

Prolongement
du tramway
à l'ouest

PIECE G – APPRECIATION SOMMAIRE DES DEPENSES

Table des matières

PIECE G – Appréciation sommaire des dépenses.....	1
1 Estimation du coût du projet d'extension du tramway T3 de Porte d'Asnières à Porte Dauphine.....	3
1.1 Préambule	3
1.2 Méthode d'évaluation des coûts	3
1.3 Synthèse des coûts	4
1.4 Estimation détaillée par poste	4
1.4.1 Poste 1 : Etudes d'avant-projet/projet	4
1.4.2 Poste 2 : Maîtrise d'Ouvrage	4
1.4.3 Poste 3 : Maîtrise d'Œuvre des travaux (missions d'ingénierie, assistance architecturale).....	4
1.4.4 Poste 4 : Acquisitions foncières et libération des emprises	4
1.4.5 Poste 5 : Réseaux	4
1.4.7 Poste 6 : Travaux préparatoires	5
1.4.8 Poste 7 : Ouvrages d'art.....	5
1.4.9 Poste 8 : Plateforme	5
1.4.10 Poste 9 : Voie spécifique des systèmes ferrés et guidés	5
1.4.11 Poste 10 : Revêtement du site propre	5
1.4.12 Poste 11 : Voirie (hors site propre) et espaces publics	5
1.4.13 Poste 12 : Équipements urbains.....	5
1.4.14 Poste 13 : Signalisation routière.....	5
1.4.15 Poste 14 : Stations.....	5
1.4.16 Poste 15 : Alimentation en énergie de traction.....	5
1.4.17 Poste 16 : Courants faibles et PCC.....	6
1.4.18 Poste 17 : Dépôt.....	6
1.4.19 Poste 18 : Matériel roulant.....	6
1.4.20 Poste 19 : Opérations induites (actions d'accompagnement).....	6
1.4.21 PAI	6
1.5 Coûts d'exploitation	6
1.6 Financement du projet d'extension du tramway T3.....	6
2 Estimation du coût des interventions sur les réseaux d'eau potable	7
2.1 Synthèse des coûts d'intervention sur les réseaux d'eau potable	7
2.2 Financement des interventions.....	7

1 Estimation du coût du projet d'extension du tramway T3 de Porte d'Asnières à Porte Dauphine

1.1 Préambule

Cette pièce vise à renseigner le coût du projet y compris celui des études et des acquisitions foncières. **L'enveloppe pourra être ajustée lors des études ultérieures.**

Les coûts présentés suivent la décomposition du Centre d'Études et d'Expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement (CEREMA).

1.2 Méthode d'évaluation des coûts

Les estimations suivantes ont pour objet d'aboutir au coût d'investissement complet de l'opération d'extension de la ligne de tramway T3 entre la Porte d'Asnières et Porte Dauphine, c'est-à-dire incluant les dépenses directes de travaux, fourniture et main d'œuvre, mais aussi l'ensemble des dépenses à engager, du démarrage des études préliminaires à la mise en service pour les voyageurs.

Le périmètre intègre la plateforme du tramway, les carrefours directement liés à la priorité du tramway et les places impactées par le tramway. Ce périmètre de façade à façade couvre 189 000 m². Le périmètre du projet commence boulevard Berthier, à la fin du périmètre de l'extension précédente du tramway (entre Porte de la Chapelle et Porte d'Asnières) et de l'insertion de son terminus provisoire, juste après l'intersection avec la rue de l'Abbé Rousselot. Il se termine boulevard Lannes, après l'insertion du terminus arrière-gare du tramway, juste avant l'intersection avec la rue de Longchamp.

Le périmètre comprend certaines portions de voies contigües aux boulevards empruntés par le tramway, dont l'aménagement présente un intérêt fonctionnel et/ou architectural pour le projet (circulation, bilan arbres, stationnement, intermodalité avec bus et métro,...).

Par ailleurs, la définition de ce périmètre comprend notamment les points particuliers suivants :

- le comblement partiel de la trémie de Champerret, et de ses accès, notamment celui boulevard de Reims (non emprunté par le tramway) ;
- la restructuration du pôle bus Champerret, impliquant des modifications d'itinéraire des lignes de bus desservant le pôle (en passage ou en terminus) et d'implantation des quais bus (dépose et prise en charge voyageurs) ;
- le réaménagement du carrefour de l'avenue de la Grande Armée et de l'avenue Malakoff avec les boulevards Gouvion Saint-Cyr et de l'Amiral Bruix, limitrophe au périmètre des projets de réaménagement de la place de la Porte Maillot porté par la Ville de Paris, afin d'assurer un fonctionnement global cohérent entre les 3 projets ;
- une partie de l'anneau routier de la Place du Maréchal de Lattre de Tassigny (Place Dauphine), dont la capacité est diminuée et les trottoirs et îlots réaménagés.
- le comblement total du passage sous voirie Henri Gaillard.



Figure 1. Périmètre projet du prolongement du tramway T3 entre Porte d'Asnières et Porte Dauphine, source : SYSTRA

Le chiffrage a été réalisé via la multiplication de quantités ou mètres (issus des plans d'insertion et études techniques) par des coûts unitaires, ainsi que l'utilisation de ratios pour certains postes. Ces coûts unitaires et ratios ont été ajustés en tenant compte des retours d'expérience sur des projets similaires en Île-de-France et en province, et en particulier du retour d'expérience de l'extension précédente.

1.3 Synthèse des coûts

Au stade des études de schéma de principe, le coût d'investissement du projet de prolongement du tramway T3b de la porte d'Asnières à la porte Dauphine est estimé à environ 165 M€ HT en considérant l'ensemble des aménagements proposés et la création de 7 stations, aux conditions économiques de janvier 2016. Ce coût se répartit en 88 M€ pour le périmètre système de transport, et 77 M€ pour le périmètre insertion urbaine.

A cela s'ajoute 28 M€ HT correspondant au coût d'achat de 8 rames nécessaires à l'exploitation de l'extension du tramway.

Le coût total de l'opération s'élève donc à environ 193 M€ HT dont 28 M€ HT pour le matériel roulant (CE 01/2016).

Le détail de l'estimation financière du projet d'extension de la ligne T3 est présentée dans le tableau ci-après, en euros H.T, selon le découpage CEREMA.

N°	Poste	Système de Transport	Insertion Urbaine	TOTAL
1	Etudes AVP/PRO	3,5	4,2	7,7
2	Maitrise d'Ouvrage	5,1	5,2	10,3
3	Maitrise d'Œuvre Travaux	4,3	4,4	8,7
4	Foncier et libération des emprises	0	0	0,0
5	Réseaux	0	0	0,0
6	Travaux Préparatoires	8,1	10,2	18,3
7	Ouvrages d'Art	18,7	0	18,7
8	Plate-forme	5,0	0	5,0
9	Voie spécifique des systèmes ferrés	9,6	0	9,6
10	Revêtement du site propre	4,3	0	4,3
11	Voirie et espace public	0,8	32,3	33,2
12	Equipements urbains	0	9,5	9,5
13	Signalisation	0	2,9	2,9
14	Stations	5,8	0	5,8
15	Alimentation en énergie de traction	6,4	0	6,4
16	Courants Faibles	3,5	0	3,5
17	Dépôt	0	0	0,0
18	Matériel Roulant	28,0	0	28,0
19	Opérations induites	0	0	0,0
Total hors PAI hors MR		75,0	68,7	143,7
20	Provision pour aléas et imprévus	13,1	8,3	21,3
Total y compris aléas, hors MR		88,1	77,0	165,1
Total y compris aléas et MR		116,1	77,0	193,1

Figure 2. Coûts d'investissement – découpage CEREMA

1.4 Estimation détaillée par poste

1.4.1 Poste 1 : Etudes d'avant-projet/projet

Ce poste ne concerne que les études au stade de l'avant-projet et du projet. Il ne concerne pas les études antérieures.

1.4.2 Poste 2 : Maîtrise d'Ouvrage

Ce poste concerne tous les frais, et de toutes les études, engagés au titre de la Maîtrise d'Ouvrage, tels que : assistance technique, architecturale, paysagère, juridique, assurances, communication, enquêtes publiques, fouilles archéologiques, études topographiques, de bruit, de sol, indemnités de gêne pendant les travaux ou de préjudice commercial.

L'assistance architecturale visée ici concerne les concours d'architecture et les autres études confiées à des architectes avant les travaux.

1.4.3 Poste 3 : Maîtrise d'Œuvre des travaux (missions d'ingénierie, assistance architecturale)

Ce poste concerne des missions d'ingénierie normalisées pour la conduite des travaux, ainsi que l'assistance architecturale pendant les travaux.

1.4.4 Poste 4 : Acquisitions foncières et libération des emprises

Ce poste comprend les acquisitions foncières proprement dites, les démolitions, les modifications et reconstructions d'immeubles, les clôtures, les relogements, les indemnités d'éviction, les travaux de reconstitution et autres. Il ne comprend pas les indemnités des riverains dues à la gêne pendant les travaux, qui sont incluses dans la rubrique « Maîtrise d'Ouvrage ».

Il n'y a pas d'acquisitions foncières envisagées dans le cadre du projet.

1.4.5 Poste 5 : Réseaux

Ce poste concerne les coûts de déviation des réseaux de concessionnaires qui sont imputables à l'opération, qu'ils soient financés ou non par le projet.

L'évaluation du coût du projet n'intègre pas de déviation de réseau.

1.4.7 Poste 6 : Travaux préparatoires

Ce poste comprend tous les travaux préparatoires à la réalisation du chantier sur le domaine public, tels que : les travaux de désamiantage, les ouvrages provisoires, déviations de voirie, installations de chantier, etc. Il ne comprend pas les réaménagements de voirie définitifs, compris dans la rubrique « voirie et espaces publics ».

1.4.8 Poste 7 : Ouvrages d'art

Il s'agit des ouvrages de génie civil et de gros œuvre, comme les ponts, les murs de soutènement, les confortations ou modifications d'ouvrages d'art existants. Ce poste comprend les études, les travaux préparatoires, les terrassements et démolitions, la réalisation des ouvrages et des superstructures.

1.4.9 Poste 8 : Plateforme

Il s'agit des travaux nécessaires à la réalisation des terrassements, de la couche de forme, de la couche de base servant d'assise à la voie, ainsi que du drainage et de la multitubulaire.

1.4.10 Poste 9 : Voie spécifique des systèmes ferrés et guidés

Il s'agit de la fourniture et de la pose de la voie spécifiquement adaptée au tramway (traverses, rails, systèmes d'attaches, de liaisons et antibruit) ainsi que des appareils de voie disposés en zone de manœuvre et en arrière gare.

1.4.11 Poste 10 : Revêtement du site propre

Il s'agit du remplissage entre les rails, du revêtement superficiel et des séparateurs ou bordures.

1.4.12 Poste 11 : Voirie (hors site propre) et espaces publics

Il s'agit de l'ensemble des travaux de requalification de l'espace public entre le site propre du tramway (y compris les stations et leurs accès) et les façades des rues empruntées par le tramway (hors équipements de superstructure).

Cela inclut les éléments suivants :

- démolition des voiries et trottoirs existants ;
- réalisation des structures et revêtements des voiries, stationnements, trottoirs et cheminements cyclables ;
- réalisation des bordures associées (voiries, stationnements, trottoirs et piste cyclable) ;
- dispositifs d'assainissement.

Concernant les **démolitions de l'existant**, celles-ci incluent les voiries et trottoirs, les terrassements associés, les rabotages de chaussées et les destructions éventuelles de canalisations ou de massifs bétons.

Concernant le coût de l'assainissement, le chiffrage du poste correspond à une première estimation permettant d'envisager la mise en œuvre de techniques alternatives d'infiltration des eaux pluviales type noues urbaines ou caniveaux drainants.

1.4.13 Poste 12 : Équipements urbains

Ce prix comprend l'ensemble des équipements de superstructure implantés le long de la ligne :

- Le mobilier urbain ;
- Les plantations paysagères ;
- Les abattages et les plantations d'arbres ;
- L'éclairage ;
- Autres équipements urbains (Supports vélos, grilles pied d'arbres...).

Il ne comprend pas les équipements propres au mode de transport collectif, aux stations et à la signalisation qui sont inclus dans les rubriques « Stations », « Courants faibles et Poste de Commande Centralisé (PCC) ».

1.4.14 Poste 13 : Signalisation routière

Ce poste comprend les signalisations horizontales, verticales, de jalonnement, et tricolores pour la circulation routière, y compris le matériel de régulation des feux.

Les traversées piétonnes en extrémité de station, lorsqu'elles n'étaient pas intégrées à un carrefour, ont été comptabilisées comme un demi-carrefour simple.

1.4.15 Poste 14 : Stations

Cette rubrique inclut :

- l'infrastructure des stations : génie civil, gros œuvre et second œuvre des stations ;
- les équipements de station hors systèmes (inclus dans le poste 16) : mobilier des stations, abris, bancs, barrières, éclairage, panneaux d'informations fixes...

1.4.16 Poste 15 : Alimentation en énergie de traction

Cette rubrique comprend l'ensemble des installations nécessaires à la distribution de l'énergie aux véhicules à traction électrique :

- sous stations, y compris le local ;
- fournitures ;
- pose du réseau de distribution, des poteaux, ancrages et de la ligne aérienne ;
- système de contrôle de la commande de l'énergie.

1.4.17 Poste 16 : Courants faibles et PCC

Ce poste est composé de l'ensemble des systèmes de contrôle et d'exploitation de la ligne de TCSP : automatismes, distributeurs et oblitérateurs des titres de transport, signalisation et commandes spécifiques au TCSP, poste de commande centralisé (hors bâtiment qui peut être intégré au dépôt).

L'ensemble des systèmes suivants sont intégrés dans le chiffrage de ce poste : interphonie en station, information voyageur, téléphonie en ligne, vidéosurveillance des quais carrefours, sonorisation des stations et gestion technique centralisée des stations.

1.4.18 Poste 17 : Dépôt

Sont intégrés ici les coûts liés aux locaux d'exploitation ainsi que ceux concernant le dépôt liés au :

- au génie civil et bâtiments dans l'enceinte du site ;
- aux aménagements nécessaires sur le terrain : VRD des circulations et parkings, voies et appareils de voie, signalisation, alimentation énergie dans l'enceinte du site ;
- au matériel, équipements et outillages nécessaires au nettoyage, à l'entretien et au dépannage des véhicules.

Une extension du dépôt de Ladoumègue a été réalisée dans le cadre du prolongement précédent du T3 à la Porte d'Asnières. Cette extension permet aussi d'accueillir les rames supplémentaires nécessaires à l'exploitation du T3 Ouest. Par conséquent, dans le cadre de la présente opération, il n'est pas prévu d'intervention sur le dépôt existant.

1.4.19 Poste 18 : Matériel roulant

Ce poste correspond à l'acquisition de 8 rames de tramway.

1.4.20 Poste 19 : Opérations induites (actions d'accompagnement)

Aucune opération connexe n'a été considérée dans le chiffrage.

1.4.21 PAI

Une PAI (Provision pour Aléas et Imprévus), variant de 15% à 30%, est appliquée à ce stade en fonction de la complexité des travaux. Ce montant d'aléas est destiné à s'assurer que le coût de réalisation du projet ne dépassera pas l'enveloppe globale à programme constant.

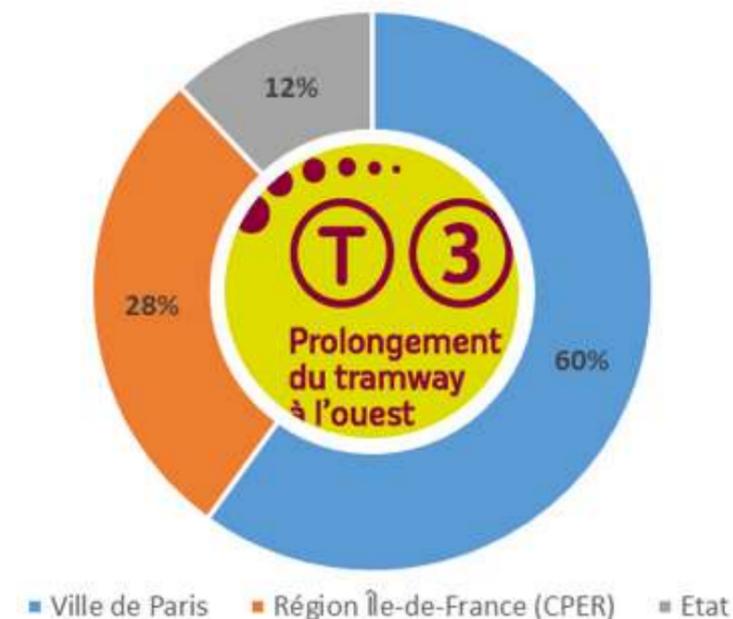
1.5 Coûts d'exploitation

Le coût d'exploitation et d'entretien annuel associé à la mise en service du prolongement est estimé à ce stade des études à 4,45 M€₂₀₁₆. Ce coût inclus au stade des études de Schéma de Principe une provision pour aléas et imprévus de 15%.

1.6 Financement du projet d'extension du tramway T3

Le contrat de plan Etat –Région Ile-de-France 2015-2020 prévoit dans le cadre de son volet mobilité une enveloppe de 265 M€ pour l'opération T3 à la Porte d'Asnières et ses prolongements ultérieurs. Ce financement est assuré par la Région Ile-de-France (75 M€ soit 28%), l'Etat (31 M€, soit 12%) et la ville de Paris (159 M€, soit 60%).

Une partie de cette enveloppe a donc déjà été consommée dans le cadre du prolongement précédent, entre la Porte de la Chapelle et la Porte d'Asnières. Les études ainsi que les premiers travaux du prolongement du T3 à l'Ouest seront donc financés via le CPER 2015-2020. La suite des travaux sera financée via le contrat de plan suivant.



Île-de-France Mobilités finance le matériel roulant (28 M€ HT) ainsi que les coûts d'exploitation.

2 Estimation du coût des interventions sur les réseaux d'eau potable

2.1 Synthèse des coûts d'intervention sur les réseaux d'eau potable

Les déviations des réseaux d'eau potable sont évaluées à 26,6M€ HT, en incluant les frais d'étude (mais hors études internes EDP).

2.2 Financement des interventions

Le financement des interventions sur les réseaux d'eau potable est assuré à 100% par Eau de Paris.