à adapter ces études pour plusieurs sites de dépôt / ateliers. Le Maître d'Ouvrage ne choisira le site définitivement retenu que lors de la validation des Etudes Préliminaires.

Ouvrages d'art

Le Titulaire aura la charge du recensement et de la définition des ouvrages d'art nécessaires à l'établissement de la plateforme TCSP (passages inférieurs, supérieurs, ouvrages d'art, etc.).

2.2.2.Solution architecturale de base et variantes

L'ensemble des contraintes fonctionnelles et techniques de tous les aménagements, ouvrages, bâtiments et équipements nécessaires au système de transport et à son insertion dans le site, ainsi que les propositions d'intégration des installations techniques seront préalablement définis par le Titulaire au niveau de précision adéquat (et communiqués en temps opportun au Maître d'Ouvrage) en tant que données de base nécessaires aux études architecturales à prendre en compte à ce stade des Etudes Préliminaires.

Solution de base et variantes de tracé

Sur la base du plan technique de la solution de base, le Titulaire établira un plan présentant le parti d'aménagement sur les tronçons homogènes de la ligne de TCSP.

Ce parti d'aménagement sera précisé avec des schémas, esquisses, axonométries, croquis, etc. Le Titulaire rédigera une note justificative.

Le Titulaire réalisera la liste du mobilier urbain qu'il propose soit sur l'ensemble de la ligne, soit par séquence homogène. Chaque mobilier urbain sera précisé par des esquisses et des principes d'implantation.

Le Titulaire proposera des solutions visant à éliminer du champ visuel les armoires techniques et bacs de déchets recyclables. Les solutions souterraines devront être abordées tant d'un point de vue technique qu'en terme de coût.

Le Titulaire proposera la liste des revêtements qu'il souhaite utiliser sur le tracé en réalisant des esquisses, schémas, coupes, plan de principe, etc., en s'attachant à démontrer leur compatibilité avec la pose de la voie et la constitution type des voiries et trottoirs.

Le Titulaire réalisera un bilan vert sur le projet TCSP.

Chaque variante de tracé sera traitée au même niveau de précision et sera accompagnée d'une note de synthèse du bilan avantages/inconvénients, au plan architectural, avec la solution de base.

Variantes d'Insertion

La solution de base et les variantes de tracé pourront être l'objet de variantes d'insertion.

Le Titulaire réalisera un plan de la ligne et des variantes de tracé en indiquant les tronçons, objets de variantes d'insertion.

Le Titulaire réalisera un plan 1/500° du tronçon intégrant une variante d'insertion en réalisant une note précisant le bilan avantages/inconvénients par rapport à la solution de base.

2.2.3. Etude de l'exploitation TC

Le Titulaire réalisera l'étude de l'exploitation sur la solution de base et sur chaque variante de tracé avec :

- estimation de la clientèle journalière sur la ligne
- calcul du temps de parcours
- dimensionnement de l'offre
- calcul du parc de matériel roulant
- restructuration du réseau autobus

2.2.4. Délais de réalisation

Le Titulaire proposera, pour agrément du Maître d'Ouvrage, l'outil de planification

qu'il compte utiliser jusqu'à la réception des travaux.

Le Titulaire réalisera un planning de l'opération en indiquant les différentes phases du projet, de consultation des entreprises et de réalisation des travaux. Le planning indiquera clairement le chemin critique de l'opération.

La réalisation des équipements TCSP du dépôt / ateliers sera intégrée au planning en cohérence avec la réalisation des lignes commerciales du TCSP et avec la réalisation des bâtiments et aménagements du site.

Les conséquences de chaque variante de tracé sur le planning seront analysées et présentées en complément au planning de base.

2.2.5. Estimation

L'estimation prévisionnelle de réalisation de la ligne intégrera l'ensemble des prestations à réaliser le long de la ligne y compris les ouvrages qui seront réalisés par d'autres maîtres d'ouvrage (réseaux par exemple) dès lors que ces ouvrages sont compris dans l'enveloppe du projet TCSP.

Cette estimation sera complétée par une estimation des coûts annuels d'entretien et de maintenance de l'ensemble des équipements et aménagements proposés, établie pour une période de 5 ans après mise en service.

Les conséquences de chaque variante sur ces estimations prévisionnelles seront présentées par le Titulaire.

Pour réaliser ces estimations, le Titulaire proposera un cadre de suivi budgétaire qui, après l'accord du Maître d'Ouvrage, sera maintenu jusqu'à la réception des travaux.

De plus, l'estimation de fin de cette phase (E.P.) sera accompagnée d'une synthèse de l'analyse de l'évolution de l'estimation du coût de l'opération défini dans le programme du Maître d'Ouvrage.

Afin de faciliter le suivi du budget et les prises de décisions, cette analyse sera faite en temps réel, tout au long de la phase d'études concernée ; ce qui signifie que toute évolution du projet, ayant pour effet d'en modifier l'estimation en plus ou en moins, devra être valorisée par le Titulaire au fur et à mesure de leur apparition.

Cette procédure de suivi du budget lors d'une phase d'études sera formalisée et appliquée pour chacune des phases d'études successives.

2.3. Mise au Point du Programme de l'opération

Les éléments définis aux chapitres 2.1 et 2.2 seront soumis à l'approbation du Maître d'Ouvrage qui pourra également les utiliser dans le cadre de l'information et de la concertation du public.

Ces différentes étapes amèneront le Maître d'Ouvrage à choisir la variante de tracé qu'il retient ainsi que le mode de transport.

Sur demande du Maître d'Ouvrage, le Titulaire réalisera une étude du phasage de

l'opération permettant de différer la réalisation de l'un des corridors. Cette étude inclura l'impact sur l'organisation du dépôt / ateliers et permettra au Maître d'Ouvrage de décider du corridor qui sera mis en œuvre ultérieurement.

Le Titulaire réalisera un dossier A3 reprenant l'ensemble des éléments des chapitres 2.1 et 2.2 caractérisant la solution retenue. Ce dossier sera contractuel pour l'exécution de la suite du projet (études et réalisation).

Ce dossier devra permettre au Maître d'Ouvrage de préciser les critères d'éligibilité du projet aux aides diverses. Le Titulaire produira sur cette base un Dossier de Prise en Considération (DPC).

Le Titulaire analysera les données des recueils de données en cours réalisés par le Maître d'Ouvrage. Le Titulaire définira le programme des études et reconnaissances supplémentaires qu'il juge utiles pour la poursuite de sa mission et ce en cohérence avec les besoins du planning, y compris en ce qui concerne la réalisation de l'étude d'impact dont il a la charge (état zéro bruit, qualité de l'air, etc.).

Le Titulaire réalisera les dossiers de consultation correspondants et validera les résultats de ces études et reconnaissances supplémentaires.

Il devra intégrer les temps de consultation et de réalisation des relevés dans son planning d'étude et ne pourra en aucun cas prétexter des retards de fourniture de ces données pour justifier des siens.

2.4. Etudes Préliminaires - Dossier Final

Après remise du dossier initial du Titulaire, le Maître d'Ouvrage fera part de ses observations et directives au Titulaire à prendre en compte pour la phase d'études suivante.

Le Titulaire devra remettre « un dossier final des études préliminaires », intégrant toutes les observations et directives du Maître d'Ouvrage, afin de pouvoir constituer un dossier de références cohérent et approuvé, devant servir de base aux études futures.

Certaines variantes mineures de tracé pourront subsister et devront être étudiées en phase d'Avant-Projet.

3. Etudes d'Avant-Projet (AVP)

3.1. Intégration des résultats des études et reconnaissances supplémentaires

A la remise des résultats des études et reconnaissances supplémentaires et après la fin de la concertation publique, le Titulaire effectuera la mise à jour des dossiers prévus aux chapitres 2.3 et 2.4.

3.2. Réalisation de l'Avant-Projet

L'Avant-Projet de la ligne de TCSP sera établi sur la base d'un plan 1/500° comportant l'implantation topographique de :

- l'axe de la plateforme TCSP
- l'axe de chacune des voies
- la limite intérieure de la plateforme TCSP

Chaque projet spécifique pourra alors être établi séparément mais la synthèse des différents projets devra permettre

- d'établir un plan de référence reprenant toutes les émergences et les revêtements de surface
- de réaliser les projets séparément mais en s'assurant de leur compatibilité en travaillant sur les couches de projet en interface

Tous les projets seront ainsi établis en DAO sur système type Autocad (DWG ou autres).

Le Maître d'Ouvrage pourra à tout moment disposer des plans terminés ou en cours d'étude sous format numérique.

L'Avant-Projet ne se limitera pas à l'établissement de ce plan 1/500° de référence car le but de cette étape importante est de décrire et d'intégrer les principales caractéristiques de la ou des solutions retenues, d'élaborer les principes de cohésion des systèmes entre eux et d'établir le coût d'objectif.

Pour ce faire et en fonction des choix faits à l'issue des études préliminaires, le titulaire établira au minimum pour chaque sous système :

- les spécifications fonctionnelles
- les spécifications dimensionnelles
- les schémas et coupes de principe
- les plans d'implantation et d'intégration au format adéquat
- les critères FDM recherchés
- la liste des interfaces fonctionnelles, techniques, spatiales, et de planification
- les montants estimés par ensemble cohérent de prestation (15 minimum)

3.2.1. Projet transport

Matériel roulant

Le Titulaire produira dans cette phase une étude comparative des différents types de matériel roulant existants sur le marché et correspondant au mode choisi par le Maître d'Ouvrage à l'issue des études préliminaires. Il présentera ses préconisations relatives aux contraintes fonctionnelles et de performance à prendre en compte lors de la consultation des constructeurs.

Il devra prendre en compte les remarques et exigences formulées par le Maître d'Ouvrage et les experts désignés par lui.

Voie

Tracé de voies

A partir du tracé retenu, le Titulaire précisera le tracé de la ligne au niveau des points délicats pour vérifier les possibilités d'implantation ou leurs conséquences notamment pour les courbes, les clothoïdes et les appareils de voie.

La finalité est l'établissement d'un plan de la ligne au 1/500° et de ses variantes et du profil en long sur la base d'échelles H 50° / L 500° :

- axe plateforme
- axes des voies
- limite de plate-forme
- multitubulaire et chambre de tirage

Voie ferrée

A ce niveau du dossier, le Titulaire précisera, en complément des études préliminaires, le profil en long, les techniques retenues justifiées relatives :

- à la nature géophysique des sols et leurs conséquences sur les fondations de voie
- aux contraintes d'insertion, d'environnement, fonctionnelles, techniques et d'usage de la voie
- aux contraintes liées aux ouvrages existants (ouvrages d'art, archéologie, etc.) en tenant compte notamment des études de diagnostic réalisées par le Titulaire
- au type de pose de voies
- à la nature des traitements particuliers :
 - vibrations
 - bruits aériens
 - traitements particuliers
 - carrefours routiers
 - ouvrages d'art
- à la nature des appareils de voie et à leur implantation
 - type
 - fonctionnement
- à l'assainissement de la plateforme, des appareils de voie, des chambres de tirage en plateforme TCSP et aux principes de nivellement des réseaux en attente
- à la nature des différents types de revêtements retenus et leur localisation

Les spécifications fonctionnelles et techniques des matériaux et matériels à mettre en œuvre seront précisées.

Il sera précisé les contraintes géométriques des appareils de voie retenus, les plans de principe de constitution, les systèmes de manoeuvre et de signalisation.

Il sera établi les coupes de principe des différents types de pose de voie envisagés, de leur revêtement et les plans de principe de constitution des plateformes.

En complément des propositions techniques et de leurs justifications, il sera réalisé, sur fond de plan topographique du relevé de l'existant au 1/500°, le tracé des voies de la plateforme et la localisation :

- des contraintes techniques des lieux (fondations de voie, ouvrages d'art, hydrographie, etc.)
- des contraintes d'usages de la plateforme
- des types de pose
- des implantations d'appareils
- des types de revêtements
- des assainissements de plateforme et d'appareils de voie

Energie

A partir de la validation des études préliminaires, du choix de l'emplacement des sous-stations, du schéma d'exploitation de la ligne et des modes dégradés, le Titulaire devra définir les caractéristiques fonctionnelles et techniques des sous-stations et leur dimensionnement :

- poste de moyenne tension
- groupe transfo-redresseur
- distribution de l'énergie continue
- retour de courant
- distribution de la basse tension
- les systèmes de commande et de contrôle des sous-stations :
 - en local
 - à distance
- système de sécurité
- local protection cathodique

Le principe retenu par le Maître d'Ouvrage est une gestion à distance depuis le Poste de Commande Centralisée de l'énergie traction.

Le Titulaire précisera également :

- pour les sous-stations :
 - les principes d'aménagement et de disposition des équipements
 - le schéma d'énergie
 - les principes retenus et le schéma de pré-équipement des protections cathodiques (courants vagabonds)
- pour la ligne :

- les schémas de principe des alimentations et des retours
- le traitement des points particuliers, notamment des zones de manœuvres
- le traitement des interfaces concernant l'alimentation EDF et le cheminement des alimentations et des retours d'alimentation traction

En finalité, il sera proposé le schéma d'énergie global des postes et de la distribution en ligne.

Seront également précisés, le bilan énergétique et les bases de la consommation en énergie :

- par véhicule TCSP
- par poste de redressement
- par km parcourus
- par station et par pôle d'échanges

Ligne Aérienne de Contact (LAC)

A partir des études préliminaires, le Titulaire devra justifier les choix techniques retenus pour l'établissement de l'Avant-Projet, notamment les contraintes techniques et fonctionnelles des matériaux et matériels mis en œuvre.

Il devra préciser et justifier en fonction des contraintes la nature des matériaux ou matériels à utiliser pour la réalisation de l'ensemble

- régularisation de la ligne
- supports et accrochage de ligne
- fil de contact
- suspension de la ligne, isolement, désaxement
- sectionnements mécaniques et anti-cheminements
- appareil tendeur automatique
- consoles
- équipements particuliers liés à la géométrie de la voie ou des appareils de voie
- sectionnements d'isolement
- équipotentialité des masses métalliques

Il devra réaliser le pré-dimensionnement des fondations de poteaux de ligne aérienne par familles fonctionnelles.

Les règles techniques d'établissement de la LAC devront être établies ainsi que les principes de cantonnement et d'armement pour faire, sur la base du plan au 1/500° et du profil en long, une proposition de piquetage.

Signalisation ferroviaire

Le Titulaire :

- confirmera les solutions techniques proposées aux études préliminaires
- précisera le traitement de chaque zone signalisée :
 - implantation des circuits de voie
 - implantation des cibles
 - interface avec la signalisation routière
- précisera par zone de manoeuvre :
 - les itinéraires envisagés
 - le principe de gestion retenu
 - le traitement des incidents

Systemes courants faibles

Signalisation lumineuse

Le Titulaire précisera, à partir des Etude Préliminaires :

- les contraintes fonctionnelles retenues
- l'architecture du système envisagé
- les contraintes techniques du matériel
- les objectifs à atteindre notamment en terme de priorité au TCSP lors de la traversée des carrefours à feux
- les principes d'interface entre la signalisation ferroviaire et la signalisation routière lumineuse
- l'interface des contrôleurs de carrefours avec les systèmes de gestion centralisée du trafic des villes éventuellement existants

S.A.E.

A partir des études préliminaires et de diagnostic, le Titulaire définira :

- les fonctionnalités arrêtées en accord avec le Maître d'Ouvrage
- l'architecture du système envisagé ou les modifications de l'existant
- le cheminement des informations
- les spécifications fonctionnelles et techniques du matériel

Le Titulaire précisera les contraintes fonctionnelles et techniques d'intégration du système.

Le Titulaire analysera le S.A.E. mis en service en été 2007 pour le réseau Divia et déterminera si ce dernier peut convenir aux nécessités du TCSP. Le Titulaire devra justifier ses préconisations. L'exploitant du réseau Divia sera consulté par le Titulaire qui devra tenir compte de ses avis. Dans le cas où le S.A.E. du réseau Divia convient, le Titulaire définira les adaptations nécessaires et les conditions de l'extension de ce sous-système.

S.I.V.

A partir des études préliminaires et de diagnostic, le Titulaire définira :

- l'architecture du système envisagé
- les spécifications fonctionnelles et techniques du matériel
- le cheminement des câbles et des alimentations
- l'intégration du matériel dans l'environnement en accord avec le Paysagiste

Le Titulaire précisera les contraintes fonctionnelles et techniques d'intégration du système.

Il analysera le SIV mis en service en été 2007 dans les mêmes conditions que le SAE.

G.T.C.

Le Titulaire précisera, à partir des Etude Préliminaires:

- les contraintes fonctionnelles retenues
- l'architecture du système envisagé
- les contraintes techniques du matériel
- les objectifs à atteindre
- la liste des systèmes et sous systèmes gérés par la GTC

Billettique

A partir des études préliminaires et de diagnostic et des orientations du Maître de l'Ouvrage, le Titulaire précisera :

- l'architecture du système envisagé et le principe de fonctionnement
- les spécifications fonctionnelles et techniques du matériel
- le cheminement des câbles et des alimentations
- l'intégration du matériel dans l'environnement en accord avec le Paysagiste dans le cas où du matériel devrait être installé en station

Le Titulaire précisera les contraintes fonctionnelles et techniques d'intégration du système pour la réalisation des stations, des gares de correspondance et des parkings d'échanges si besoin.

La conception du système billettique ne fait partie des prestations du Titulaire. Celui-ci devra intégrer les solutions définies par le Maître d'Ouvrage et intégrer les équipements dans les stations et dans le réseau de transmission.

Réseaux de transmission

A partir des Etudes Préliminaires, le Titulaire précisera les caractéristiques fonctionnelles et techniques des installations de radiocommunication et de télécommunication. Il prendra en compte l'existence des réseaux en service chez l'exploitant Divia et pourra en proposer leur extension. Il devra, dans tous les cas, proposer les solutions d'interconnexion de ces réseaux.

Il précisera notamment quelles sont les informations partagées et les protocoles d'intégration.

Il proposera un schéma de principe des installations.

Chronométrie

A partir des Etudes Préliminaires, le Titulaire définira :

- l'architecture du système envisagé
- les spécifications fonctionnelles et techniques du matériel
- le cheminement des câbles et des alimentations
- l'intégration du matériel dans l'environnement en accord avec le Paysagiste

Le Titulaire précisera les contraintes fonctionnelles et techniques d'intégration du système.

Vidéosurveillance

A partir des Etudes Préliminaires, le Titulaire définira :

- l'architecture du système envisagé
- les spécifications fonctionnelles et techniques du matériel
- le cheminement des câbles et des alimentations
- l'intégration du matériel dans l'environnement en accord avec le Paysagiste et dans le PCC

Le Titulaire précisera les contraintes fonctionnelles et techniques d'intégration du système.

Sonorisation

A partir des Etudes Préliminaires, le Titulaire définira :

- l'architecture du système envisagé
- les spécifications fonctionnelles et techniques du matériel
- le cheminement des câbles et des alimentations
- l'intégration du matériel dans l'environnement et dans le PCC

Le Titulaire précisera les contraintes fonctionnelles et techniques d'intégration du système.

Contrôle d'accès

A partir des Etudes Préliminaires, le Titulaire définira :

- l'architecture du système envisagé
- les spécifications fonctionnelles et techniques du matériel
- le cheminement des câbles et des alimentations

Détection et protection incendie

A partir des Etudes Préliminaires, le Titulaire définira :

- l'architecture du système envisagé

- les spécifications fonctionnelles et techniques du matériel
- le cheminement des câbles et des alimentations

Téléphonie

A partir des Etudes Préliminaires, le Titulaire définira :

- les spécifications fonctionnelles et techniques du ou des réseaux
- le cheminement des réseaux
- les interfaces éventuelles avec les autres technologies

Le Titulaire analysera les installations en service chez l'exploitant Divia et proposera l'extension du système ou son renouvellement. Le réseau de téléphonie devra à terme être unique du point de vue de l'utilisateur qu'il soit dans les installations actuelles du réseau Divia ou dans les installations du TCSP (dépôt, PCC, locaux techniques et d'exploitation en ligne).

Equipements de parking

Si les Etudes Préliminaires déterminent la nécessité d'associer la création de parkings de rabattement au projet TCSP, le Titulaire définira :

- Les équipements nécessaires du parking (barrières, horodateurs, valideurs, interface avec le système billettique, poste de surveillance, vidéosurveillance, détection et protection incendie, ventilation, épuisement des eaux, etc.)
- Les principes d'alimentation BT et d'éclairage
- les spécifications fonctionnelles et techniques du matériel
- le cheminement des câbles et des alimentations

Aménagement du PCC

Le Titulaire définira les contraintes techniques et fonctionnelles à prendre en compte dans l'Avant-Projet du Poste de Commande Centralisée.

En cohérence avec les études ergonomiques, le Titulaire proposera les possibilités d'aménagement du PCC et la composition des postes de travail régulateur, agent d'information, chef de poste.

Stations

Le Titulaire définira le concept de principe des stations, précisera les équipements à prendre en compte et intégrera la fonctionnalité des installations techniques.

Le Titulaire ébauchera pour chaque station, l'intégration planimétrique et altimétrique dans son site, ainsi que les cheminements piétons associés de diffusion dans le quartier.

Il précisera les spécifications techniques et fonctionnelles des équipements.

Les interfaces entre les aspects techniques et architecturaux seront précisées par le Titulaire :

- alimentations diverses (eau, BT, équipements techniques, etc.)
- volumétrie des armoires et localisation
- chambre de tirage et passage de câbles

Centre de Remisage et de Maintenance

A partir des Etudes Préliminaires et en fonction du schéma d'organisation des fonctions remisage et maintenance proposé par le Titulaire et accepté par le Maître d'Ouvrage, le Titulaire procédera pour les sites retenus :

- au tracé des voies à l'échelle 1/500°
- à l'implantation des poteaux de LAC sur le plan au 1/500°
- à l'établissement du principe de signalisation ferroviaire
- à l'établissement du schéma d'énergie traction
- à la définition et à l'implantation des équipements fixes du dépôt
- à la définition des équipements d'exploitation à prendre en compte et à leur implantation
- à la définition de la gestion centralisée des équipements techniques

Une analyse d'exploitation du dépôt accompagnera les solutions mises en oeuvre qui devront justifier les choix proposés.

L'ensemble devra être validé par le Maître d'Ouvrage pour la partie fonctionnelle et pour l'intégration dans les bâtiments ou dans l'environnement.

Ouvrages d'art

Les ouvrages d'art nécessaires à l'établissement de la plateforme TCSP (passages supérieurs, passages inférieurs, ouvrages sur réseau, etc.) sont de la responsabilité du Titulaire.

Le Titulaire devra définir les contraintes à prendre en compte et établir sous la forme d'une esquisse l'aspect architectural des ouvrages. Le pré-dimensionnement des ouvrages est à la charge du Titulaire.

Aménagement d'exploitation

A chaque terminus de ligne et en fonction du schéma d'exploitation de la ligne dans les gares d'échange, il sera prévu des locaux d'exploitation et des WC pour les conducteurs, le programme devra être défini en accord avec l'exploitant.

Le Titulaire a la responsabilité de l'établissement du programme, et de prendre en compte la construction des locaux dans le cadre de sa mission.

3.2.2. Projet aménagement urbain

Les aménagements et équipements nécessaires à l'insertion du TCSP dans le site et à la reconstitution des fonctionnalités existantes seront restitués au propriétaire du domaine public concerné. Pour l'ensemble des points ci-après, le projet devra intégrer les prescriptions que le Titulaire recueillera auprès de chaque propriétaire.

Le projet intégrera les notions de pérennité des aménagements urbains créés, ou modifiés, ainsi que les aspects de maintenabilité et de coûts d'entretien et de maintenance. Il s'étend également aux parcs d'échanges et pôles d'échanges.

Voirie

Le Titulaire réalisera au minimum les projets suivants :

- dimensionnement des structures de voirie en différenciant les structures neuves à établir, des structures existantes à modifier
- définition de la géométrie des carrefours, îlots, refuges, etc., permettant de fixer les limites foncières et la capacité des carrefours
- répartition et affectation des espaces (automobiles, piétons, cycles)
- ébauche altimétrique, raccordement aux existants, accessibilité des espaces

Cette étude devra intégrer, outre les contraintes du trafic routier prévisible, les prescriptions fournies par les villes concernées.

Eclairage public

Le Titulaire établira un schéma directeur lumière sur l'axe puis définira l'implantation des appareils d'éclairage et le type d'éclairage.

Le Titulaire devra également assurer la cohérence entre ce schéma directeur lumière et celui des espaces environnant l'axe TCSP mais non affectés par le projet, en matière d'éclairage, d'alimentation et de gestion.

Signalisation verticale et horizontale

Le Titulaire réalisera :

- la définition des panneaux de police et de jalonnement en accord avec les villes concernées
- l'implantation des panneaux de police et du jalonnement avec vérification du dimensionnement des îlots directionnels concernés
- l'implantation du marquage au sol, des îlots directionnels, des traversées piétons

Signalisation lumineuse

Le Titulaire réalisera l'implantation des feux de signalisation, des îlots directionnels, des traversées piétonnes, des armoires de feux, la définition du type d'équipement, le principe de phasage (intégrant le mode de priorité accordé au TCSP).

Avant finalisation de son dossier, le Titulaire recherchera l'avis favorable des services municipaux concernés sur ses propositions de réorganisation et de mode de gestion des carrefours en tenant compte des systèmes de gestion centralisée du trafic éventuellement existants.

Espaces verts

Le Titulaire établira un schéma directeur paysager qui sera validé par le Maître

d'Ouvrage.

Ensuite, le Titulaire établira le projet espaces verts, tenant compte des contraintes environnantes (LAC, Immeubles, etc.), en différenciant sur le plan 1/500° :

- les arbres d'alignement supprimés
- les arbres d'alignement projetés (essence proposée)
- les espaces verts plantés (gazon, arbustes, etc.)
- les espaces verts existants abandonnés

Mobilier urbain

Le Titulaire implantera tous les mobiliers urbains et toutes les autres émergences existantes ou du projet sur le plan 1/500° de référence. Il proposera un "catalogue" de ce mobilier urbain accompagné de schémas, coupes et notes justifiant sa proposition. Il précisera le mobilier existant, le mobilier catalogue et le mobilier à créer.

Le mobilier urbain inclut le jalonnement urbain de toute nature : véhicules, piétons, hôtellerie et restauration, événements culturels, etc.

Armoires techniques et bacs de déchets recyclables

Le Titulaire étudiera les solutions permettant d'éliminer les armoires techniques (signalisation routière, éclairage public, etc.) du champ visuel dans les secteurs désignés par le Maître d'Ouvrage.

Il devra proposer des solutions pour limiter l'impact visuel des bacs de récupération des déchets recyclables.

Revêtements de surface

Le Titulaire établira le projet de revêtement de surface sur tout le projet TCSP y compris le revêtement de la voie.

Ce projet sera accompagné des plans de détails justificatifs ainsi que des notes d'accompagnement précisant la nature et la qualité de ces revêtements.

Des plans de calepinage types seront établis pour les zones caractéristiques du projet.

Ouvrages d'art

Le Titulaire définira tous les ouvrages d'art nécessaire aux projets d'aménagement urbain.

Il assurera les missions de maîtrise d'œuvre des ouvrages à partir des études d'esquisse approuvées par le Maître d'Ouvrage.

Bâtiments et riverains

Le Titulaire réalisera :

- le repérage des impacts du projet sur les bâtiments et ouvrages (clôture, portails, plantations, petits bâtiments, etc.)
- une évaluation technique et financière des reconstitutions, y compris à l'intérieur des propriétés

Réseaux

Le Titulaire élaborera les projets de convention d'études et de travaux qui seront établis entre le Maître d'Ouvrage et les concessionnaires des réseaux.

Le Titulaire réalisera la synthèse des modifications de réseaux.

Pour ce faire, il recueillera auprès des maîtres d'ouvrages des réseaux, les projets de modification établis par eux, puis les analysera en vérifiant leur compatibilité avec le projet et demandera, éventuellement, aux maîtres d'ouvrages des réseaux leur mise en adéquation avec le projet, voire la suppression du projet s'il n'est pas justifié par le projet TCSP.

La finalité consistera à établir un plan de synthèse de déviation des réseaux au 1/500°, accompagné de plans de détails et coupes pour éclairer les points particuliers, en dissociant les projets nécessaires pour le projet TCSP de ceux qui ne le sont pas.

Le Maître d'Ouvrage se chargera de l'arbitrage éventuellement nécessaire.

3.3. Hygiène et Sécurité

Le Titulaire fournira au coordonnateur les éléments lui permettant de remplir sa mission. Il apportera, bien sûr, les modifications au projet tel que le souhaitera le coordonnateur ainsi que le prévoit la loi.

3.4. Cahier des Contraintes Fonctionnelles de Chantier

Dès l'Avant-Projet, le Titulaire établira le Cahier des Contraintes Fonctionnelles de Chantier qui permettra au Maître d'Ouvrage d'apprécier l'impact du chantier sur la vie urbaine. Ce cahier devra déterminer et décrire l'ensemble des contraintes à imposer au chantier et aux entreprises, pour que soit assuré le respect de la vie des villes concernées pendant les phases travaux.

3.5. Déviation de circulation

Le Titulaire a à sa charge, à toutes les phases du projet, l'étude et la réalisation des opérations de déviation de circulation, qu'elles aient un caractère provisoire ou définitif.

3.6. Insertion Architecturale

Le Titulaire réalisera :

- les plans, esquisses, coupes, perspectives et notices descriptives des différents tronçons homogènes au plan du parti architectural

- les plans, esquisses, coupes, perspectives et notices descriptives de tous les espaces retraités aux abords de la ligne au titre des opérations incluses dans le tracé
- les propositions des matériaux des revêtements
- les propositions des mobiliers urbains spécifiques associés aux différents tronçons géographiques du projet

Des maquettes (1/200^e) pourront être demandées par le Maître d'Ouvrage (dans le cadre du forfait de rémunération) pour apprécier la volumétrie des éléments principaux du projet : pôles d'échange (P+R, gare, pôles bus- TCSP), stations spécifiques, stations courantes, mise en valeur d'un site et insertion particulière des ouvrages d'art dans l'environnement urbain.

3.7. Etude de l'Exploitation T.C.

3.7.1. Détermination du trafic prévisionnel

Le Titulaire devra évaluer les éléments suivants :

- charge globale de la ligne (nombre de voyageurs par an, nombre moyen de voyageurs sur une journée standard)
- matrice origine-destination
- charge interstation
- montées-descentes à chaque station
- correspondances, trajets initiaux et terminaux, etc.

sur une journée type, ainsi qu'aux heures de pointe du matin et du soir. Sur les tronçons les plus chargés, il sera également effectué une évaluation sur le quart d'heure d'hyperpointe.

3.7.2. Calcul du temps de parcours

Le Titulaire devra établir le calcul du temps de parcours avec les éléments suivants:

- accélérations et décélérations du véhicule
- vitesse en fonction de la courbe
- vitesse maximale réelle sur un tronçon homogène, cette valeur pouvant être différente de la vitesse maximale autorisée pour tenir compte du degré de protection du site et donc des aléas de la circulation
- temps d'arrêt en station
- franchissement des carrefours en fonction du degré de prise en compte de la priorité accordée au TCSP

Le temps de parcours permettra, d'une part, de juger de l'attractivité de la ligne (par exemple : durée du trajet d'accès au centre), d'autre part, de dimensionner le parc matériel roulant.

La valeur retenue pour le temps de parcours sera la moyenne de l'aller et du retour.

3.7.3. Organisation de l'exploitation de la ligne de TCSP

Le Titulaire analysera les points suivants :

- niveaux de service adaptés à la demande suivant les heures de la journée et les jours de l'année
- estimation du kilométrage parcouru annuellement
- nombre de rames nécessaires à l'exploitation de la ligne (avec un taux de réserve pour l'entretien)
- analyse des situations dégradées aboutissant aux positionnements des services partiels (et éventuellement des voies de stockage en ligne)

3.7.4. Restructuration du réseau autobus

Le Titulaire précisera pour chaque ligne :

- le nouvel itinéraire
- les points de correspondances
- le niveau de service (type de véhicule, fréquence HP/HC)

Les restructurations étudiées seront basées sur un niveau de service à peu près équivalent à l'existant afin de pouvoir être intégrées dans un bilan économique. Le service autobus réellement mis en place pourra éventuellement être de meilleure qualité pour des raisons indépendantes du projet TCSP lui-même.

Ce projet sera soumis à l'avis du Maître d'Ouvrage qui consultera l'exploitant Divia.

3.8. Les Acquisitions Foncières

La démarche foncière du Maître d'Ouvrage s'articule comme suit :

- réalisation d'un plan parcellaire, par report du projet sur le cadastre, et identification des parcelles impactées par le projet (y compris en phase provisoire d'exécution des travaux) ; la réalisation de ce plan parcellaire est à la charge du Titulaire ; il pourra nécessiter des piquetages contradictoires ; le Titulaire en fera la demande auprès du Maître d'Ouvrage qui donnera mission à son géomètre
- réalisation d'un état parcellaire : cet état est basé sur la liste des parcelles impactées, et a pour objectif l'identification précise des propriétaires (souvent différents des mentions du cadastre) ; les enquêtes nécessaires à ces identifications peuvent durer jusqu'à 6 mois ; ce travail est réalisé par les opérateurs fonciers missionnés par le Maître d'Ouvrage.
- réalisation d'un plan parcellaire avec report de la limite des emprises à acquérir et des emprises provisoires : ce travail sera réalisé par le Titulaire sur la base du tracé d'Avant-Projet

Compte tenu de la durée de la mission de mise au point de l'état parcellaire, le Titulaire réalisera, dans le premier mois de démarrage de la phase Avant-Projet, un plan parcellaire avec identification des parcelles impactées, et ce sur la base du tracé retenu avec son niveau de définition « Etude Préliminaire ».

Au fur et à mesure que le tracé du niveau Avant-Projet sera arrêté, l'état parcellaire sera mis à jour par le Titulaire, qui de plus proposera les limites d'emprises à

acquérir et des emprises provisoires.

L'ensemble de ces études foncières devra être finalisé en fin de phase Avant-Projet.

Le Titulaire réalisera ces études sur :

- les acquisitions foncières et les emprises à occuper en phase d'exécution des travaux nécessaires pour la réalisation du projet tant au niveau de la ligne proprement dite que pour les installations connexes : pôles d'échange, parkings de rabattement, sous-stations, opération de circulation, opération hors corridor, etc.
- la surface et la nature des emprises à acquérir ainsi que, si nécessaire, une proposition de traitement des délaissés et de reconstitution des équipements riverains ; les surfaces concernées comprennent également les cheminements piétons à adapter ou créer pour la diffusion des stations dans les quartiers environnants

3.9. Estimation du coût prévisionnel des travaux

Le Titulaire réalisera la synthèse des estimations des travaux dont il a la charge.

Ce coût prévisionnel sera suffisamment détaillé pour dissocier les coûts des différents équipements classés par grands postes mais également pour dissocier le coût de chaque tronçon géographique de la ligne et de chaque aménagement spécifique et opération associée au projet (exemples : parkings de rabattement, pistes cyclables, fontaines, etc.).

Cette estimation des coûts devra préciser les montants des aléas, sommes à valoir, etc., et devra être conforme au cadre budgétaire accepté par le Maître d'Ouvrage tel que défini au paragraphe 2.2.5.

A ce stade, le Titulaire actualisera son estimation des coûts annuels d'entretien et de maintenance établie pour une période de 5 ans, telle que définie au paragraphe 2.2.5.

3.10. Planning prévisionnel et réalisation des travaux - organisation des travaux

Le Titulaire réalisera le planning global de l'opération avec l'outil de planification accepté par le Maître d'Ouvrage (voir paragraphe 2.2.4), précisant le chemin critique de l'opération et identifiant les aléas de réalisation.

Il prendra en compte l'ensemble des travaux, liés ou non au projet TCSP, et pouvant interférer avec le chantier TCSP (par exemple : les campagnes archéologiques préventives, la réalisation du dépôt / ateliers, etc.).

Le Titulaire devra établir le découpage en tronçons géographiques et proposer les lots de réalisation, en tenant compte de la volonté particulière du Maître d'Ouvrage de réaliser un allotissement important des travaux notamment ceux d'infrastructures et de bâtiments.

Après validation par le Maître d'Ouvrage, le Titulaire finalisera la liste des marchés

de travaux avec le planning de consultation des entreprises.

Le Titulaire fera dès cette étape une proposition pour l'organisation future des appels d'offre (ouvert, négocié, en dialogue compétitif) et justifiera ses choix.

3.11. Evaluation financière et socio-économique

Le Titulaire réalisera son étude en application de la loi (LOTI) relative aux transports intérieurs et du décret 84.817 sur les grands projets d'infrastructure conformément aux annexes I et 1 et 2 de la circulaire relative aux aides de l'Etat aux transports collectifs de province du 21 décembre 1994.

3.12. Dossier de synthèse de l'Avant-Projet

Outre son dossier d'Avant Projet, le Titulaire réalisera un dossier de synthèse de l'avant-projet, au format A3.

D'autre part, le Titulaire établira un synoptique de ligne doté d'une référence linéaire hectométrique.

3.13. Dossier Final d'Avant-Projet

Ce dossier sera repris en intégrant notamment les éventuelles remarques issues de l'enquête d'utilité publique.

L'Avant-Projet fera l'objet d'une approbation par le Conseil d'Agglomération du Grand Dijon.

3.14. Autorisations administratives

3.14.1. Dossiers de DUP et Instruction Mixte, Loi sur l'Eau, Modification du POS, Loi sur l'Air, Enquête Parcelaire, Installations Classées

Le Titulaire a la charge de fournir les documents techniques nécessaires aux différentes autorisations administratives requises par le projet et notamment les dossiers de DUP (du TCSP y compris accrochage de la LAC sur façades), de concertation Etat / Collectivités locales, loi sur l'eau, loi sur l'air, modification du POS, Enquête Parcelaire, Installations Classées et de toute autre obligation réglementaire du Maître d'Ouvrage, suivant le programme qui lui sera défini par le Maître d'Ouvrage en intégrant l'étude d'impact.

Les dossiers correspondants seront repris tant que nécessaire, pour intégrer l'ensemble des observations reçues.

3.14.2. Permis de construire et de démolir

Le Titulaire réalisera les dossiers de demande de permis de construire et de démolir pour tous les ouvrages concernés par l'opération, tout dossier nécessaire conditionnant la mise en service. Il prendra les contacts préalables nécessaires (notamment avec les Architectes des Bâtiments de France).

3.14.3. Plan général de coordination S.P.S.

Il sera établi par le coordonnateur S.P.S. désigné par le Maître d'Ouvrage sur la base des éléments qui lui seront remis par le Titulaire.

3.14.4. Enquête archéologique

Le programme de l'enquête archéologique éventuelle sera élaboré par le Titulaire avec les Autorités concernées et soumis à l'avis du Maître d'Ouvrage.

4. Etude d'impact (IMPACT)

4.1. Préambule

L'exécution de l'étude d'impact devra être conforme à la législation applicable aux études de ce type concernant des grands projets.

Les prestations confiées au titulaire sur le tracé du projet seront exécutées conformément aux dispositions de la loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 modifiée, relative à la protection de la nature (article L 122-1 à L 122-3 du code de l'environnement) et aux prescriptions du décret N° 77-1141 du 12 octobre 1977 modifié par le décret N° 93-245 du 25 février 1993 et sa circulaire d'application du 27 septembre 1993.

4.2. Etendue des prestations

Le présent paragraphe décrit les prestations à effectuer par le Titulaire pour la réalisation d'une étude d'impact.

Certaines composantes de l'opération pourront varier en cours d'exécution de la prestation, notamment pour tenir compte des résultats de la concertation.

La mission du Titulaire comprend les travaux de recherche de données, de compilation et de rédaction des documents.

D'autre part cette étude devra apporter notamment les éléments de réponse aux préoccupations exposées dans les lois et décrets suivants :

- loi 92-1444 du 31 décembre 1992 modifiée relative à la lutte contre le bruit, les décrets n°95 -21 et 95 -22 du 9 janvier 1995 et les arrêtés d'applications subséquents
- loi du 31 décembre 1913 modifiée sur les monuments historiques
- loi 92-3 du 3 janvier 1992 modifiée sur l'eau et ses décrets d'application n° 93 -742 et 93 - 743 du 29 mars 1993
- loi 96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie du 30 décembre 1996
- décret n°86 -192 du 5 février 1986 relatif à la prise en compte du patrimoine archéologique
- circulaire N° 93-73 du 27 septembre 1993
- circulaire du 25 février 1997

- circulaire du 17 février 1998

sans que la liste ci-dessus puisse être considérée comme exhaustive par le Titulaire.

Le Titulaire s'assurera tout particulièrement de l'exactitude des éléments d'information fournis dans les études qui doivent reposer sur des données récentes ou actualisées.

Il satisfera à la double exigence du contenu réglementaire des études et du principe de proportionnalité auquel elles doivent répondre.

Afin de permettre le contrôle juridique du dossier, le Titulaire devra rappeler dans un tableau renvoyant aux différents chapitres développés, les exigences législatives et réglementaires auxquelles sont soumises les études d'impact et de dangers.

Afin de mieux expliciter le projet, les études comprendront, outre les analyses prévues par les textes réglementaires, une présentation générale de l'opération cohérente avec le dossier d'enquête publique proprement dit. Le cas échéant, pour éviter des redites inutiles, des renvois aux autres documents des dossiers mis, conjointement, à l'enquête publique, pourront être faits avec le souci de faciliter la lecture et la compréhension du document.

De manière générale l'étude d'impact ne doit pas « décrire » le projet mais « analyser », « argumenter », « justifier » le projet et contribuer à son élaboration.

4.3. Présentation générale du dossier d'étude d'impact

Le dossier d'étude d'impact que remettra le Titulaire au Maître d'Ouvrage devra, dans le respect des textes fixant le contenu, comporter, selon un plan de chapitres qu'il devra faire valider par le Maître d'Ouvrage, les éléments suivants :

- la présentation de la démarche d'étude
- la présentation et la justification des aires d'études
- la relation de l'étude par rapport à l'ensemble des dossiers mis à l'enquête publique
- une analyse de l'état initial du site et de son environnement portant notamment sur les richesses naturelles ou historiques et les espaces naturels, agricoles, forestiers ou de loisirs, ainsi que sur le fonctionnement urbain affectés par les aménagements ou ouvrages projetés
- les effets du projet sur l'environnement en précisant l'analyse à l'échelle du projet dans son ensemble et à l'échelle des quartiers concernés
- les effets directs et indirects, temporaires et permanents du projet sur l'environnement, et en particulier sur (cette énumération n'étant pas limitative, il appartiendra au Titulaire de la compléter au fur et à mesure de l'avancement de son étude) :
 - la faune et la flore
 - les sites et les paysages
 - le sol
 - l'eau

- l'air
- le climat,
- les milieux naturels et les équilibres biologiques
- la protection des biens et du patrimoine
- la protection des biens et du patrimoine culturel
- la commodité du voisinage : bruits, odeurs, vibrations, émissions lumineuses
- l'hygiène, la sécurité et la salubrité publique
- les raisons pour lesquelles notamment du point de vue des préoccupations d'environnement, le projet présenté a été retenu en précisant :
 - les raisons fonctionnelles et techniques
 - les raisons socio-économiques et financières
 - les raisons environnementales
- les mesures envisagées pour supprimer, réduire et si possible compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement ; ces mesures feront l'objet d'un descriptif précisant les dispositions d'aménagement et d'exploitation prévues et leurs caractéristiques détaillées
- l'estimation des dépenses correspondant à ces mesures
- les méthodes d'évaluation utilisées et les difficultés rencontrées de nature technique ou scientifique rencontrées pour établir cette évaluation.
- un résumé non technique

4.4. Différents aspects à traiter

Il est rappelé ici au Titulaire, les différents aspects qu'il devra notamment traiter dans son étude. Cette énumération n'étant pas limitée, il lui appartiendra de la compléter au fur et à mesure de l'avancement de son étude.

L'objectif est de replacer le projet dans son contexte.

Un point sera fait sur la démarche du Grand Dijon en matière de transports aboutissant à la création d'un réseau de TCSP.

A ce stade, le Titulaire rappellera ensuite sommairement les objectifs du projet, tels que développés dans la notice explicative.

- historique du projet
- les raisons du choix du mode
- justification du projet et de ses études
- les caractéristiques essentielles du projet :
 - itinéraire, voies empruntées,
 - zones desservies, localisation des stations
 - parkings d'échanges VP
 - stations de correspondance du TCSP avec les bus urbains et interurbains

- interconnexion avec le Réseau Ferré National
- bilan économique
- planification sommaire de l'opération

4.4.1. Comparaison des variantes et raisons du choix du projet

Les variantes étudiées seront analysées en fonction de leurs différents aspects et seront explicitées les raisons pour lesquelles, notamment du point de vue des préoccupations d'environnement, l'itinéraire objet de l'enquête publique a été choisi.

De même, lors des études préliminaires il a été envisagé différentes variantes d'insertion et d'aménagement le long du tracé TCSP. Ces différentes propositions ainsi que les raisons du choix de la solution retenue seront également explicitées dans ce chapitre.

Pour l'analyse du tracé, le Titulaire proposera un découpage géographique pour approbation par le Maître d'Ouvrage. Selon les aspects traités, le découpage jusqu'alors utilisé pourra être adapté.

Par ailleurs il y aura lieu de développer en particulier les choix quant aux sites :

- des parkings d'échanges, TCSP – VP
- des pôles d'échanges, TCSP - autobus et autocars
- des gares
- des installations de remisage et de maintenance

4.4.2. Analyse de l'état initial du site et de l'environnement

Le Titulaire établira l'état des lieux du site du projet et de son environnement, c'est-à-dire la situation existante en faisant abstraction de l'exploitation et des aménagements liés au projet.

Cette situation portera notamment sur les richesses naturelles et les espaces naturels de toutes sortes ainsi que sur les biens matériels et le patrimoine culturel susceptibles d'être affectés par le projet.

4.4.3. Analyse des effets du projet sur l'environnement

Le TCSP étant un projet essentiellement urbain, l'étude sera étendue au cadre de vie des habitants et à la protection du patrimoine urbain.

Dans ce chapitre, seront analysés les effets directs et indirects, temporaires et permanents du projet sur l'environnement, ainsi que l'origine, la nature et la gravité des inconvénients susceptibles de résulter de l'exploitation du projet.

En se basant sur l'analyse de l'état existant, sur le projet élaboré dans le cadre des études préliminaires, et, d'une manière générale, sur tout document que pourrait lui transmettre le Maître d'Ouvrage, le Titulaire analysera globalement les différents impacts du projet.

La liste des aspects devant être abordés dans l'étude et précisés dans les paragraphes suivants n'est pas exhaustive, le Titulaire devra l'enrichir de tous les aspects générateurs d'effets qui apparaîtraient en cours d'étude.

Les différentes parties de l'étude d'impact (analyse de l'état initial, des effets, les raisons du choix, les mesures envisagées, etc.) doivent traiter ces différents aspects.

4.4.4.Aspect déplacements urbains - circulation

Sur la base d'un découpage géographique à proposer par le Titulaire, le Titulaire procédera globalement à :

- une analyse de l'impact sur la circulation générale le long de l'axe et sur les axes perpendiculaires.
- une analyse sur la circulation des deux roues et des piétons
- une analyse sur les transports collectifs :
 - principes de restructuration du réseau de bus
 - comparaison des temps de parcours
 - modification de l'offre de transport
- une analyse sur la complémentarité du TCSP avec les autres modes de déplacement (VP, deux roues, bus urbains et interurbains, trains, etc.)

4.4.5.Aspect tissu urbain et paysager

Cet aspect sera analysé pour chaque séquence homogène de la ligne, en ne traitant que les sujets directement liés à l'insertion du TCSP dans l'environnement urbain et comprendra notamment :

- Une analyse du fonctionnement du site :
 - positionnement de la plateforme TCSP (les stations, la ligne aérienne, l'aménagement des abords immédiats, le mobilier)
 - circulation générale (plan de circulation, niveaux de trafic attendus)
 - carrefours
 - cheminements deux roues et piétons
 - desserte des riverains
 - livraison des commerces
 - bilan de stationnement
 - etc.
- le bilan végétal sur le tronçon
- la typologie urbaine : effets de l'arrivée du TCSP sur les potentialités d'évolution de la trame urbaine
- l'environnement socio-économique :
 - modifications sociodémographiques
 - les effets escomptés sur les activités économiques majeures : commerces, emplois, les établissements scolaires, administratifs, de loisirs, de soins médicaux, etc.

Seront également traités ou repris les différents sujets caractérisant le site considéré afin que le lecteur puisse facilement appréhender l'impact du TCSP au niveau du secteur qui le concerne directement.

A la fin de chaque séquence seront présentées, en vis à vis, des planches graphiques figurant d'une part l'état actuel du site et d'autre part, l'état futur (sur la base des plans d'insertion établis par le Titulaire ayant reçu l'accord du Maître d'Ouvrage).

4.4.6.Aspect patrimoine architectural et archéologique

Le Titulaire analysera le projet sous l'aspect patrimoine architectural et archéologique :

- les contraintes liées à la proximité des monuments inscrits ou classés
- les périmètres de protection
- le potentiel archéologique (une étude documentaire sera réalisée par l'INRAP)

4.4.7.Aspect foncier et bâtiments existants

Sur la base du séquençage adopté par le Maître d'Ouvrage, le Titulaire analysera globalement les acquisitions foncières ou les modifications d'alignements existants.

4.4.8.Aspect pollution de l'eau

Cet aspect concerne :

- la qualité des eaux souterraines et superficielles
- le régime hydraulique des eaux souterraines et superficielles
- le régime des cours d'eau et les espaces d'épandages éventuels
- les crues

Il concerne aussi le mode et les conditions d'approvisionnement en eau des différentes installations du projet ainsi que les conséquences éventuelles de cette utilisation.

4.4.9.Aspect milieux naturels

La description de l'impact du projet sur le patrimoine naturel englobe :

- les zones de protection et les zones classées
- le patrimoine végétal
- les sites et paysages
- la faune et la flore
- le sol, le climat, l'air
- les milieux naturels et les équilibres biologiques
- une comparaison des bilans verts après et avant l'implantation du TCSP

4.4.10.Aspect acoustique et vibrations

Dans ce chapitre le Titulaire devra, après analyse de l'origine, de la nature et des inconvénients susceptibles de résulter des installations du projet et de son exploitation, analyser le niveau acoustique des appareils et matériels qui seront employés ainsi que les vibrations qu'ils peuvent provoquer.

Le Titulaire évaluera les conséquences de l'aménagement sur l'augmentation ou la diminution du niveau de bruit. Il définira :

- les hypothèse de trafic et les conditions de circulation retenues pour déterminer les nuisances sonores potentielles de l'infrastructure
- les méthodes de calcul utilisées et les principales mesures de protection contre les puissances sonores

4.4.11.Aspect qualité de l'air et énergie

Le Titulaire, après analyse de l'origine, de la nature et des inconvénients susceptibles de résulter des installations du projet et de son exploitation, devra analyser l'origine, la nature et les inconvénients susceptibles d'en résulter.

Il devra également développer l'effet de l'allègement du trafic des autobus dans le centre ville.

Il réalisera une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité ainsi qu'une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter.

4.4.12.Aspect courants vagabonds, perturbations électromagnétiques et radioélectriques

Sur la base des indications qui lui seront fournies par le Maître d'Ouvrage le Titulaire analysera les moyens mis en oeuvre pour assurer la protection des biens et des personnes contre les courants vagabonds, les perturbations électromagnétiques et radioélectriques.

4.4.13.Aspect fonctionnement des services publics

Le Titulaire analysera les impacts du projet sur le fonctionnement des services publics et notamment en ce qui concerne

- l'intervention des services de sécurité
- les interventions de l'exploitant
- les interventions des services publics et des concessionnaires de réseaux
- la sécurité des lignes aériennes

4.4.14.Aspect Santé et Salubrité

Dans cette étude le Titulaire analysera les effets du projet sur la santé et des mesures envisagées pour supprimer, compenser ou réduire les conséquences dommageables sur l'environnement et la santé portant aussi bien sur la phase de réalisation des travaux qu'en période d'exploitation.

4.4.15.Impact des travaux

Ce chapitre comprendra :

- le rappel de la planification prévisionnelle des travaux
- un descriptif des principes d'organisation du chantier et des modes opératoires
- une analyse des effets temporaires liés aux travaux concernant plus particulièrement :
 - la circulation (VP, transports en commun, 2 roues, piétons, véhicules de chantier)
 - le stationnement
 - les activités commerciales
 - la sécurité des chantiers
 - les bruits et vibrations
 - la poussière
 - la qualité des eaux
 - les installations de chantier, stockage
 - etc.
- un descriptif de la procédure d'information des habitants
- les mesures de réduction de l'impact des travaux

4.4.16.Evaluation économique et financière du projet

Cette évaluation sera établie sur la base du document élaboré lors de l'Avant-Projet (voir paragraphe 3.11) par le Titulaire.

4.4.17.Aspect Sécurité

Le Titulaire :

- analysera les modifications des conditions de sécurité dans les déplacements liés
 - au TCSP lui-même et aux autres transports collectifs
 - à la circulation routière (modifications qualitatives et quantitatives)
 - aux deux roues et aux piétons
- établira un commentaire sur le traitement des points particulièrement accidentogènes

4.4.18.Résumé non technique

Le Titulaire proposera au Maître d'Ouvrage le contenu et la présentation de ce résumé destiné à faciliter sa compréhension par le public.

Ce résumé comprendra, entre autres :

- une description du projet et de ses objectifs

- un rappel synthétique des effets du projet sur l'environnement
- un tableau récapitulatif clair comprenant :
 - les rubriques principales de l'étude d'impact (bruit, végétation, etc.)
 - l'impact économique et financier du projet
 - les mesures compensatoires, et leurs coûts
 - le phasage des travaux
 - la planification indicative de l'opération

Ce chapitre, qui est à rédiger en fin d'étude, sera positionné dans le document final immédiatement après l'introduction.

4.4.19.Raisons du choix

Le Titulaire développera plus particulièrement les arguments pour lesquels, du point de vue des préoccupations d'environnement parmi les partis envisagés, le projet a été retenu en classant :

- les raisons fonctionnelles et techniques
- les raisons socio-économiques et financières
- les raisons environnementales

Ce chapitre développera également l'intérêt du projet pour les usagers à l'échelle de l'agglomération, des quartiers et des communes.

Il fera la synthèse des effets du projet sur l'environnement, notamment sur les aspects listés et décrits ci-dessus.

4.4.20.Mesures envisagées

Le Titulaire développera notamment les mesures envisagées pour réduire les impacts contraignants du projet. En l'espèce, il décrira "les mesures envisagées pour supprimer, réduire et si possible compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes" qui feront l'objet d'une approche approfondie.

L'ensemble des sujets sera traité en décrivant les mesures liées :

- aux effets permanents
- aux effets temporaires

même si l'impact est nul (sans objet) ou négligeable ou si aucune mesure compensatoire ne peut être envisagée.

4.4.21.Méthodes d'analyse

Conformément au décret du 25 février 1993, il s'agit de produire une "analyse des méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement, mentionnant les difficultés éventuelles de nature technique ou scientifique rencontrées pour établir cette évaluation".

Apparaîtront entre autres dans ce chapitre les méthodes utilisées concernant les aspects :

- fonctionnement urbain et patrimoine
- déplacements et circulation
- hydrologiques, hydrogéologiques, hydrauliques et pollution
- acoustiques

4.4.22.Sources et organismes consultés ou associés

Afin de faciliter le suivi et le contrôle du dossier par l'Etat, le Titulaire dressera dans ce chapitre la liste exhaustive des documents externes utilisés pour la réalisation de l'étude d'impact.

Il citera également, les différents organismes publics et privés consultés lors de ses travaux ou associés à la réalisation des documents.

4.4.23.Auteurs

La dénomination précise et complète du ou des auteurs des études devra figurer sur les documents.

4.4.24.Les conditions de réalisation du dossier

Documents mis à la disposition du Titulaire

Le Titulaire utilisera principalement les éléments des études préliminaires et d'avant projet au fur et à mesure de leur avancement et planifiera sa mission en conséquence.

Seront mis à la disposition du Titulaire, au fur et à mesure de leur production, les études qui ne font pas partie de sa mission et dont il aura demandé au Maître d'Ouvrage la réalisation, notamment :

- état zéro sur le bruit
- état zéro sur la qualité de l'air
- étude documentaire d'archéologie

Pourront également, en tant que de besoin, être mis à la disposition du Titulaire :

- les études de faisabilité
- les études de projets au voisinage du TCSP (gare TGV, etc.)
- les documents de programmation du Grand Dijon

et, d'une manière générale, tout autre document que le Maître d'Ouvrage jugera pertinent de remettre au prestataire, ou que ce dernier sollicitera auprès de lui, si cela s'avère indispensable pour le bon aboutissement de son étude.

Document final

Les études seront remises au Maître d'Ouvrage dans leur version définitive sous la forme d'une brochure A3 reliée à l'italienne (Paysage).

Les maquettes des pages de couverture devront être soumises à l'approbation du Maître d'Ouvrage.

Les études seront établies sous la forme de textes, plans, photos, esquisses d'insertion, graphiques, tableaux, etc., en couleur afin de faciliter la compréhension du public.

La présentation générale des documents devra permettre leur réduction au format A4 tout en conservant une lisibilité acceptable des principales informations.

Les dossiers comprendront, en nombre suffisant, des séries de vues perspectives (avant/après) permettant de juger de l'impact de l'insertion du TCSP. Les sites seront proposés au Maître d'Ouvrage par le Titulaire.

Dans cette optique, dans l'étude d'impact le chapitre analysant l'impact tronçon par tronçon comportera des plans couleur au 1/1000° (au maximum) réalisés sur la base des plans du Titulaire, mais adaptés pour en faciliter la lecture.

Tous les documents graphiques (plans, photos, esquisses, perspectives, etc.) devront être légendés et leur source devra être citée afin de permettre la reproduction des dossiers.

4.4.25. Document établi en fin d'étude

A l'issue de l'étude il sera préalablement fourni des dossiers provisoires au Maître d'Ouvrage. Celui-ci retournera dans un délai de trois semaines ses observations éventuelles sans qu'elles constituent un agrément définitif du ou des chapitres concernés, celui-ci ne pouvant être prononcé que lors de la présentation du document provisoire définitif.

En particulier, le Maître d'Ouvrage veillera à faire intervenir ses conseils juridiques pour une sécurisation maximale du dossier. Le Titulaire s'engage à coopérer avec ses conseils et à participer à toute réunion ou comité de relecture de l'étude.

Le dossier définitif amendé sera adressé au Maître d'Ouvrage sous un délai de trois semaines maximum.

5. Etudes de Projet (PRO)

Les études de Projet seront établies après approbation par le Maître d'Ouvrage des études d'Avant-Projet et de leur mise à jour.

L'ensemble de la mission est articulé autour de l'élaboration d'un plan au 1/200° réalisé par couches successives suivant le canevas élaboré à l'Avant-Projet.

5.1. Projet Transport

Au niveau Projet le Titulaire s'attachera à définir les spécifications techniques détaillées, et les spécifications d'intégration de chaque sous système dans le contexte du projet. Il élaborera la trame des différentes pièces des Dossiers de Consultation des Entreprises (DCE).

Pour ce faire et en fonction des observations reçues à la fin de l'Avant-Projet, le Titulaire établira pour chaque sous système :

- les spécifications fonctionnelles détaillées
- les spécifications constructives dimensionnelles et techniques détaillées
- les schémas et coupes détaillées
- les plans d'implantation et d'intégration
- les spécifications pour obtenir les critères FDM recherchés
- la description des interfaces fonctionnelles, techniques, spatiales, et de planification
- la décomposition et l'estimation détaillées des prix
- les principes et critères à retenir pour le programme de maintenance et de formation
- le programme de réalisation
- la liste et le contenu des pièces des DCE

Pour l'ensemble des « systèmes » listés au paragraphe ainsi que pour le matériel roulant, le Titulaire fixera le cadre objectif de maintenance optimisé que les spécifications techniques définies et relatives aux matériaux et solutions techniques proposées permettront d'atteindre. Il déterminera également le matériel et les engins nécessaires à la réalisation des objectifs ainsi que la qualification requise du personnel et la formation complémentaire éventuelle à envisager.

5.1.1. Matériel roulant

Le Titulaire réalisera une étude des conditions économiques d'acquisition du matériel roulant et proposera une réflexion au Maître d'Ouvrage sur le nombre de véhicules à acquérir correspondant au phasage retenu ou à l'ensemble des trois corridors, voire, à l'acquisition d'un parc de réserve pour les extensions futures.

Le Titulaire rédigera notamment les spécifications fonctionnelles, de performances et de FDMS (Fiabilité, Disponibilité, Maintenabilité et Sécurité) requises pour le matériel roulant adapté à l'infrastructure étudiée. Il devra intégrer des exigences concernant le design, son processus d'approbation et la réalisation de maquettes dont, au minimum, une maquette partielle grandeur nature qui permettra au Maître d'Ouvrage d'organiser une exposition sur un site à définir.

Plusieurs designs différents devront être proposés par le constructeur. Celui-ci intégrera un designer dans ses équipes et devra indiquer dans son offre les degrés de liberté possible par sous-ensemble. Le Titulaire appréciera ensuite avec attention la flexibilité de chaque offre présentée en matière de design.

Il conseillera le Maître d'Ouvrage à propos de la procédure de consultation la plus adaptée parmi l'appel d'offres ouvert, l'appel d'offres restreint, le dialogue compétitif ou la procédure négociée. Le choix de la procédure par le Maître d'Ouvrage ne pourra en aucun cas justifier une rémunération complémentaire du Titulaire pour les missions ultérieures.

Le Titulaire produira les pièces de consultation des constructeurs permettant au

Maître d'Ouvrage de soumissionner les études et la fabrication du parc de matériel roulant nécessaire à l'exploitation du système de transport dès la fin de la procédure d'utilité publique.

L'attention du Titulaire est attirée sur le fait que ces prestations, bien qu'étant du niveau de mission Projet, doivent être exécutées en cours d'Avant-Projet et qu'en conséquence, elles font partie de la tranche ferme.

5.1.2.Voie

Tracé des voies

A partir de l'Avant-Projet définitif, il y aura lieu d'établir le projet au 1/200° de la ligne du TCSP :

- axe de la plateforme
- axe des poteaux de LAC
- axes des voies TCSP
- limites de plateforme (Gabarit Limite Obstacle)

et le document d'implantation des ouvrages qui précisera, entre autres, les points caractéristiques :

- du plan :
 - entrées et sorties des alignements droits
 - entrées et sorties de courbes
 - entrées et sorties des clothoïdes
- du profil en long :
 - points hauts
 - points bas
 - point de tangence des raccordements paraboliques
 - sommet des tangentes
- du projet :
 - implantation des appareils de voie
 - quais de stations
 - assainissement de plate-forme : caniveaux, boîtes à eaux, points de raccordement au collecteur
 - les zones de dévers

Le profil en long du projet devra être corrélé avec le plan d'implantation.

Les plans et profils seront réalisés sur la base de plans au format maximum A0 où seront indiquées clairement les limites de raccordements avec les plans en amont et en aval.

Le plan d'implantation des voies sera complété d'un listing d'implantation qui reprendra les cotes caractéristiques d'implantation complété de points intermédiaires sur la base :

- d'un point tous les 50 ml en alignement droit
- d'un point tous les 5 ml pour les courbes
- d'un point tous les 2 ml pour les clothoïdes

ce pour chaque axe de voie de poteaux et de plate-forme.

Seront également indiquées les zones de sur largeurs éventuelles de la plateforme avec précision des largeurs.

Voie ferrée

Le Maître d'Ouvrage met à disposition du Titulaire les études suivantes, dont la demande aura été faite par le Titulaire à l'issue des études préliminaires en complément aux levés réalisés préalablement à l'Avant-Projet :

- études de sol préliminaires
- études hydrologiques et hydrographiques souterraine et superficielle
- état initial acoustique
- diagnostic des réseaux concessionnaires
- étude de reconnaissance des ouvrages existants enquêtes et contraintes archéologiques

Ces études seront à vérifier et à compléter si besoin (et sur sa proposition) par le Titulaire. Le Projet doit mettre en évidence et localiser les usages de la plateforme :

- site propre
- voies banalisées
- traversées routières
- environnement particulier

Les interfaces liées aux ouvrages existants seront précisées :

- réseaux
- monuments historiques
- ouvrages d'art

A partir de ces éléments, le Titulaire précisera, en accord avec le bureau de contrôle, le pré-dimensionnement de la structure de fondation de la voie TCSP et les méthodologies retenues.

Le Titulaire devra préciser les différents types de pose de voies à mettre en oeuvre, en décrivant les spécifications techniques détaillées des matériaux et des solutions techniques mises en oeuvre, les contraintes d'exécution, les tolérances techniques et géométriques de réception des ouvrages.

L'implantation des différents types de pose de voies devra être précisée voie par voie, les précautions de mise en oeuvre établies, les différentes étapes de réception déterminées.

Dans les zones de traitement particulières et pour se protéger des nuisances éventuelles telles que bruits aériens, vibrations, crissement, les traitements de rails,

mise en dévers, protections antivibratoires, etc., devront être décrits et l'objectif technique, à atteindre, clairement déterminé par zone homogène pour éviter tout litige ultérieur. Les objectifs à atteindre sont au minimum ceux imposés par les normes ou règlements en vigueur à la date de l'étude, ou celles imposées éventuellement par les propriétaires des ouvrages concernés (SNCF, Département, etc.).

La qualité des appareils de voie, leur définition géométrique qui devra tenir compte de leur utilisation seront à préciser par le Titulaire ainsi que leur constitution, système de manoeuvre, interface avec la signalisation de manoeuvre. Devront être également fixées les normes de réception en usine et in situ des appareils de voie.

En fonction du catalogue des types de revêtement de voie réalisables, le Titulaire précisera les solutions techniques à mettre en oeuvre pour assurer la pérennité des ouvrages. Les plans de principe de calepinages, de détail des réalisations de surface au droit des ouvrages particuliers ou des émergences, sont de la responsabilité du Titulaire (regards, caniveaux, poteaux de signalisation, etc.).

Le Titulaire recensera l'ensemble des points particuliers à traiter et relatifs aux interfaces avec les revêtements de plate-forme.

Les contraintes techniques sont de la responsabilité du Titulaire, ainsi que la validité technique des solutions.

Le Titulaire définira l'ensemble des spécifications fonctionnelles et techniques des matériaux, matériel ou solutions techniques proposées pour l'établissement du projet relatif à la voie et aux revêtements.

Le Titulaire déterminera les modalités de récupération des eaux de la plate-forme TCSP (caniveaux, boîtes à eaux, regards, etc.) fixera les nivellements précis des attentes, il déterminera également les modalités d'assainissement des appareils de voie TCSP.

L'ensemble des éléments techniques sera précisé par des plans ou coupes type de principe.

5.1.3. Energie

Après validation par le Maître d'Ouvrage de l'Avant-Projet du schéma d'exploitation de la ligne et en fonction des contraintes fonctionnelles, le Titulaire déterminera les spécifications techniques détaillées relatives :

- aux caractéristiques et au dimensionnement de chaque sous-station d'énergie à la description des postes et à leur plan d'aménagement
- à toutes les précisions concernant les alimentations annexes (stations, signalisation, etc.)
- à toutes les caractéristiques relatives aux installations secourues
- aux cheminements d'alimentation, au retour traction et aux points d'injection
- à la mise à la terre de l'ensembles des installations de la ligne de TCSP

Le Titulaire réalisera le schéma d'énergie traction.

Il précisera également :

- le calcul des taux de perturbation engendrés sur le réseau EDF
- le calcul des courants de court-circuits

Il déterminera les prescriptions techniques à mettre en oeuvre pour :

- se protéger des perturbations dues aux courants harmoniques induits et celles susceptibles d'être engendrées sur le réseau EDF d'alimentation
- protéger les installations environnantes des courants vagabonds
- protéger les installations contre la foudre

Il mettra à la disposition du Maître d'Ouvrage :

- le bilan de puissance des installations :
 - énergie traction
 - énergie BT
 - énergie secourue
- le bilan prévisionnel des consommations annuelles de la ligne sur la base du principe d'exploitation
- les interfaces avec les autres technologies devront être précisées

Le Titulaire veillera à une standardisation des équipements et des fonctionnels des installations pour faciliter la conduite et l'entretien des installations.

5.1.4.LAC

A ce stade du dossier, après le rappel des contraintes administratives, techniques, environnementales et architecturales prises en compte pour l'installation de la ligne aérienne de contact et des équipements annexes, le matériel à mettre en oeuvre sera défini de façon détaillée fonctionnellement et techniquement et les règles de calcul et d'établissement de la ligne confirmés.

Il sera également procédé à l'implantation définitive des éléments fonctionnels du projet :

- cantonnement
- points d'alimentation
- sectionnements mécaniques et manuels
- isolements mécaniques
- appareils tendeurs
- etc.

et à l'implantation topographique des supports et ancrages.

L'armement de la ligne sera déterminé de façon détaillée fonctionnellement et techniquement.

Les interfaces avec les autres technologies devront être précisées.

Tenant compte des études géographiques, hydrographiques, géotechniques,

archéologiques, et de la présence des réseaux, il sera établi par le Titulaire les plans de pré-dimensionnement de fondation des ouvrages.

Le plan de piquetage de la ligne au 1/200° habillé des principaux équipements sera établi par le Titulaire.

5.1.5. Signalisation ferroviaire

Le Titulaire :

- définira pour chaque zone de manoeuvre :
 - le schéma fonctionnel de principe
 - les mouvements autorisés
 - les incompatibilités
 - le tableau des annulations d'itinéraires
 - les principes technologiques autorisés par fonction
 - les solutions de motorisation des aiguilles
 - les équipements de chauffage des aiguilles
- définira les différents types de signaux :
 - la technologie
 - les cibles et supports
 - les boîtiers de commande
- précisera les interfaces avec les autres sous-systèmes et l'ensemble des spécifications techniques et fonctionnelles détaillées du matériel et des solutions techniques à mettre en oeuvre.

5.1.6. Systèmes courants faibles

Après validation de l'Avant-Projet par le Maître d'Ouvrage, le Titulaire définira pour chacun des systèmes courants faibles listés au paragraphe , les spécifications fonctionnelles et techniques détaillées relatives :

- au principe de fonctionnement
- à l'architecture du ou des systèmes
- au matériel à mettre en oeuvre
- à la performance du ou des réseaux de transmission
- au principe de câblage
- au cheminement des câbles principaux (multitubulaire, chambre de tirage)
- à l'intégration avec les autres technologies et sous-systèmes en interface
- à l'intégration des équipements (en local technique, en station, au PCC, etc.)
- aux limites de prestations des différents intervenants

Concernant l'aménagement du PCC et à partir des études ergonomiques, le Titulaire définira :

- les mobiliers et armoires intégrant les éléments du PCC
- l'aménagement du PCC :

- surface
- éclairage
- niveau acoustique
- plancher technique
- etc.

Il précisera les besoins énergétiques et le principe des cheminements de câbles dans le bâtiment et les besoins en locaux techniques complémentaires éventuels.

Le Titulaire définira le poste de travail et le mobilier en fonction des études ergonomiques.

5.1.7.Stations

Le Titulaire définira :

- le pré-dimensionnement des infrastructures de quai autres que celles relatives aux abris et au mobilier urbain
- les caractéristiques du cheminement d'accès à améliorer ou créer pour assurer la diffusion dans le quartier
- les spécifications fonctionnelles et techniques détaillées du matériel de sa responsabilité et les éléments nécessaires à l'intégration des éléments techniques ou d'exploitation dans les structures
- le volume enveloppe et toutes les spécifications techniques relatives aux intégrations d'équipements, tels qu'armoires, distributeurs de titres de transport, Bornes d'Information Voyageurs, etc.
- les cheminements de câbles, chambre de tirage, équipements particuliers
- les obligations sécuritaires éventuelles

5.1.8.Plateforme TCSP

Après approbation de l'Avant-Projet, le Titulaire précisera :

- les plans d'implantation du collecteur d'assainissement des regards, caniveaux de récupération des eaux, des liaisons avec le réseau d'assainissement
- les spécifications techniques assainissement
- les plans d'implantation de la multitubulaire, dimensionnement de la multitubulaire, chambres de tirages, liaisons avec les équipements en voie, traversées de la plateforme
- les plans d'implantation des réseaux sous la plate-forme :
 - abandonnés
 - en service
 - existants
 - modifiés
- l'indication des portances prévues
- les spécifications techniques de l'assise de la voie

5.1.9. Remisage et maintenance des rames

Après approbation de l'Avant-Projet par le Maître d'ouvrage, le Titulaire réalisera les spécifications techniques et fonctionnelles détaillées et établira les plans de principe :

- des équipements ferroviaires
- des équipements fixes de dépôt
- des équipements d'exploitation
- de la gestion centralisée des équipements (système et local PCC)

Il déterminera les contraintes techniques et fonctionnelles à prendre en compte pour la réalisation du projet global. Il déterminera également les fonctionnalités des bâtiments relatives au fonctionnement général de l'ensemble, notamment concernant l'exploitation du TCSP.

Le Titulaire précisera également les besoins en réseaux et regards permettant les cheminements des câblages des différents équipements, ainsi que les besoins en énergie et les raccordements aux réseaux EP et EU.

Le Titulaire devra établir le plan au 1/200° des voies, de la LAC, de la signalisation ferroviaire et de la distribution de l'énergie traction. Il devra également réaliser le plan d'énergie traction du dépôt et ses interfaces avec la ligne de TCSP.

Le Titulaire a obligation de se coordonner avec l'architecte qui sera retenu par le Maître d'Ouvrage à l'issue du concours d'architecture pour la réalisation du dépôt / ateliers. Il devra, pour cela, prendre connaissance des plans et notes de calcul transmis par l'architecte et immédiatement avertir l'architecte et le Maître d'Ouvrage si un problème d'interface apparaît entre la conception de l'architecte et les besoins pour l'exploitation et la maintenance du TCSP.

Pour les équipements ferroviaires, le Titulaire complétera le cadre objectif de maintenance optimisé que les spécifications techniques définies et relatives aux matériaux et solutions techniques proposées permettront d'atteindre. Il déterminera également le matériel complémentaire nécessaire à la réalisation des objectifs.

Pour les équipements fixes, il fixera un cadre objectif de maintenance optimisé en fonction des spécifications techniques définies, il établira également un bilan énergétique par équipements. Il précisera la qualification requise du personnel de maintenance et les formations éventuelles à envisager.

5.1.10. Ouvrages d'art

Le Titulaire définira les contraintes techniques et fonctionnelles détaillées des ouvrages d'art nécessaires à l'établissement de la plateforme TCSP. Il devra de plus une présentation d'esquisse du traitement architectural des dits ouvrages.

Il établira le dimensionnement et les plans de coffrage des ouvrages et en assurera la maîtrise d'oeuvre.

5.1.11. Bâtiments d'exploitation en ligne

Le programme de ces bâtiments (exploitation, WC, local gardienné vélo, etc.) est à la charge du Titulaire en accord avec le Maître d'Ouvrage qui associera l'exploitant Divia à son élaboration.

A partir de ce programme, la maîtrise d'oeuvre de ces locaux est assurée par le Titulaire.

5.2. Projet Aménagement Urbain

La mission est basée sur :

- les plans d'implantation au 1/200° et le tracé des fourreaux, canalisations, etc.
- les plans de nivellement
- les plans et coupes de détails
- les spécifications techniques :
 - réalisation
 - matériaux ou équipements
 - revêtements
- le métré
- le planning d'exécution

et concerne l'ensemble du tracé de façade à façade ainsi que les opérations connexes en lien avec le projet (pôles d'échange, places, itinéraires d'accès VP, deux roues, piétons, etc.).

Le Titulaire fixera le cadre objectif de maintenance optimisé que les spécifications techniques définies et relatives aux matériaux et solutions techniques proposées permettront d'atteindre en fonction des moyens et pratiques des services concernés.

5.2.1. Voirie

Le Titulaire réalisera l'ensemble des missions induites par les ouvrages y compris les spécifications techniques des matériaux, des revêtements de surface et des plans de calepinage. Les ouvrages sont les suivants :

- les chaussées
- les trottoirs et surfaces piétonnes y compris cheminements d'accès aux stations
- les bordures de trottoir, caniveaux, bordurettes
- le drainage, l'assainissement et le raccordement à l'assainissement existant (avaloirs, acodrains, etc.)
- les clôtures
- les branchements eau de lavage, bornes incendie, etc.
- les murs et murets de soutènement
- les carrefours
- etc.

Des planches d'essais et de présentation de matériaux pourront être demandées par

le Maître d'Ouvrage.

5.2.2.Eclairage public

Le programme étant établi par le Titulaire et validé par le Maître d'Ouvrage, le Titulaire réalisera les plans, spécifications techniques, etc., de l'éclairage public de voirie et des espaces piétons, y compris l'alimentation électrique, à intégrer aux réseaux existants.

En ce qui concerne les éventuelles mises en lumière des ouvrages, les plans et spécifications techniques seront établis par le Titulaire.

Une note spécifique établira les exigences réglementaires de la protection et de la mise à la terre de ces installations.

5.2.3.Signalisation lumineuse

L'établissement du dossier sera effectué par le Titulaire (définition, positionnement des matériels, des réseaux). Il s'agit dans ce chapitre de traiter l'intégration civile des équipements de signalisation lumineuse.

Les principes de fonctionnement, priorité TCSP, régulation du trafic et interface avec les système de gestion centralisée du trafic seront étudiés dans le chapitre des systèmes courants faibles décrits au paragraphe 5.1.6.

5.2.4.Espaces verts et arrosage automatique

Le titulaire établira le Projet de :

- plantations d'alignement
- massifs et pelouse
- l'arrosage automatique

5.2.5.Mobilier urbain

Le Titulaire réalisera le dossier correspondant au mobilier urbain, les compatibilités techniques seront examinées avec le Titulaire et les services des villes concernées.

Des prototypes ou échantillons pourront être demandés par le Maître d'Ouvrage.

5.2.6.Signalisation verticale et horizontale

Le Titulaire réalisera le dossier correspondant, qui comprendra en particulier les plans détaillés qui serviront de base à l'exécution.

5.2.7.Equipements spécifiques

Dans le cas où le projet intégrerait des équipements ou ouvrages spécifiques participant à l'amélioration de l'environnement telles que des fontaines, kiosques, etc., les dossiers correspondants seraient établis par le Titulaire.

Le Titulaire peut être appelé à apporter son assistance à l'intégration d'éventuels

objets d'arts plastiques.

5.2.8. Ouvrages d'art

A partir des études d'intégration et des esquisses architecturales des ouvrages, le Titulaire établira les contraintes techniques et fonctionnelles ainsi que le dimensionnement, les plans de coffrages et assurera la maîtrise d'oeuvre des ouvrages d'art.

5.2.9. Bâtiments et Riverains

Le Titulaire devra prévoir deux visites par propriétaire pour établir les esquisses de projet de reconstitution et les éventuelles contraintes techniques ou financières.

La préparation des permis de construire et de démolir est à la charge du Titulaire.

Il présentera les plans de reconstitution au Maître d'Ouvrage précisant la nature des travaux, l'emprise parcellaire et la surface impactée. Le Maître d'Ouvrage pourra demander des coupes complémentaires au Titulaire.

Un tableau présentant l'avancement des reconstitutions par riverain (dépôt, validation de permis, remarques, ...) sera établi ainsi qu'un document graphique d'avancement des reconstitution (non défini/en cours de réalisation/terminé) sur la base d'un plan parcellaire.

5.3. Vérification de la Stabilité et Contrôle des Ouvrages

Les notes de calcul seront établies par le Titulaire, néanmoins tous les projets d'exécution établis par l'entreprise ou la maîtrise d'oeuvre seront soumis à un organisme de contrôle sur la base des missions prévues au CCAP.

5.4. Réseaux

Les projets de déviation de réseaux seront établis par les maîtres d'ouvrages concernés, néanmoins le Titulaire devra :

- établir les plans de synthèse des réseaux concessionnaires (existants, projetés, modifiés) complété par les réseaux propres au projet (fourreaux, drainage, conduites, etc.)
- faire évoluer les plans de synthèse à tous les stades d'études et de travaux
- coordonner les maîtres d'ouvrages des réseaux avec le reste du projet (massifs de fondations, murs, chambres de tirage, plantations, jalonnement, etc.)

5.5. Gestion des Interfaces

Le Titulaire proposera au Maître d'Ouvrage, pour l'ensemble du projet, une méthodologie de gestion des interfaces entre elles.

Cette méthodologie différenciera les interfaces techniques, spatiales et de planification.

Le Titulaire établira des spécifications d'interface dans l'objectif de préciser les limites des prestations, la définition de l'interface à ces limites et en précisant les détenteurs (tenants) et les receveurs (aboutissants de l'interface).

Cette méthodologie portera sur les phases Projet et suivantes (notamment mise à disposition des ouvrages auprès d'un autre intervenant avant achèvement des travaux), jusqu'à la mise en service commercial.

5.6. Hygiène et sécurité - contraintes de chantier - dispositions particulières aux chantiers

5.6.1. Hygiène et sécurité

Le Titulaire fournira au Coordonnateur les éléments nécessaires à l'élaboration du plan général de coordination et à la constitution du dossier de prévention des risques tel que le coordonnateur lui demandera.

Il devra, tel que le prévoit la Loi sur la sécurité et la santé des travailleurs, intégrer dans le projet les demandes de modifications souhaitées par le coordonnateur.

5.6.2. Cahier des Contraintes Environnementales de Chantier (CCEC)

Le Titulaire réalisera le cahier des contraintes environnementales de chantier qui permettra aux entreprises d'apprécier l'impact du chantier sur l'environnement et les contraintes de leur propre chantier, en site urbain ouvert (circulation, piéton, riverain, commerce, etc.).

En particulier, les chantiers seront organisés par phases (dans le souci de minimiser les impacts sur les activités riveraines), intégrant le plan de circulation définitif urbain et les mesures provisoires.

Ces contraintes environnementales devront recevoir l'aval des villes concernées (pouvoir de police du Maire).

5.6.3. Dispositions particulières au chantier

Le Titulaire devra établir les plans d'emprise de chantier (à l'échelle 1/200°) qui seront mis en oeuvre lors de la phase de réalisation.

Ces plans intégreront, en fonction du planning de réalisation, du découpage en tronçons géographiques et en lots de réalisation, les contraintes définies dans le cahier des contraintes environnementales de chantier.

Ces plans préciseront les emplacements des bases de vie, zones de stockages d'engin, sanitaires, postes de secours, le long du chantier et indiqueront le type de matériel employé pour délimiter le chantier.

Le Titulaire réalisera les plans des déviations de circulation adaptés au phasage des travaux. Ces plans seront soumis à l'avis des villes concernées qui s'assureront de leur cohérence avec les autres travaux prévus sur leur territoire.

5.7. Coût prévisionnel des travaux

Le Titulaire établira l'estimation du coût des travaux sous la forme d'un devis estimatif détaillé décomposé en éléments homogènes en intégrant les estimations des déviations des réseaux et du dépôt / ateliers.

Le Titulaire établira par ailleurs les estimations des marchés de travaux en fonction de l'allotissement et sous la forme d'un devis décomposé en éléments et tronçons homogènes.

A ce stade, le Titulaire actualisera son estimation des coûts annuels d'entretien et de maintenance établie pour une période de 5 ans, telle que définie au paragraphe 2.2.5

5.8. Echéances d'exécution

Le Titulaire effectuera la mise à jour du planning d'exécution et du planning de consultation des entreprises, tenant compte de l'allotissement des travaux validé par le Maître d'Ouvrage.

5.9. Evaluation financière et économique

Le Titulaire réalisera la mise à jour du calcul de la rentabilité économique de l'opération tel que défini au paragraphe 3.11.

5.10. Dossier de synthèse des études de Projet

Le Titulaire réalisera un dossier de synthèse de l'ensemble de ces études après avoir reçu l'agrément du Maître d'Ouvrage sur sa composition.

Le Titulaire soumettra à l'approbation du Maître d'Ouvrage chacun des dossiers et plans composant le Projet, et est tenu d'en effectuer la mise à jour répondant aux observations éventuelles.

5.11. Intégration des variantes proposées par les entreprises

Après mise en concurrence sur la base des études de Projet, si une variante respectant les conditions minimales stipulées dans le dossier de consultation a été proposée par le ou les entrepreneurs et acceptée par le Maître d'Ouvrage, les études de Projet doivent être complétées et mises à jour par le Titulaire pour :

- assurer la cohérence de toutes les dispositions avec les avant-projets ainsi qu'avec les dispositions découlant, le cas échéant, d'un permis de construire modifié
- établir la synthèse des plans et spécifications émanant d'une part de l'avant-projet définitif établi par le Titulaire et, d'autre part, des propositions de l'entrepreneur

5.12. Allotissement

L'allotissement de l'ensemble des travaux sera soumis à l'accord du Maître

d'Ouvrage dans le premier mois de la phase Projet, ainsi que les modalités proposées de passation conformes au Code des Marchés Publics.

6. Assistance aux Contrats de Travaux (ACT)

6.1.Sélection des Candidatures

Le Titulaire préparera, s'il y a lieu, la sélection des candidats et analysera les candidatures obtenues.

6.2.Préparation des Dossiers de Consultation des Entreprises (DCE)

Le Maître d'Ouvrage valide préalablement les principes d'allotissement des travaux et de consultation des entreprises.

Le Titulaire préparera la consultation des entreprises telle que celles-ci puissent présenter leurs offres en toute connaissance de cause.

Il réalisera le dossier (pièces administratives et techniques) suivant le mode de dévolution retenu.

En plus des documents administratifs et contractuels et en fonction des observations reçues à la fin de la phase projet, le Titulaire établira au minimum et pour chaque sous système les documents projets révisés, complétés par :

- la présentation du marché et du contexte
- l'étendue et les limites des prestations
- les objectifs de qualité et de sécurité
- les exigences de chantier, de contrôles, d'essais, et de réception
- les documents transversaux adéquats

Pour chaque lot où cela sera nécessaire (à la demande du Maître d'Ouvrage), il préparera des consultations portant aussi sur la maintenance.

6.3.Analyse des offres

Le Titulaire devra :

- analyser les offres des entreprises et, s'il y a lieu, les variantes à ces offres
- procéder à la vérification de la conformité des réponses aux documents de la consultation
- analyser les méthodes ou solutions techniques en s'assurant qu'elles sont assorties de toutes les justifications et avis techniques en vérifiant qu'elles ne comportent pas d'omissions, d'erreurs ou de contradictions normalement décelables par un homme de l'art
- établir un rapport d'analyse comparative proposant les offres susceptibles d'être retenues, conformément aux critères de jugement des offres précisées dans le règlement de la consultation ; la partie financière de l'analyse comporte une comparaison des offres entre elles et avec le coût prévisionnel

des travaux.

- éventuellement analyser et établir la meilleure offre pour le projet dans le cadre du dialogue compétitif.

6.4. Mise au point des contrats de travaux

Le Titulaire préparera les mises au point nécessaires pour permettre la passation du ou des contrats de travaux par le Maître d'Ouvrage.

6.5. Dématérialisation des procédures

Le Maître d'Ouvrage mettra en place un dispositif de dématérialisation des procédures de consultation des entreprises dans lequel le Titulaire devra pouvoir s'intégrer (versement du DCE dans la base informatique correspondante).

7. Etudes d'exécution (EXE)

Tous les plans d'exécution nécessaires à la bonne réalisation des ouvrages sont à la charge des entreprises hormis ce qui suit qui est de la responsabilité et à la charge du Titulaire.

7.1. Généralités

Le Titulaire réalisera les plans de synthèse de référence au 1/200° de compilation des différents projets :

- sans réseaux concessionnaires
- avec réseaux concessionnaires existants et projetés

Ces documents sont établis sur le fond de plan topographique de l'existant et comprennent par couches indépendantes cohérentes :

- les axes TCSP calculés :
 - poteaux
 - voies 1 et 2
 - limites plateforme TCSP
- l'implantation des appareils de voies TCSP
- les coordonnées d'implantation des voies TCSP
- l'implantation des stations
- les projet de voiries :
 - l'éclairage public
 - les espaces verts
 - la signalisation : jalonnement, police, horizontale, lumineuse
 - les bordures et bordurettes
 - les clôtures
- les projets des réseaux humides :

- l'assainissement eaux pluviales
- l'assainissement eaux usées
- l'eau potable
- l'arrosage
- les équipements du TCSP :
 - la structure de la plateforme
 - les types de pose de voie
 - les revêtements de voie
 - la signalisation ferroviaire
 - les poteaux de LAC
 - les systèmes
 - les équipements particuliers
 - les multitubulaires et chambres de tirage
 - l'assainissement de la plateforme TCSP
- les raccordements aux réseaux des équipements fixes :
 - eau
 - EDF
- Le mobilier urbain
- Les coupes de principe au 1/100°
- Les plans de synthèse de détail au 1/100° ou 1/50° pour les zones particulières :
 - les stations
 - les zones signalisées
 - les points particuliers

7.2. Infrastructures

7.2.1. Implantation

Le Titulaire réalisera :

- les plans d'implantation et de constitution de la plateforme TCSP et des voiries
- les plans d'implantation des stations de TCSP
- les profils en long et en travers

7.2.2. Réseaux concédés

Le Titulaire réalisera les plans de :

- récolement des existants
- récolement des projets de modifications
- traitement des interfaces

7.2.3. Plans d'accompagnement de chantier

Le Titulaire réalisera :

- les plans de modification de circulation pendant les travaux
- les plans de phasage des travaux
- les plans des contraintes fonctionnelles de chantier
- les phases de signalisation provisoire (statique et lumineuse)

7.2.4. Projet de voiries

Le Titulaire définira :

- les principes généraux de traitement :
 - fonctionnalités
 - intégration dans l'espace urbain
- l'implantation et nivellement des bordures
- l'implantation, nivellement et constitution des chaussées et des espaces publics
- les détails de nivellement et de mise en oeuvre correspondant à l'accessibilité des espaces publics et des lieux riverains accessibles au public (commerce, équipement)
- le traitement des surfaces, des modénatures et des émergences
- le calepinage et les détails de pose des traitements de surface
- l'assainissement des eaux pluviales :
 - voirie
 - espaces publics
 - plateforme TCSP
- les limites et traitement des interfaces avec les propriétés privées :
 - clôtures
 - bordurettes
- les limites et traitement des interfaces avec les concessionnaires multitubulaires - chambres de tirages - regards
- le jalonnement
- la signalisation verticale et horizontale
- la signalisation de police
- l'implantation du mobilier réseau
- le traitement du mobilier urbain :
 - fonctionnalités
 - enveloppe
- la synthèse de l'ensemble des émergences

7.2.5. Projet d'éclairage public et de signalisation routière

Le Titulaire définira :

- les principes généraux de traitement :

- fonctionnalités
- intégration dans l'espace urbain
- l'implantation des luminaires et principes d'alimentation à intégrer dans le système pré-existant
- le traitement des armoires techniques :
 - implantation
 - fonctionnalités
 - intégration dans l'espace urbain
- les interfaces avec les autres corps d'état
- l'implantation de la signalisation lumineuse :
 - boucles
 - armoires
 - mâts et cibles
 - intégration du mobilier et des armoires
- le plan de principe des liaisons :
 - multitubulaires
 - chambres de tirage

7.2.6.Espaces verts

Le Titulaire définira :

- les principes d'aménagements paysagers
- le bordurage et le traitement des surfaces
- les plantations et leur localisation
- les zones d'arrosage et leur localisation, les regards de compteurs et de programmeurs
- le marquage des arbres ou pépinières
- la localisation des bornes d'ouvrage et de puisage

7.2.7.Stations de TCSP

A partir des spécifications techniques, des contraintes dimensionnelles et des volumes enveloppe, le Titulaire établira tous les plans d'interface des différents équipements et les plans des armoires.

Les plans d'exécutions spécifiques, prenant en compte les contraintes dimensionnelles et d'interface, sont à la charge des entreprises et validés par le Titulaire.

Ces plans d'interface comprendront :

- les plans de réalisation :
 - infrastructure des quais
 - multitubulaires et chambres de tirage
- les équipements des concessionnaires :

- eau
- EDF
- l'assainissement
- les interfaces avec les autres intervenants

7.2.8. Interfaces

Le Titulaire réalisera :

- les plans et coupes des principes de traitement des interfaces entre les différents intervenants
- les plans de synthèse des émergences
- les plans de synthèse de tous les réseaux : déviés, pré-existants, maintenus, concessionnaires, nouveaux créés par le projet ou d'autres

7.2.9. Ouvrages de génie civil

Les plans ou études techniques suivants sont à la charge du Titulaire :

- plan d'implantation
- plans de coffrages
- profil en long
- coupes transversales
- plans d'interfaces avec les autres équipements (voie, ligne aérienne, etc.)
- pré-dimensionnement de l'ouvrage (note de calcul)

7.2.10. Bâtiments et riverains

Le Titulaire réalisera :

- les plans de reconstitution
- le pré-dimensionnement des ouvrages spécifiques éventuels (puits, murs de soutènement, petits bâtiments, etc.)
- l'organisation d'une visite aux propriétaires riverains pour présentation de la reconstitution

7.3. Systèmes du TCSP

7.3.1. Voie

Le Titulaire réalisera :

- les plans d'implantation des voies et des appareils de voie
 - les profils en long et zone de dévers
 - la définition géométrique des appareils de voie - manoeuvre - motorisation - signalisation
 - le pré-dimensionnement des fondations de voie et du traitement des interfaces :
- réseaux

- ouvrages d'art
- les coupes de principe des différents types de pose de voie retenus et leur localisation
- les plans de principe des différents types de revêtements de voie retenus et leur localisation
- les plans de principe des calepinages, du traitement des modénatures et des émergences
- les plans de principe et objectifs de traitement des points particuliers et leur localisation :
 - traitement antivibratile
 - traitement particulier de rails : en courbes, anti-crissement
 - passages sur ouvrages d'art
 - carrefours
- les plans et coupes de principe des interfaces entre les différents intervenants dans et à la limite de la plateforme :
 - réseaux
 - distribution énergie traction
 - stations
 - aménagement des espaces urbains
 - signalisation ferroviaire

Les plans complémentaires d'exécution nécessaires à la bonne réalisation des ouvrages sont à la charge des entreprises, ils devront être validés par le Titulaire.

7.3.2.Energie

Les plans d'exécution sont à la charge de l'entreprise et seront approuvés par le Titulaire.

7.3.3.LAC

A partir des plans de principe établis par le Titulaire, les plans d'exécution des ouvrages sont à la charge de l'entreprise et approuvés par le Titulaire.

7.3.4.Signalisation ferroviaire

Les plans d'exécution sont à la charge de l'entreprise et seront approuvés par le Titulaire.

7.3.5.Systèmes courants faibles

Les plans d'exécution sont à la charge de l'entreprise et seront approuvés par le Titulaire.

8. Examen de la conformité des plans d'exécution faits par les entreprises (VISA)

L'examen de la conformité au Projet des études d'exécution et de synthèse faites par le ou les entrepreneurs ainsi que leur visa par le Titulaire ont pour objet d'assurer au Maître d'Ouvrage que les documents établis par les entrepreneurs respectent les dispositions du Projet établi par le Titulaire.

Une procédure visée par le Maître d'Ouvrage définissant les règles d'approbation des documents sera établie par le Titulaire.

Concernant le matériel roulant sa mission de visa sera renforcée par la liste des prestations suivante :

- mission de contrôle périodique renforcé, dans les ateliers du constructeur pour la fabrication du premier élément
- mission de contrôle périodique dans les ateliers du constructeur pour la fabrication de la série
- mission de recette en usine de toutes les rames avant l'expédition dans les ateliers d'assemblage final
- mission de contrôle continu dans les ateliers d'assemblage final
- mission de contrôle itinérant chez les fournisseurs internes ou externes du Constructeur

Ces missions complémentaires matériel roulant se décomposent de la manière suivante :

- mise au point avec le Constructeur de la procédure de contrôle et diagnostic des postes à risque, en fonction de paramètres tels que : niveau de sécurité de sous-ensembles ou équipements, changement de fournisseur, changement de méthode de fabrication
- validation des plans de contrôle des sous-ensembles principaux et mise en place d'indicateurs de qualité et incitation des fabricants à fournir les documents de contrôle
- audits périodiques d'avancement et de qualité, chez le Constructeur réalisés par un contrôleur du Titulaire sous forme de revues hebdomadaires, dès l'assemblage des premiers sous-ensembles de la première caisse jusqu'à la recette en usine du premier élément
- audits périodiques de même type, toutes les deux semaines, chez le Constructeur lors de la fabrication de la série
- contrôle chez les fournisseurs des premières pièces ou sous-ensembles identifiés lors de la phase de diagnostic
- présence chez l'enssembleur final d'un contrôleur à temps partiel dès l'assemblage final des premiers sous-ensembles de la première caisse
- audits « inopinés » au cours de la phase de série ou sur « alerte »
- vérification de l'application des modifications mise en œuvre en cours de projet par le Constructeur
- contrôle de l'adéquation des opérations de fabrication aux spécifications du marché, aux règles internes du Constructeur et aux règles de l'art

9. Direction de la cellule de synthèse et mise en place

du Système d'Echanges de Données Informatisées (SYN)

9.1. Cellule de Synthèse

Le Titulaire est chargé de constituer la cellule de synthèse des études d'exécution dont il assurera la direction.

La cellule de synthèse a pour objectif majeur de contrôler et régler les problèmes générés par les interfaces, et d'assurer la compatibilité entre les différentes composantes du projet figurant ou mises au point au cours de l'établissement des plans d'exécution des ouvrages, conformément aux prescriptions des marchés ou contrat par les entreprises titulaires, le Titulaire et les autres intervenants du projet (concessionnaires, villes, contrôleurs, etc.).

Cette synthèse respectera les objectifs de :

- fonctionnalité
- qualité
- coûts
- délais définis par le Maître d'Ouvrage dans les marchés

De ce fait, la cellule réglera les conflits :

- spatiaux
- techniques
- d'accessibilité pour l'exploitation et la maintenance

Ces conflits peuvent être générés notamment par :

- des réseaux existants dont la position réelle n'est pas conforme au plan du Projet ou Marché
- des variantes d'entreprises
- des limites de propriétés non conformes aux plans du cadastre
- des modifications de programme et des adaptations liées à l'évolution permanente et rapide des technologies
- des impératifs des exploitants concernant l'accessibilité aux réseaux et équipements
- des impératifs de fonctionnement de la ville pendant les travaux (accessibilité, sécurité, etc.)

La cellule a aussi pour but de permettre à chaque corps d'état d'intégrer dans ses plans d'exécution les contraintes et impératifs des autres corps d'état, tels que :

- synthèses spatiales des réseaux et équipements
- synthèse temporelle des travaux et approvisionnements
- position future des clôtures
- limite de propriété entre espaces privés et publics
- réservations

- scellements
- engravures, inserts

Le Titulaire assure le pilotage de la cellule de synthèse, et désignera un responsable particulier à cet effet, chargé de :

- définir la procédure d'élaboration des plans de synthèse et la méthodologie associée et contrôler le respect de son application par chacun des intervenants
- gérer l'établissement des plans de synthèse dans le respect des plannings établis
- vérifier l'obtention des différents visas relatifs à tous les documents d'exécution
- organiser et animer les séances de travail avec les autres composantes de la maîtrise d'oeuvre et les entreprises
- décider en dernier recours, lorsqu'il y a litige entre deux lots
- participer aux réunions de coordination inter-entreprises organisées par le Titulaire
- prendre toutes les décisions relatives à l'organisation interne de la cellule (rôle de chacun, effectifs et aménagements des locaux)
- refuser les documents non conformes à la charte méthodologique informatique

9.2.Mise en place du SEDI

Le Titulaire est chargé de définir, mettre en place, faire fonctionner le SEDI - Système d'Echanges de Données Informatisées - propre à la réalisation de l'opération.

Sa mise en place interviendra dès la phase Avant-Projet ou, au plus tard, au début de la phase Projet, de façon à intégrer le plus en amont possible cet outil dans le processus d'étude et de le faire partager à un maximum d'intervenants du projet : co-traitants et sous-traitants du Titulaire, Maître d'Ouvrage, concessionnaires, contrôleurs, experts, etc.

Le Titulaire établira un cahier des charges fonctionnel du SEDI basé sur les principes décrits ci-après, et le proposera à l'accord du Maître d'Ouvrage.

Il mettra en place le système et en assurera le fonctionnement pendant toute la durée de l'opération, jusqu'à la phase de constitution des Dossiers des Ouvrages Exécutés (DOE). Le responsable de la cellule de synthèse sera naturellement chargé de l'administration de ce système.

9.2.1.Principes généraux du SEDI

Les objectifs du SEDI sont les suivants :

- avoir un espace documentaire commun à tous les acteurs du projet qui permet à tout moment :
 - de connaître l'avancement documentaire du projet

- de connaître les documents applicables et leurs évolutions en cours
- avoir un outil qui facilite :
 - le processus de validation des documents, afin que les documents soient validés à temps par les acteurs habilités
 - le processus de communication, afin que chaque acteur concerné ait la bonne information au bon moment

Les principes de fonctionnement du SEDI sont :

- tout acteur déclaré du projet a accès aux documents qui le concernent par défaut, via une structure arborescente ; selon ses droits, il peut uniquement consulter le document ou télécharger le document en format source
- lors de la consultation d'un document, toute personne peut faire des commentaires, visibles ensuite
- après la phase de production intégrée ou non dans le SEDI, le document est versé par son émetteur ; celui-ci peut ensuite lancer le processus de validation correspondant et/ou directement son processus de diffusion
- la diffusion d'un document validé consiste à envoyer à chaque destinataire un mail d'alerte spécifiant que le nouveau document applicable est consultable, puis à émettre un accusé de réception quand le destinataire vient consulter ou télécharger le document, à charge de chaque destinataire de faire ses propres impressions ou de les commander à un tireur de plans

Dans le cadre de la mise à jour d'un document, le rédacteur déclare sa modification dans le SEDI, ce qui réserve le document (aucune modification simultanée possible).

9.2.2. Généralités de fonctionnement

Simplicité d'utilisation

Le Titulaire devra impérativement garantir que le SEDI proposé, sera utilisable de n'importe quel ordinateur via un navigateur « web ». Il devra être accessible en ligne, via un portail sur Internet permettant de créer le site propre du projet.

Externalisation des données

La volonté de ne pas investir dans une plateforme matérielle, à la maintenance onéreuse, que l'évolution rapide des technologies de l'information rendra obsolète en fin de chantier, a conduit à faire le choix d'externaliser les données. Le Titulaire devra mettre en oeuvre les moyens adéquats vis-à-vis de la sécurité des données en terme de confidentialité (authentification, cryptage), de disponibilité (antivirus, contrats de maintenance) et d'intégrité (antivirus, cryptage, protection contre les hackers).

Il devra apporter des garanties de débit et de sécurité, par des critères de connexion et de performance sur la bande passante en sortie de l'hébergeur des données.

Les performances de l'outil informatique devront être adaptées au nombre d'utilisateurs potentiels et au volume des documents générés par le projet. Une attention particulière sera portée aux moyens de sauvegarde des données versées

dans le système.

9.2.3.Prestations du Titulaire

La mission du Titulaire comprend :

- la définition du système
- la mise en place du système
- l'équipement informatique pour ses besoins propres
- l'administration du système et la mise à disposition des données à tous les intervenants connectés (log-in)
- la formation initiale des utilisateurs

Aucune rémunération ou participation financière des utilisateurs (entreprises, bureaux de contrôle, concessionnaires, etc.) n'est prévue pour l'accès et l'utilisation du système et la formation initiale.

10.Direction de l'Exécution des contrats de Travaux (DET)

10.1.Missions générales

Le Titulaire devra entre autres :

- s'assurer que les documents d'exécution ainsi que les ouvrages en cours de réalisation respectent les études effectuées
- s'assurer que les documents à produire par le ou les entrepreneurs, en application du ou des contrats de travaux, sont conformes aux dits contrats et ne comportent ni erreur, ni omission, ni contradiction décelables
- s'assurer du traitement des interfaces entre les différents intervenants
- s'assurer que l'exécution des travaux est conforme aux prescriptions du ou des contrats de travaux, y compris en ce qui concerne l'application effective du schéma directeur de la qualité
- délivrer tous ordres de service et établir tous procès-verbaux nécessaires à l'exécution du ou des contrats de travaux ainsi que procéder aux constats contradictoires, organiser et diriger les réunions de chantier
- informer systématiquement le Maître d'Ouvrage sur l'état d'avancement et de prévision des travaux et dépenses, avec indication des évolutions notables ; pour ce faire, il rédigera un rapport mensuel technique et financier
- vérifier les projets de décomptes mensuels ou les demandes d'avances présentés par le ou les entrepreneurs ; établir les états d'acomptes ; vérifier le projet de décompte final établi par l'entrepreneur ; établir le décompte général
- instruire et préparer les avenants nécessaires aux contrats des travaux
- donner un avis au Maître d'Ouvrage sur les réserves éventuellement formulées par l'entrepreneur en cours d'exécution des travaux et sur le décompte général ; assister le Maître d'Ouvrage en cas de litige sur l'exécution ou le règlement des travaux ; instruire les mémoires de réclamation de ou des entreprises

10.2. Astreinte du Titulaire

A compter du démarrage des travaux et jusqu'à la fin de la marche à blanc du système de transport, le Titulaire mettra en place une astreinte 24 H / 24 H pour parer à tout incident sur le chantier.

La mission décrite ci-après consiste en une veille téléphonique permanente pour recevoir les appels de toute provenance, en particulier des services du Maître d'Ouvrage et des villes concernées, et y donner, en dehors des heures ouvrables, la suite immédiate et appropriée pour faire cesser un trouble lié aux travaux du TCSP ou établir la sécurité autour des chantiers.

Le Titulaire met en place un numéro de téléphone unique auquel son représentant d'astreinte pourra être joint 24H/24 et 7 jours/7.

Dès qu'il en est saisi, et que les travaux du TCSP sont vraisemblablement impliqués, le Titulaire informe le Maître d'Ouvrage du motif de l'appel, puis s'acquitte auprès de lui, après avoir fait cesser le trouble ou ramené le chantier, ou son environnement, en sécurité, en commandant les entreprises concernées.

En fonction des circonstances, le Titulaire s'assurera de façon spécifique et préventive, de la mise en sécurité des chantiers à l'annonce de manifestations, de perturbations météorologiques ou autres.

En particulier, les chantiers feront l'objet d'une visite de contrôle chaque soir (signalisations, barriérages, cheminements piétons, éclairage, etc.).

Une procédure Maître d'Ouvrage / Titulaire viendra préciser les modalités pratiques et les numéros d'appels téléphoniques. Un cahier d'astreinte sera tenu par le Titulaire, et dans les cas d'interventions, une fiche « Incident » sera transmise dès le matin du jour ouvrable suivant au Maître d'Ouvrage.

Les représentants du Maître d'Oeuvre feront partie de l'effectif du Titulaire ayant à connaître le chantier.

La rémunération de la mission DET du maître d'oeuvre comprend le coût de cette astreinte.

10.3. Contrôle Extérieur

Lors de la phase travaux, le Maître d'Ouvrage demande que les essais des contrôles intérieurs réalisés par les entreprises soient systématiquement contrôlés, par sondage, par un organisme extérieur, indépendant, payé directement par le Maître d'Ouvrage. Le taux de sondage sera de l'ordre de 1% et plus si nécessaire. Le taux de sondage sera nettement plus élevé en phase de démarrage des travaux.

Le Titulaire déclenchera les demandes de contrôles auprès de l'organisme retenu par le Maître d'Ouvrage.

10.4. Pouvoir de police du Maire

Le titulaire est responsable de la mise en oeuvre des pouvoirs de police du Maire, en

matière de conservation du domaine public et de sécurité des personnes et des biens.

Il doit réaliser ou organiser l'obtention des autorisations et déclarations de travaux, enquêtes réseaux, états des lieux, dépose de matériels et mobiliers existants, arrêtés de circulation, etc.

Il est responsable de la définition, l'installation et la maintenance permanente des signalisations horizontales, verticales, lumineuses ; réglementaires ou nécessaires.

Toute défaillance dans l'exercice de cette mission sera immédiatement sanctionnée par application d'une réfaction de prix sur la rémunération de la mission mal ou non remplie.

10.5. Respect du CCEC

L'attention du maître d'oeuvre est particulièrement attirée sur l'obligation de faire respecter les contraintes définies dans le CCEC des marchés de travaux.

Ce respect est essentiel pour la continuité de la vie urbaine pendant les travaux et le maître d'oeuvre doit disposer d'une organisation adaptée et des moyens suffisants pour contrôler ce respect (surveillants de chantier, contrôleurs, visites inopinées, etc.).

11. Ordonnancement, Pilotage du chantier et Coordination (OPC)

La mission étant de la responsabilité du Titulaire, il devra :

- pour l'ordonnancement et la planification :
 - analyser les tâches élémentaires portant sur les études d'exécution et les travaux
 - déterminer leurs enchaînements ainsi que leur chemin critique, par des documents graphiques
 - proposer des mesures visant au respect des délais d'exécution des travaux et une répartition appropriée des éventuelles pénalités
- pour le pilotage :
 - mettre en application, au stade des travaux et jusqu'à la levée des réserves dans les délais impartis dans le ou les contrats de travaux, les diverses mesures d'organisation arrêtées au titre de l'ordonnancement et de la coordination
- pour la coordination :
 - harmoniser dans le temps et dans l'espace, les actions des différents intervenants au stade des travaux

En phase travaux, le Titulaire devra fournir au Maître d'Ouvrage toutes les informations, en temps utile, de planification des travaux nécessaires à une bonne information des riverains, des usagers, et des services des villes concernées.

Ces informations venant pour la plupart des entreprises elles-mêmes, le Titulaire proposera dès la phase Projet, les supports et fréquences d'informations. Il inscrira dans les DCE Travaux, les obligations en résultat pour les entreprises.

12.Assistance aux Opérations préalables à la Réception (AOR) – Garantie de parfait achèvement

12.1.Mission générale

Le Titulaire devra :

- organiser les opérations préalables à la réception des travaux
- jusqu'à ces réceptions, assumer la responsabilité du bon fonctionnement et du bon entretien des voies et espaces publics
- mettre en place et animer une cellule de suivi des performances FDMS introduites dans les contrats
- assurer le suivi des réserves formulées lors de la réception des travaux jusqu'à leur levée
- procéder à l'examen des désordres signalés par le Maître d'Ouvrage en phase de parfait achèvement
- constituer le Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE) à partir des plans conformes à l'exécution remis par les entreprises, des plans de récolement des ouvrages ainsi que des notices de fonctionnement et des prescriptions de maintenance des fournisseurs ; comme précédemment demandé, le Titulaire fera réaliser la synthèse des DOE : émergences et réseaux sur toutes les zones géographiques impactées par le projet

Le Maître d'Ouvrage souhaite que les parties d'aménagement urbain et de voirie soient réceptionnées par ensembles géographiques « exploitables » et fonctionnels.

Ainsi, chaque partie, pour être réceptionnée, devra comporter les voiries, le mobilier urbain, l'éclairage, la signalisation horizontale et verticale, etc.

Le Maître d'Ouvrage envisage à cette fin, d'imposer des réceptions partielles « Tous Corps d'Etats », selon un découpage géographique à proposer par le Titulaire.

En ce qui concerne le système de transport ferroviaire, le Titulaire assurera la direction de tous les essais nécessaires à la réception de chacun des sous systèmes, des essais d'interface des sous systèmes entre eux (y compris le matériel roulant), puis, dans le cadre d'une mission complémentaire, des essais d'ensemble.

Le Titulaire a donc en charge la direction de la totalité des essais nécessaires à la mise en service du système de transport.

En ce qui concerne les équipements fixes TCSP, le Titulaire réalisera les opérations spécifiques énumérées ci-après.

12.2.Missions particulières

12.2.1.Matériel roulant

Concernant le matériel roulant, le Titulaire devra en outre approuver les procédures d'essais de type et de série des sous-ensembles et équipement du matériel roulant.

12.2.2.Voie

Outre les opérations normales de réception, le Titulaire devra participer à la réception usine des produits manufacturés mis en œuvre, notamment les appareils de voie.

Il devra également procéder aux opérations de réception des ouvrages au fur et à mesure de leur mise à disposition aux autres entreprises, notamment pour les appareils de voie et les revêtements de la plateforme TCSP.

Le Maître d'Ouvrage et l'exploitant Divia seront associés aux opérations de réception.

A l'issue des essais d'ensemble, le Titulaire remettra pour l'exploitation technique de la ligne de TCSP un plan schématique de ligne et un profil (plan 1/200° - profil 1/1000°), habillés des éléments techniques simplifiés des projets.

Ce plan sera établi sur informatique sous la forme d'une base complétée des couches d'équipements particuliers (système à définir avec le Maître d'Ouvrage et l'exploitant).

Le Titulaire procédera aux opérations de réception des :

- éléments de base
 - rails
 - appareils de voies
 - rampes et pentes
 - alignements et courbes
 - points kilométriques
 - quais de station
 - traversées routières
 - réseaux traversant
 - assainissement de plateforme
 - chambres de tirage
- éléments physiques importants
 - traversée de cours d'eau
 - traversée routière
 - interface HT
 - stations TCSP
 - point kilométrique des stations et chaînage hectométrique de la ligne sur les plans
- éléments techniques
 - type de pose de voie

- type de revêtements de voies
- traitement particulier des rails
- ouvrages particuliers
- ouvrages sous plateforme voie

Il devra également mettre à disposition de l'exploitant :

- le plan de maintenance optimisé et détaillé définitif :
 - de la voie et des appareils
 - des revêtements
- le matériel et les engins d'entretien correspondant au plan de maintenance

A la réception des travaux, le Titulaire devra fournir au Maître d'Ouvrage, entre autres :

- les plans avec repérage sur site de l'implantation des rails et des appareils de voie
- un cahier récapitulatif des réceptions en usine et sur site des appareils de voie

12.2.3.Energie

Le Titulaire devra participer aux réceptions usine du matériel tête de série et veillera à la mise à disposition du Maître d'Ouvrage des certificats de réception usine de l'ensemble du matériel installé. Il veillera aussi à la mise à disposition au Maître d'Ouvrage de tous les documents de conformité nécessaires au raccordement des installations.

Le Maître d'Ouvrage et l'exploitant seront associés aux opérations de réception d'ouvrage. Le Titulaire devra également la mise à disposition à l'exploitant :

- du plan de maintenance optimisé et détaillé des installations
- du matériel d'entretien correspondant au plan de maintenance défini

A la réception des travaux, le Titulaire devra réaliser la mise à jour du plan schématique de ligne et relatif aux équipements traction de ligne, notamment les éléments suivants :

- points d'alimentation
- indicateur de courant coupé
- sectionneur motorisé et manuel
- chambre de tirage feeder
- etc.

Le Titulaire devra également réaliser le plan schématique d'énergie informatisé des postes de redressement, de la distribution en ligne et de la LAC conforme à exécution.

Sur ce plan figurera :

- tous les appareillages d'énergie :
 - disjoncteur

- sectionneur
- interrupteur
- isolateur
- tous les éléments de la LAC :
 - poteaux latéraux et axial numérotés
 - portiques souples et ancrages numérotés
 - rappels souples numérotés
 - suspension sous ouvrages
 - élingues et câbles
 - indicateurs de courant coupé
 - parafoudre
 - ancrage des tirs de ligne
 - appareils tendeurs
 - les différents tirs de ligne

L'ensemble sera présenté sous la forme d'un plan linéaire plié au format A4.

12.2.4.LAC

En plus des opérations classiques à réception d'ouvrage, le Titulaire établira la couche informatisée d'équipement LAC du plan schématique de voie qui comprendra :

- les supports et ancrages implantés
- les anti-cheminements et appareils tendeurs
- les alimentations et isolateurs de section
- les indicateurs de présence tension

Il établira également :

- le plan de maintenance optimisé et détaillé de l'ensemble de la ligne
- le matériel et les engins d'entretien mis à disposition de l'exploitant correspondant au plan de maintenance défini

Le Maître d'Ouvrage et l'exploitant seront associés aux opérations de réception.

A la réception des travaux, il sera impérativement demandé au Titulaire, outre l'ensemble des plans d'exécution, les pièces suivantes :

- cahier des plans d'usinage des supports
- cahier des plans de fondation par support
- cahier des plans de platines des supports
- nomenclature de l'ensemble des supports de la ligne
- carnet de montage de tous les éléments composés
- plans de toutes les pièces ou montages nécessaires à des situations provisoires de déroulage du fil de contact
- plan, références et caractéristiques des pièces employées

- listing informatique d'armement des poteaux

12.2.5. Signalisation ferroviaire

Outre les opérations normalisées de réception, le Titulaire devra :

- participer et approuver les campagnes fictives de poste en usine
- réceptionner in situ des installations avec essai de tous les itinéraires

Le Maître d'Ouvrage et l'exploitant seront associés aux opérations de réception des ouvrages.

A l'issue des travaux, le Titulaire devra la planche informatisée d'habillage du plan schématique de ligne où seront précisés :

- les circuits de voie
- les signaux de manœuvre
- les boîtiers de commande
- les armoires de ligne
- les boîtes à bouton
- les barrières optiques
- les aiguilles motorisées
- les aiguilles chauffées
- etc.

Il devra également mettre à la disposition de l'exploitant :

- le plan de maintenance optimisé et détaillé des installations mises en oeuvre
- le matériel d'entretien correspondant au plan de maintenance défini

12.2.6. Systèmes courants faibles

Concernant l'ensemble des équipements « systèmes courants faibles », le Titulaire devra compléter le plan schématique de ligne en implantant les équipements.

Le Maître d'Ouvrage et l'exploitant seront associés aux opérations de réception.

Il devra également mettre à la disposition de l'exploitant :

- le plan de maintenance optimisé détaillé définitif des installations mises en oeuvre
- le matériel nécessaire correspondant au plan de maintenance défini

12.2.7. Remisage et maintenance

Pour les équipements ferroviaires, les procédures de réception seront identiques à celles définies dans les chapitres correspondants :

- voie
- énergie traction
- LAC

- signalisation ferroviaire
- systèmes courants faibles

Le Titulaire devra mettre à disposition les plans schématiques dans les mêmes conditions qu'exposé dans les paragraphes précédents.

Pour les équipements du dépôt, le Titulaire devra associer le Maître d'Ouvrage et l'exploitant aux réceptions et mises en service des installations.

Il mettra à disposition de l'exploitant :

- le plan de maintenance optimisé et détaillé de l'ensemble des installations
- le matériel et engins nécessaires à l'entretien des installations

13.Coordination avec les Autres Intervenants (CAI)

Le Titulaire apportera son concours à la coordination tant technique qu'au niveau du phasage, du projet TCSP avec les projets réalisés par d'autres maîtres d'ouvrages ou d'autres maîtres d'œuvres aux abords ou sur l'emprise du projet TCSP en tenant compte que les villes concernées détiennent les pouvoirs de Police et de décision.

Il s'agira notamment de la coordination avec les travaux de déviation de réseaux (Syndicat Mixte Dijonnais, Ville de Dijon et concessionnaires) mais également avec tout autre projet ou chantier piloté par le Grand Dijon, les villes concernées, la SNCF, le CHU, l'Université, les promoteurs privés, etc.

A ce titre, le Titulaire assistera à toutes les réunions nécessaires. Chaque fois qu'il y aura un enjeu pour le planning de l'opération TCSP, il devra prendre, ou proposer au Maître d'Ouvrage, les initiatives d'actions devant permettre le bon déroulement du projet TCSP. Il donnera son avis motivé sur les projets de conventions qui seront préparés.

14.Assistance à la Consultation du Public (ACP)

Le Titulaire sera amené à porter assistance à la consultation et à l'information du public suivant les besoins qui seront exprimés par le Maître d'Ouvrage suivant les principes suivants :

- concertation :
 - élaboration de documents selon les besoins définis par le Maître d'Ouvrage
 - participation à l'élaboration du programme général de la concertation
- information - dialogue pendant la phase étude et la phase travaux
 - élaboration de plans généraux, perspectives coupes, plannings explicitant le projet ou les travaux, pour la présentation au public en particulier pour la constitution du dossier de DUP et pour la préparation des travaux, les documents établis en phase DUP devant être repris si nécessaire pour intégrer les modifications intervenues

- élaboration des plans de phasage de travaux et des contraintes fonctionnelles du chantier
- présence, sur demande du Maître d'Ouvrage, lors des réunions avec le public
- pilotage de tous les contacts avec les riverains du chantier, en vue de la définition des travaux de reconstitution d'équipements, la définition des limites d'acquisition, et la minimisation de la gêne chantier ; le Maître d'Ouvrage sera étroitement associé et informé de l'ensemble de ces demandes
- élaboration des plans d'évolution successifs du plan de circulation, plans de desserte locale, plans de déviation des bus, etc.

15. Conduite et interprétation des essais d'ensemble (ESSAIS)

15.1. Objet de la Mission

La phase finale du projet commence par un ensemble d'essais de chaque sous-système, puis des essais d'interfaces deux à deux et enfin des essais d'ensemble avant de démarrer la marche à blanc et aboutir ainsi à la mise en service.

L'objet de cette mission est de fournir au Maître d'Ouvrage l'assistance nécessaire à la réalisation de ces essais d'ensemble. Cette phase d'essais d'ensemble qui relie les essais sous-systèmes à la marche à blanc est capitale pour la réussite du projet. Elle permettra au Maître d'Ouvrage de s'assurer avant de prendre en propriété l'ensemble des sous-systèmes, et d'en déléguer l'exploitation et la maintenance à l'exploitant, que ceux-ci sont en adéquation avec les objectifs globaux de performances, de fonctionnalité et d'exploitabilité fixés par le Maître d'Ouvrage.

15.2. Objectifs des essais d'ensemble

Ces essais ont pour objectif de vérifier, dans les conditions aussi proches que possible de celles de l'exploitation, que l'ensemble des sous-systèmes remplit bien ses fonctions.

Ils permettent également de s'assurer du respect des performances globales du système et de son exploitabilité, c'est-à-dire qu'il existe bien tous les moyens nécessaires, après une perturbation ou une défaillance, pour retrouver un état de fonctionnement nominal.

Ils permettent également de réaliser des essais d'évaluation souhaités par l'exploitant, et qui n'auraient pas été prévus dans le programme d'essais.

Ces essais d'ensemble ne sont redondants, ni avec les essais sous-systèmes qui les précèdent, ni avec la marche à blanc qui les suit.

Les essais sous-systèmes de la responsabilité de chaque titulaire des marchés, et qui sont prévus contractuellement à charge du titulaire, intègrent les essais propres

aux sous-systèmes ainsi que les essais d'interfaces deux à deux : ils ne permettent pas de vérifier qu'une fonction transversale concernant plus de deux sous-systèmes est correctement assurée.

De même, les performances globales du système faisant intervenir un ensemble de sous-systèmes (notamment le Matériel Roulant) ne sont pas vérifiables à travers les simples essais sous-systèmes.

Quant à la marche à blanc, ses objectifs sont de valider l'organisation de l'exploitation (opération et maintenance) afin de garantir le niveau de qualité de service requis pour la mise en service. Elle participe également à la mise en pratique des formations reçues par l'ensemble des personnels de l'exploitant. Elle ne permet plus de poser des réserves contractuelles aux différents marchés des sous-systèmes puisqu'elle se déroule après la réception de ceux-ci.

C'est le rôle des essais sous-systèmes et d'ensemble d'assurer cette vérification.

La définition du contenu du programme des essais d'ensemble fait partie des missions de la direction d'essais. Sont listés ci-dessous pour exemple, quelques uns des thèmes d'essais en mode nominal comme en mode dégradé qui seront abordés :

- mode nominal
 - mesure des performances (vitesse commerciale, temps de parcours, priorité aux carrefours, etc.)
 - respect des contraintes de confort voyageur
 - contrôle de l'impact sur l'environnement (bruit, vibration, etc.)
 - etc.
- modes dégradés
 - perte d'une section électrique
 - indisponibilité d'une zone de voie
 - secours en ligne
 - etc.

15.3.Organisation pour la réalisation des essais d'ensemble

15.3.1.Introduction

L'organisation prévue pour la réalisation des essais d'ensemble se décompose en deux pôles distincts :

- la direction des essais
- la logistique

La direction des essais a la responsabilité de définir le contenu des essais d'ensemble, d'en assurer l'exécution et d'en exploiter les résultats afin de répercuter vers les marchés, les éventuels non respects des cahiers des charges.

La logistique a pour mission de fournir les moyens nécessaires à la bonne exécution des essais d'ensemble.

15.3.2.Direction des essais

Les missions qui seront confiées à la direction des essais seront :

- la préparation :
 - identifier le référentiel de test (fonction transversale, performance d'ensemble)
 - préparer le programme général des essais
 - s'assurer de la complétude par rapport aux essais des sous systèmes
 - écrire les cahiers d'essais
 - identifier les moyens humains et matériels pour leur exécution
 - établir les scénarios d'essais (enchaînement d'essais de même configuration)
 - établir le planning prévisionnel des essais d'ensemble
- exécution :
 - réaliser les essais
 - dépouiller les résultats et établir les comptes-rendus
 - présenter les résultats au Maître d'Ouvrage
 - gérer les anomalies système et répercuter aux différents titulaires de marchés
 - mener les investigations nécessaires
- synthèse :
 - établir un dossier de synthèse final de la phase d'essais d'ensemble

15.3.3.Organisation logistique

L'organisation logistique a pour mission de mettre à disposition de la direction des essais l'ensemble des moyens nécessaires aux essais d'ensemble. Elle prendra en charge la gestion et l'allocation des ressources communes aux différents demandeurs (matériel roulant, essais d'ensemble, formation des agents de conduite, etc.).

Les ressources communes sont :

- les matériels roulants (nombre de rames et conditions de charge nécessaires aux essais)
- les zones d'essais (centre de maintenance, voie d'essais, tronçon ou section d'essais en ligne)
- les moyens humains : agents de conduite, technicien de maintenance, consignateur, etc.

Le rôle de la logistique est d'assurer la collecte des besoins de chaque entité avec une anticipation suffisante (3 semaines minimum) puis d'affecter les ressources et de reprogrammer de manière hebdomadaire les postes d'essais. Elle a également en

charge la planification journalière permettant de confirmer les prévisions ou de réorienter les activités du site d'essais en fonction des aléas constatés sur le terrain.

Le Titulaire assure directement cette organisation logistique.

Le Maître d'Ouvrage vise le programme d'essais et assure l'interface avec les entreprises hors maîtrise d'oeuvre du Titulaire pour la mise en oeuvre des moyens nécessaires à la bonne exécution des essais d'ensemble.

15.4. Phasage

Le déroulement des essais d'ensemble comprend trois phases :

Préparation :

Cette phase est d'une durée d'environ deux mois et demi.

Exécution :

Environ quarante postes d'essais sont envisagés pour l'exécution de l'ensemble du programme d'essais d'ensemble intégrant des périodes d'évaluation (environ 15 %) dédiées au plan d'évaluation défini par l'exploitant.

La période nécessaire à son déroulement correspond à quatre mois calendaires. Cette durée nécessaire à l'exécution normale du programme permet aussi d'effectuer certaines corrections si des anomalies étaient constatées, ces anomalies étant traitées comme des réserves aux marchés correspondants.

Sur cette période, il est probablement nécessaire d'effectuer des opérations en 2 postes de travaux-essais par jour en raison des besoins en formation ou d'endurance et d'essais spécifiques au matériel roulant.

Synthèse :

La durée de cette phase est estimée à une semaine.

Ce poste comprend la rédaction du dossier de synthèse en précisant le bilan de l'évaluation finale du système et les préconisations à mettre en oeuvre pendant la marche à blanc (durée prévisible 2 mois).

Ce dossier de synthèse est établi par le Titulaire, et remis au Maître d'Ouvrage en cinq exemplaires plus un exemplaire reproductible.

15.5. Direction de projet

Cette mission sera réalisée sous la responsabilité du Titulaire, et de ce fait, nécessite l'encadrement de la direction de projet qui devra maintenir pendant cette période, une activité sur place. Cette activité consistera en particulier :

- à assurer les contacts et rendre compte au Maître d'Ouvrage (participation aux réunions, avancement, synthèses, décisions, etc.)
- à intervenir le cas échéant auprès des entreprises concernées pour des mises au point rendues nécessaires suite aux essais
- à intégrer cette phase dans la programmation de l'opération et d'en assurer la coordination générale avec les autres actions
- à poursuivre l'élaboration des points d'avancement physique et financiers mensuels en tenant compte de cette phase

La disponibilité du matériel roulant normalement admise pour cette période est :

- mise à disposition des rames 80 %
- disponibilité de 95 % des rames effectivement mises à disposition

15.6. Suivi de la Marche à Blanc

La marche à blanc, pilotée par l'exploitant, aura une durée de 2 mois.

Le Titulaire restera présent au côté de l'exploitant pendant toute cette phase afin d'améliorer la réactivité des entreprises face à des appels en garantie, liés à la détermination du système.

16. Etablissement des marchés de reconnaissance et contrôle extérieur (EXT)

La mission du Titulaire est étendue à la préparation et au suivi de certains marchés de prestataires de services nécessaires à l'exécution de ses missions : reconnaissance ou relevés initiaux, et contrôle extérieur en cours de travaux.

La mission comprend :

- la définition des prestations à confier et leur évaluation
- la préparation du dossier de consultation des prestataires suivant le type de consultation retenu (appel d'offres, marché à procédure adaptée, marché à bons de commandes, etc.)
- l'analyse des offres et l'assistance au choix du prestataire
- la gestion du marché correspondant :
 - émission des bons de commande et ordres de service
 - contrôle d'exécution
 - visa des factures

Toutefois, les dépenses correspondantes ne sont pas comprises dans le montant de l'enveloppe financière des travaux.

Les prestations correspondantes concernent (liste non limitative) :

- contrôle extérieur des matériaux et produits
- contrôle de conformité d'équipements
- topographie (contrôle en cours de travaux - recollement)
- essais géologiques et géotechniques
- acousticien (état initial et phase exploitation des bruits et vibrations)
- diagnostic réglementaires (amiante, plomb, etc.) sur bâtiments existants
- relevés d'état des lieux initiaux

Les dates de production des DCE et de passation des marchés seront proposées par le Titulaire en cohérence avec l'avancement de ces études.

17. Dossier de sécurité (SECU)

La mission de maîtrise d'œuvre du Titulaire comprend l'établissement des études et des dossiers de sécurité mentionnés au décret N° 2003-425 du 9.05.2003 relatif à la Sécurité des Transports Publics Guidés (décret STPG) visant à l'obtention de l'autorisation préfectorale de mise en service, et à ses arrêtés d'application fixant le contenu des dossiers de sécurité.

Le Titulaire est ainsi chargé d'établir :

- le Dossier de Définition de Sécurité (DDS) au niveau des Etudes Préliminaires, présentant l'organisation mise en place pour garantir la sécurité du système
- le Dossier Préliminaire de Sécurité (DPS) au niveau de l'Avant-Projet
- l'Analyse Préliminaire des Risques (APR) du projet
- les études de sécurité ou le contrôle des études réalisées par les industriels et entrepreneurs
- le Dossier de Demande d'Autorisation de réaliser des Tests les Essais (DAuTE)
- le Dossier de Sécurité (DS) préalable à la demande d'autorisation de mise en service

Le Maître d'Ouvrage fera intervenir les EOQA (Experts ou Organismes Qualifiés Agréés) suivant le découpage présenté au DDS. Le Titulaire prendra en compte leurs avis dans ses études et les rassemblera dans les dossiers à transmettre aux services de contrôle de l'Etat.

Par ailleurs, le Titulaire sera amené à participer à la rédaction du RSE (Règlement de Sécurité de l'Exploitation) et du PIS (Plan d'Intervention de Sécurité) par l'exploitant du réseau de TCSP.

18. Communication (COMM)

Le Communiquant (composante communication du Titulaire) sera l'ensemblier et l'organisateur des actions de communication définies en accord avec le Maître d'Ouvrage.

En liaison avec les services concernés du Maître d'Ouvrage, le Titulaire devra réaliser :

- la mise au point détaillée du Plan de Communication
- l'établissement des cahiers des charges
- l'assistance au Maître d'Ouvrage pour la passation des marchés et commandes
- le suivi des marchés et commandes pour la mise en œuvre du Plan de Communication pour le compte du Maître d'Ouvrage ; ces marchés portent sur l'achat de fournitures et la réalisation des prestations spécialisées de communication qui seront nécessaires

Pour garantir la cohérence des actions de communication autour du projet TCSP, le Titulaire produira une charte graphique et ses règles d'utilisation et définira des éléments identifiants qui permettront au public d'associer rapidement les actions de communication et de jalonnement au projet TCSP.

Le Plan de Communication sera mis au point de manière opérationnelle par le Titulaire en coordination avec le Maître d'Ouvrage dès le début de la phase Avant-Projet. La mission d'assistance au Maître d'Ouvrage pour la mise en œuvre du Plan de Communication débutera au plus tard 3 mois après le début de l'Avant-Projet et se poursuivra jusqu'à la mise en service.

Le Titulaire fournira directement les informations et supports graphiques aux prestataires retenus par le Maître d'Ouvrage. Il fera son affaire de tous les problèmes de coordination avec les prestataires.

Aucun support de communication ne sera porté à la connaissance du public sans l'accord du Maître d'Ouvrage. Les prestataires devront, dans leurs contrats, présenter des maquettes pour validation du Maître d'Ouvrage.

Le Plan de Communication sera suivi mensuellement par des réunions d'avancement entre le Communiquant et le Maître d'Ouvrage qui pourra demander des adaptations du Plan.

La liste suivante des actions de communication est donnée à titre d'exemple et n'est pas limitative :

- bulletin d'information sur les projets et plannings des travaux avant les travaux dans chaque quartier avec distribution dans les boîtes aux lettres
- bulletin d'information périodique sur l'évolution du chantier distribué dans les boîtes aux lettres des riverains impactés et dans des lieux de distribution (commerces, établissements publics, etc.)
- information périodique sur les projets et travaux en utilisant les supports du

réseau Divia

- présentations aux élus et aux associations du projet et à chaque lancement d'un secteur de travaux en salle de conférence
- information des élus en « avant-première » des projets et évolutions des travaux
- organisation des réunions publiques de concertation
- organisation d'expositions en plusieurs lieux symptomatiques pour la DUP et ultérieurement pour informer le public de l'évolution du chantier
- information ciblée de quartier à chaque modification du plan de circulation (l'information concernant les modifications du réseau Divia et autres opérateurs de transport public sera à la charge des opérateurs)
- préparation et implantation de grands panneaux d'information présentant le projet dans le secteur concerné
- préparation et implantation des panneaux explicatifs des changements du plan de circulation pendant les travaux
- définition d'une charte de balisage des travaux du TCSP à imposer aux entreprises
- organisation d'une exposition utilisant une maquette partielle grandeur nature du matériel roulant ; la maquette devra être installée par le Constructeur
- réalisation et exposition de plusieurs maquettes des principaux pôles d'échange
- réalisation d'une animation « 3D » de circulation du TCSP dans un secteur important (par exemple : les boulevards)
- préparation et présentation aux élus et techniciens des villes d'une simulation de trafic dans les carrefours les plus complexes et délicats ; un nombre de 3 sites devrait être suffisant
- organisation des cérémonies : première pierre du TCSP, première pierre du dépôt, première soudure de rail, arrivée de la première rame, inauguration
- organisation de visites de réseaux TCSP en fonctionnement (Montpellier, Strasbourg, etc.) pour les élus et associations
- animations particulières à des moments clés de la réalisation du TCSP
- préparation des supports de communication et organisation des conférences de presse et des interviews télévisées
- mise en place d'un bureau d'information TCSP dans des locaux dédiés et du personnel permanent en centre ville
- préparation d'une page Web présentant le projet et l'évolution des travaux, les déviations de circulation et des réseaux TC ainsi qu'un reportage photo hebdomadaire de l'avancement des travaux

19. Assurance Qualité

Le Titulaire précisera ses engagements dans un Plan d'Assurance Qualité (PAQ) rédigé dans un délai de un mois suivant la notification du marché. Ce PAQ sera soumis à l'approbation du Maître d'Ouvrage.

Le Titulaire développera en particulier les moyens d'assurer :

- la qualité de son organisation interne qui doit prendre en compte les procédures du Maître d'Ouvrage (passation des marchés, règlement des factures, réceptions, etc.) ; cette organisation est basée sur un ensemble de procédures propres au Titulaire qui pourront être auditées par le Maître d'Ouvrage
- la qualité des études ; le Titulaire mettra en place les méthodes propres à garantir que le programme de l'opération soit complètement défini, en tenant compte des avis de tous les intervenants à ce stade de l'opération (revue de projet, etc.) ; il s'assurera que les règles de conception qu'il définit soient appliquées à l'ensemble des ouvrages et équipements du projet et que la totalité des problèmes d'interface et de synthèse soient traités
- la qualité de la réalisation ; le Titulaire exercera le contrôle extérieur des entreprises et des fournisseurs et organisera en particulier la gestion des anomalies et la gestion des modifications ; il mettra en place un système d'information complet et efficace entre tous les intervenants (le SEDI) dont les procédures d'accès et d'administrations seront décrites dans le PAQ
- la qualité de la clôture de l'opération
- la qualité de la gestion documentaire dans le but d'obtenir des DOE conformes aux travaux réalisés

Le Titulaire constituera au fur et à mesure du déroulement de l'opération, les dossiers de projet. Il organisera simultanément la production du dossier destiné à l'exploitant (documentation technique d'exploitation et de maintenance, supports de formation). Le suivi de ces tâches fera l'objet de revues documentaires en liaison avec le Maître d'Ouvrage.

Le Titulaire mettra à jour le PAQ dans un délai de un mois au lancement de chaque tranche conditionnelle et suite à toute modification de son organisation interne et en cas de modification de ses relations externes avec le ou les représentants du Maître d'Ouvrage, les contrôleurs ou EOQA.

Annexe non contractuelle

Planning prévisionnel de l'opération