



**EXTRAIT DU REGISTRE DES DELIBERATIONS
DU SYNDICAT MIXTE DES TRANSPORTS
EN COMMUN DE L'AGGLOMERATION TOULOUSAINE**

Séance du 25 Mars 2015

MAITRISE D'OUVRAGE, PROJETS D'INVESTISSEMENT ET GESTION DU PATRIMOINE

7 – INVESTISSEMENTS TRAMWAY

7.2 – PROJET DE TRAMWAY ENVOL - Avenant n°3 - Marché P 2012 10298 M conclu avec le groupement SPIE SO / LACROIX TRAFIC : Fourniture, installation, programmation et mise en service de la Signalisation Lumineuse Tricolore – Autorisation de signer l'avenant.

L'an deux mille quinze, le vingt-cinq mars à Toulouse Métropole, le Syndicat Mixte des Transports en Commun de l'Agglomération Toulousaine, s'est réuni sous la présidence de Monsieur Jean-Michel LATTES, Président du Syndicat Mixte.

TOULOUSE METROPOLE :

Etaient présents :

MM. CARNEIRO, DEL BORRELLO, GRASS, KELLER, LATTES, LAGLEIZE, TRAUTMANN, MME. TRAVAIL-MICHELET.

Empêchés d'assister à la séance et ont donné pouvoir :

MM. AUJOLAT, BRIAND, CHOLLET, MME MARTI, MM. MOUDENC, RAYNAL.

COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION DU SICOVAL :

Etaient présents :

MM. AREVALO & LAFON.

SYNDICAT INTERCOMMUNAL :

Etaient présents :

MM. BACOU & LERY.

COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION DU MURETAIN :

Etaient présents :

MME. ROUCHON, M. SUAUD.

Exposé de Monsieur le Président :

Le Comité Syndical,

- Par délibération D.2010.03.29.8.1 du 29 mars 2010, a approuvé le programme de l'opération ligne Envol pour la desserte de l'aéroport.
- Par délibération D.2011.05.30.4.1 du 30 mai 2011, a approuvé l'Avant-Projet et arrêté l'enveloppe financière prévisionnelle à 55 millions d'euros HT, incluant le matériel roulant et y compris 2 M€ HT de provisions pour aléas (valeur janvier 2009).
- Par délibération D.2012.12.20.7.3 en date du 20 décembre 2012, a autorisé la signature du marché P 2012 10298 M de Signalisation Lumineuse Tricolore avec le groupement d'entreprises SPIE SO / LACROIX TRAFIC pour un montant de 512 550,20 € HT.
- Par délibération D.2013.04.04.8.4 en date du 4 avril 2013, a autorisé la signature de l'avenant n°1 au marché P 2012 10298 M, corrigeant la formule de révision des prix. Cet avenant n'a aucun impact financier.
- Par délibération D.2013.04.04.8.14 du 4 avril 2013, a approuvé le rapport d'état d'avancement de l'opération ligne Envol, faisant état des modifications de programme et aléas intervenus depuis l'approbation de l'avant-projet et arrêtaient l'enveloppe financière prévisionnelle à 69 millions d'euros HT (valeur janvier 2009).
- Par délibération D.2014.07.09.7.19 en date du 9 juillet 2014, a autorisé la signature de l'avenant n°2 au marché P 2012 10298 M, intégrant essentiellement des prestations supplémentaires pour un montant de 29 571,70 € H.T.
- Par délibération D.2014.11.05.6.3 du 5 novembre 2014, a approuvé l'avenant n° 17 à la convention de mandat conclue avec la SMAT pour la réalisation de l'extension du réseau de transport en commun en site propre intégrant la modification du programme, la hausse de rémunération du mandataire, et l'ajustement à la hausse de l'enveloppe financière de l'opération portée à 73 425 000.00 HT (valeur Janvier 2009).

Le marché P 2012 10298 M a pour objet la fourniture, l'installation, la programmation et la mise en service de la Signalisation Lumineuse Tricolore (S.L.T.) de la ligne de tramway Envol, sur la commune de Blagnac.

Les prestations consistent essentiellement en :

- L'élaboration des études d'exécution S.L.T. pour tous les carrefours,
- La fourniture des équipements de signalisation lumineuse tricolore pour les carrefours,
- Les travaux d'installation et de mise en œuvre de ces équipements,
- Les opérations de programmation, d'essais, et de réceptions de ces équipements.

1° - Objet de l'avenant n°3

Le présent avenant n°3 au marché P 2012 10298 M a pour objet :

1. d'intégrer au marché des prestations complémentaires consécutives à des demandes nouvelles, apparues en cours de marché, donnant lieu à la fixation de prix nouveaux définitifs conformément à l'article 14 du CCAG Travaux,
2. d'ajuster les quantités du marché,
3. de modifier les délais du marché.

2° - Prestations complémentaires donnant lieu à la fixation de prix nouveaux définitifs

Les prestations complémentaires (liées à des demandes du maître d'ouvrage ou à des événements imprévus survenus dans le déroulement du chantier) sont :

- Changement des équipements vidéo de surveillance trafic.

Il s'agit de modifier les équipements vidéo car ceux qui avaient été demandés au CCTP sont désormais obsolètes, ils ne sont plus compatibles avec le PC Capitoul supervisant les carrefours.

- Câble U1000 RO2V 5G1.5mm².

Afin de réaliser des économies, il s'agit d'utiliser un câble de section inférieure pour le câblage de certains équipements.

- Travaux complémentaires pour mise en œuvre de la M.A.N.T. (Mise Au Neutre Traction)

L'évolution de la norme a imposé le raccordement du système MANT aux systèmes tiers, il est donc demandé au groupement de mettre en œuvre un système de raccordement spécifique.

Le montant total du complément du Détail Estimatif qui résulte des quantités de ces prix nouveaux s'élève à 19 951,48 € HT.

3° - Ajustement des quantités du Détail Estimatif

Par ailleurs, suite à des modifications de projet et des adaptations de chantier, certaines quantités du marché ont fait l'objet d'ajustements en plus ou en moins-value sur le Détail Estimatif initial.

L'ensemble des ajustements de quantités entraîne une plus-value globale sur le marché de 9 254,47 € H.T.

Le Détail Estimatif est donc modifié comme suit :

Montant du Détail Estimatif complémentaire (Prix nouveaux)	19 951,48 € HT
Montant des quantitatifs modifiés (par rapport au DE initial)	9 254,47 € HT
Montant total du Détail Estimatif complémentaire pour l'avenant n°3	29 205,95 € HT

4° – Impact financier du présent avenant n°3 sur le marché

Impact sur les prix du marché

Récapitulatif des montants :

Montant initial du marché	512 550,20 € H.T.
Montant de l'avenant n°1	0,00 € H.T.
Montant de l'avenant n°2	29 571,70 € H.T.
Montant de l'avenant n°3	29 205,95 € H.T.
Montant total du marché (initial + avenants)	571 327,85 € H.T.

Le montant du présent avenant n°3 est arrêté à 29 205,95 € H.T.

Le montant initial du marché est donc porté de 512 550,20 € H.T. à 571 327,85 € H.T., soit une augmentation de 11,47 %.

5° – Impact sur les délais du marché

Le marché prévoyait une vérification de service régulier (VSR) de 1 mois. Ce délai est porté à 3 mois par l'avenant n°3.

Le délai global doit être prolongé de 2,5 mois afin de permettre la réalisation de cette vérification en conditions d'exploitation, c'est-à-dire à partir du 16/03/2015, date de début de la marche à blanc et jusqu'à la fin du délai global portée au 16/06/2015.

La prolongation du délai global n'a pas d'incidence financière.

L'avenant intègre une renonciation à toute réclamation fondée sur l'objet du présent avenant, ou ayant une cause antérieure au 1er mars 2015.

La commission d'appels d'offres du SMTC a, dans sa séance du 17 Mars 2015, émis un avis favorable à la passation du présent avenant.

Il est proposé au Comité Syndical d'approuver l'avenant n°3 au marché n° P 2012 10298 M et d'en autoriser la signature.

Le Comité Syndical :

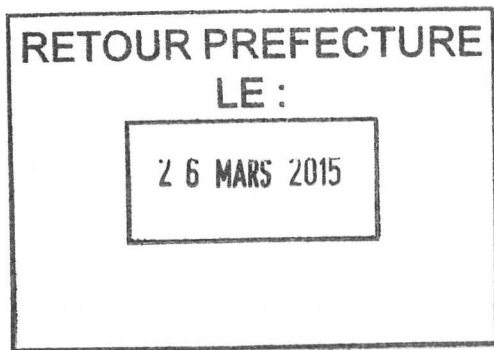
- entendu l'exposé de Monsieur le Président,
- après en avoir délibéré et à l'unanimité des votants :

ARTICLE 1 : AUTORISE la dépense correspondante.

ARTICLE 2 : APPROUVE l'avenant n°3 au marché n° P 2012 10298 M à conclure avec le groupement SPIE SUD OUEST / LACROIX TRAFIC pour un montant de 29 205,95 € HT.

ARTICLE 3 : AUTORISE la SMAT à signer le dit avenant.

ARTICLE 4 : DIT que la présente délibération sera transmise à Monsieur le Préfet pour contrôle de légalité.



Ainsi fait et délibéré les jour, mois et an que dessus,

Pour extrait conforme,

Le Président,

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized 'J' and 'M' followed by a horizontal line.

Jean-Michel LATTES



REDU
2000000
TRAMWAY
2000000
LIGNE ENVOL

**FOURNITURE, INSTALLATION,
PROGRAMMATION ET MISE EN SERVICE DE
LA SIGNALISATION LUMINEUSE TRICOLORE**

AVENANT N° 3

P 2012 10298 M

MARS 2015

SPIE SUD-OUEST / LACROIX TRAFIC



Société de la Mobilité de l'Agglomération Toulousaine
1, place Esquirol - BP 10416 - 31004 TOULOUSE CEDEX 6
Tél : 05 61 14 48 50 - Fax : 05 61 14 48 51
Site : www.tisseo.fr



fs

ARTICLE 1 – OBJET DE L'AVENANT

Dans le cadre de la réalisation de l'extension de la ligne T1 du tramway de l'agglomération Toulousaine pour la desserte de l'aéroport, appelée Ligne Envol, un marché pour la régulation du trafic routier et la création des carrefours à feux a été conclu avec le groupement SPIE Sud-Ouest – LACROIX TRAFIC.

Le délai global de ce marché est de 25,5 mois. Le montant initial porté à l'acte d'engagement est de 512 550,20 € HT.

L'avenant n°1 au marché était sans incidence financière.

L'avenant n°2 d'un montant de 29 571,70 € HT a porté le montant du marché à 542 121,90 € HT.

Le présent avenant n°3 a pour objet d'intégrer au marché :

1. des prestations complémentaires consécutives à des demandes nouvelles apparues en cours de marché, donnant lieu à la fixation de prix nouveaux définitifs conformément à l'article 14 du CCAG travaux,
2. une modification des délais partiels,
3. une prolongation du délai global du marché,
4. l'ajustement prévisionnel des quantités du marché.

ARTICLE 2 – CREATION DE PRIX NOUVEAUX

Les prix nouveaux 10.7 / 10.8 / 10.9 / 10.11 / 10.12 / 10.14 sont rendus définitifs dans le cadre du présent avenant :

Le prix nouveau 10.7:

N° prix	Libellé	PU HT (€)
PN 10.7	Sous-tubage ø40 dans ø63 L,unité	35,00

Le prix nouveau 10.8 :

N° prix	Libellé	PU HT (€)
PN 10.8	Manchonnage en réduction des têtes de fourreaux MANT sur massif SLT L,unité	9,00

Le prix nouveau 10.9 :

N° prix	Libellé	PU HT (€)
PN 10.9	Patte de raccordement MANT en pied de poteau L,unité	50,00

Le prix nouveau 10.11 :

N° prix	Libellé	PU HT (€)
PN 10.11	Câble cuivre U1000 R02V 5G1.5mm2 raccordement signaux Le mètre linéaire	2,49

Le prix nouveau 10.12 :

N° prix	Libellé	PU HT (€)
PN 10.12	Plus-value pour l'adéquation vidéosurveillance SLT à la GTC CUTM Le forfait	5 550,48

Le prix nouveau 10.14 :

N° prix	Libellé	PU HT (€)
PN 10.14	Etudes et conduite du projet pour les adaptations nécessaires à la MANT Le forfait	2 000,00

18

ARTICLE 3 – MONTANT DE L'AVENANT

Le montant de l'avenant, tel qu'il résulte de l'application des prix nouveaux et des quantités du marché recalculées pour tenir compte des modifications de projet ci-dessous, en date du mois de mars 2015, s'élève à : 29 205,95 € HT en valeur marché.

Les modifications de projet sont les suivantes :

- Adéquation des équipements de vidéosurveillance SLT au système de télécommande de la CUTM (FMO 110) ;
- Fourniture et pose de Câble cuivre U1000 R02V 5G1,5 mm² pour raccordement signaux (FMO 112) ;
- Adaptation des réseaux secs et des mâts SLT pour l'intégration du système MANT (FMO 116) ;

Le montant de l'avenant est décomposé comme suit :

- Montant lié aux Prix Nouveaux :

N° prix	Libellé	TOTAL HT (€)
SELON ARTICLE 2 DU PRESENT AVENANT	PRIX NOUVEAUX	+ 19 951,48

- Montant lié à l'ajustement des quantités du marché pour tenir compte des modifications de projet :

N° prix	Libellé	TOTAL HT (€)
SELON MODIFICATIF AU DQE	AJUSTEMENT DES QUANTITES DU MARCHE	+ 9 254,47

Récapitulatif des montants :

<u>Montant marché initial + avenant 2 H.T.:</u>	542 121,90 €
Total des prix nouveaux H.T. :	+ 19 951,48 €
Total de l'ajustement des quantités du marché H.T.	+ 9 254,47 €
<u>Nouveau montant H.T. du marché :</u>	571 327,85 €
<u>Montant du présent avenant n° 3</u>	29 205,95 €

Le montant du présent avenant n° 3 est de 29 205,95 € H.T.

Le montant du marché est porté de 512 550,20 € H.T. (montant du marché initial) à 571 327,85 € H.T.

ARTICLE 4 – MODIFICATIONS APPORTEES AU BORDEREAU DES PRIX

18

La décomposition du bordereau des prix initial est complétée par la décomposition des prix unitaires complémentaires telle qu'elle résulte du présent avenant n°3 et du modificatif des quantités du marché en date du mois de mars 2015 joints en annexe.

ARTICLE 5 – MODIFICATIONS APPORTÉES A L'ACTE D'ENGAGEMENT

- Le nouveau montant du marché, tel qu'il résulte de l'application du bordereau des prix unitaires et du détail estimatif, complété par ceux de l'avenant n° 3, s'élève à **571 327,85 € HT.**

L'article 2 de l'Acte d'Engagement est par conséquent modifié comme suit :

Le titulaire s'engage, sans réserve, à intervenir dans les conditions prévues par le présent marché et pour le prix figurant dans le bordereau des prix unitaires et du détail estimatif joints.

L'évaluation de l'ensemble des travaux telle qu'elle résulte du détail estimatif joint à l'article 4 du présent avenant est de :

Montant initial H.T.	512 550,20 €
Montant H.T. avenant 2	29 571,70 €
Montant H.T. avenant 3	29 205,95 €
Nouveau montant H.T.	571 327,85 €
T.V.A. au taux de 20,0 %	114 265,57 €
Montant T.V.A. incluse	685 593,42 €

Montant T.T.C. en toutes lettres : six cent quatre-vingt-cinq mille cinq cent quatre-vingt-treize euros et quarante-deux centimes d'euros.

- Le délai global du marché est modifié par le présent avenant n°3.

L'article 5 de l'Acte d'Engagement est par conséquent modifié comme suit :

Le délai global du marché de 25.5 mois est prolongé de 2.5 mois.

Le nouveau délai global du marché modifié par le présent avenant n°3 est par conséquent porté à 28 mois, correspondant à une date de fin de ce délai global portée au 16 juin 2015. La durée de la VSR est de 3 mois à partir du démarrage de la marche à blanc.

Conformément au présent avenant n°3 du marché, le tableau des délais partiels est modifié tel qu'indiqué ci-dessous.

N°	Identification	Délais
T0	Notification du marché	-
T1	Fin de la période de préparation	T0 + 3 mois
T2	Fin des études d'exécution	T0 + 6 mois
T3	Notification du démarrage des travaux SLT secteur 1A – aéroport	-
T4	Fin des travaux SLT secteur 1A	T3 + 0.5 mois
T5	Notification du démarrage des travaux SLT secteur 1B – rue Lindbergh	-
T6	Fin des travaux SLT secteur 1B	T5 + 2 mois
T7	Notification du démarrage des travaux SLT secteur 2	-
T8	Fin des travaux SLT secteur 2	T7 + 1 mois
T9	Notification du démarrage des travaux SLT secteur 3	-
T10	Fin des travaux SLT secteur 3	T10 + 1 mois
T11	Notification du démarrage des travaux SLT secteur 4A – allée Nadot	-
T12	Fin des travaux SLT secteur 4A	T12 + 1 mois
T13	Notification du démarrage des travaux SLT secteur 4B – station Nadot	-
T14	Fin des travaux SLT secteur 4B	T14 + 1 mois
T15	Notification du démarrage des travaux SLT secteur 5A – entre OA et rue Raymondis	-
T16	Fin des travaux SLT secteur 5A	T15 + 0.5 mois
T17	Notification du démarrage des travaux SLT secteur 5B – entre rue Raymondis et carrefour Maga	-
T18	Fin des travaux SLT secteur 5B	T17 + 0.5 mois
T19	Notification du démarrage des travaux SLT secteur 5BIS – Débranchement T1 et communication Ancely	-
T20	Fin des travaux SLT secteur 5Bis	T19 + 0.5 mois
T21	Fin des formations à l'exploitant	T0 + 19 mois
T22	Fourniture DOE et DTE (1^{ère} édition)	T0 + 18 mois
T23	Fourniture DOE et DTE (Edition définitive)	T0 + 20 mois
T24	Fourniture du dossier de sécurité (DJS) partie SLT (1^{ère} édition)	T0 + 7 mois
T25	Fourniture du dossier de sécurité (DJS) partie SLT (Edition définitive)	T0 + 8 mois
T26	Livraison des pièces de rechange et outillages spécifiques	T0 + 18.5 mois
T27	Démarrage des essais d'ensemble	T0 + 23.5 mois
T28	Début de la Marche à Blanc	T0 + 25 mois
T29	Début de la VSR	T0 + 25 mois

ARTICLE 6 – AUTRES CLAUSES DU MARCHÉ

Toutes les clauses du marché initial demeurent applicables tant qu'elles ne sont pas contraires aux nouvelles dispositions contenues dans le présent avenant, lesquelles prévalent en cas de contestation.

Le titulaire renonce à toute réclamation fondée sur l'objet du présent avenant, ou ayant une cause antérieure au 1er mars 2015.

ARTICLE 7 – DATE D'EFFET DE L'AVENANT n° 3

Le présent avenant prend effet à la date de l'avis de réception postal de sa notification.

Fait en un seul original,
A Toulouse

Mentions manuscrites « lu et approuvé »

Le mandataire

La Personne Responsable du Marché

SPIE SUD-OUEST

Xavier BONNEAU
Directeur

lu et approuvé
16/03/2015

Jacques SACANSAN
Chef de Service
Transport
SPIE Sud-Ouest


SPIE Sud-Ouest SAS
Unité Opérationnelle Infrastructures de Transport
Service Transport
70 Chemin de Payssat - 31 Montaudou
BP 3056 - 31009 Toulouse Cedex 4
Tel : +33 (0)5 61 36 75 75 - Fax : +33 (0)5 61 36 75 65
TOULOUSE RC S 440 055 463

ss

ANNEXE 1 – Additif à la décomposition du Bordereau des Prix Unitaires

N° prix	Définition des ouvrages et prix hors taxes en Euros exprimés en toutes lettres	Prix HT en chiffres (€)
PN 10.7	Sous-tubage ø40 dans ø63 Ce prix rémunère à l'unité la réalisation d'un sous-tubage d'un fourreau ø40 à l'intérieur d'un fourreau ø63 entre une émergence SLT et l'émergence ou chambre la plus proche, afin de pouvoir intégrer les fourreaux SLT et MANT à l'intérieur des supports. Ce prix comprend notamment : - Toutes les prescriptions décrites au CCTP, - La fourniture et le transport à pied d'œuvre des fourreaux, - La réalisation du sous-tubage - Tout accessoire nécessaire à la bonne réalisation, - La vérification de la bonne réalisation L,UNITE : TRENTE-CINQ EUROS	35,00
PN 10.8	Manchonnage en réduction des têtes de fourreaux MANT sur massif SLT Ce prix rémunère à l'unité de support SLT adapté, la réalisation d'un manchon de réduction des têtes de fourreaux MANT, afin de pouvoir intégrer les fourreaux SLT et MANT à l'intérieur des supports. Ce prix comprend notamment : - Toutes les prescriptions décrites au CCTP, - La fourniture et le transport à pied d'œuvre des matériaux, - Tout accessoire nécessaire à la bonne réalisation, - La réalisation des manchons - La vérification de la bonne réalisation L,UNITE : NEUF EUROS	9,00
PN 10.9	Patte de raccordement MANT en pied de poteau Ce prix rémunère à l'unité, le développement, fourniture et pose de Patte de raccordement MANT en pied de poteau SLT Ce prix comprend notamment : - Toutes les prescriptions décrites au CCTP, - La fourniture et le transport à pied d'œuvre des matériaux, - L'installation de la patte en pied de support, - Le raccordement des câbles MANT et cablette CU dans la patte - Tout accessoire nécessaire à la bonne réalisation, - La vérification de la bonne réalisation L,UNITE : CINQUANTE EUROS	50,00
PN 10.11	Câble cuivre U1000 R02V 5G1.5mm2 raccordement signaux	2,49

	Ce prix rémunère au mètre linéaire la fourniture, pose et raccordement d'un câble de type U1000 RO2V 5G1,5mm² pour l'alimentation des signaux lumineux. Ce prix comprend notamment : - toutes les prescriptions décrites au CCTP, - toutes les prescriptions décrites au prix n° 6.1 du présent BPU, LE METRE LINEAIRE : DEUX EUROS ET QUARANTE-NEUF CENTIMES	
PN 10.12	Plus-value pour l'adéquation vidéosurveillance SLT à la GTC CUTM Ce prix rémunère au forfait la plus-value pour l'adéquation des équipements de vidéosurveillance SLT pour les rendre compatibles avec le système de télé-contrôle et télécommande du PC de la CUTM. Références des produits pour 1 voie vidéo : - Emetteur 1 voie vidéo : IFOTEC HXQF318360 ou équivalent - Récepteur 1 voie vidéo : IFOTEC HXQF538360 ou équivalent - Alimentation externe : IFOTEC FCAS210100 ou équivalent - Jarretière monomode simplex 2 mètres : SC/APC - SC/PC ou équivalent - Caméra Mardel Image : VIGILANTIA : VIG-36 + Alim 24 V ou équivalent La caméra doit avoir une possibilité de réglage de vitesse de déplacement tous azimuts. Ce prix comprend notamment : - toutes les prescriptions décrites au CCTP, - la fourniture, pose et raccordement des dispositifs de vidéosurveillance, - la configuration et le paramétrage du matériel, - la mise en service et vérification du fonctionnement, - les marquages et étiquetages tels que décrit au CCTP. LE FORFAIT : CINQ-MILLE-CINQ-CENT-CINQUANTE EUROS ET QUARANTE-HUIT CENTIMES	5 550,48
PN 10.14	Etudes et conduite du projet pour les adaptations nécessaires MANT Ce prix rémunère forfaitairement, l'ensemble des prestations de gestion et de conduite de projet, notamment en termes d'assurance qualité de l'entreprise et de planification (telles que définies au CCTP et au CCAP), y compris la production et la diffusion des documents associés. Ce prix comprend notamment : - La participation aux différentes réunions - Les études de développement jusqu'à l'obtention de la validation de l'OCTA et MOE - Réalisation d'un prototype de la patte de raccordement en pied de poteau - La réalisation des documents EXE jusqu'à validation - Les différents courriers et notifications - L'ensemble de la documentation à fournir dans le cadre de la prestation telle que définie au CCAP du marché. LE FORFAIT : DEUX-MILLE EUROS	2 000,00

ANNEXE 2 – Modificatif au Détail Quantitatif Estimatif

MARCHÉ DE BASE						MARCHÉ modifié AVENANT 2				MARCHÉ modifié AVENANT 3			
N°tâche	Libellé Tâche	Unité	Quantité	Prix Unitaire	Montant HT	Quantité Marché + FMO	Montant HT Marché + FMO	Q différence Q Marché - (Q Marché + FMO)	Montant HT AVENANT 2	Quantité Marché + AV2+ FMO	Montant HT Marché + AV2 + FMO	Q différence Q Marché + AV2 - (Q Marché + AV2 + FMO)	Montant HT AVENANT 3
1.1	Installation de chantier	Ft	1.000	9 971 000	9 971 000	1.000	9 971 000			1.000	9 971 000		
2.1	Etude des réseaux secs	Ft	1.000	8 691 000	8 691 000	1.000	8 691 000			1.000	8 691 000		
2.2	Etude du réseau de communication	Ft	1.000	1 449 000	1 449 000	1.000	1 449 000			1.000	1 449 000		
2.3	Dossier général de régulation tramway	Ft	1.000	5 534 000	5 534 000	1.000	5 534 000			1.000	5 534 000		
2.4	Dossier de sécurité tramway	Ft	1.000	29 562 000	29 562 000	1.000	29 562 000			1.000	29 562 000		
2.5	Etudes d'exécution carrefour	U	15 000	1 927 000	28 905 000	19 000	36 613 000	4 000	7 708 000	19 000	36 613 000		
2.6	Programmation carrefour	U	15 000	745 000	11 175 000	15 000	11 175 000			15 000	11 175 000		
2.7	Reprise d'une programmation carrefour	U	10 000	532 000	5 320 000	10 000	5 320 000			10 000	5 320 000		
2.8	Programmation provisoire carrefour Mags phase chantier	Ft	1.000	745 000	745 000	1.000	745 000			1.000	745 000		
2.9	Mise en service et essais du réseau de communication	Ft	1.000	1 862 000	1 862 000	1.000	1 862 000			1.000	1 862 000		
2.10	Mise en service routière carrefour à feux	U	15 000	213 000	3 195 000	17 000	3 621 000	2 000	426 000	17 000	3 621 000		
2.11	Mise en service prise en compte tramway	U	15 000	213 000	3 195 000	19 000	4 047 000	4 000	852 000	19 000	4 047 000		
2.12	Test, essais, réglages marche à blanc	Ft	1.000	5 960 000	5 960 000	1.000	5 960 000			1.000	5 960 000		
2.13	Contrôles et réglages phase VSR	Ft	1.000	4 470 000	4 470 000	1.000	4 470 000			3 000	15 945 000	2 500	11 175 000
2.14	Dossier de récolement	Ft	1.000	1 655 000	1 655 000	1.000	1 655 000			1.000	1 655 000		
2.15	Formation	Ft	1.000	3 725 000	3 725 000	1.000	3 725 000			1.000	3 725 000		
2.16	Mise à dispo technicien regulation carrefour journée	Ft	4.000	426 000	1 704 000	4.000	1 704 000			4.000	1 704 000		
2.17	Mise à dispo technicien regulation carrefour nuit	Ft	4.000	851 000	3 404 000	8.000	6 808 000	4 000	3 404 000	8.000	6 808 000		
3.1.1	Massif poteau 0.7 x 0.7 x 0.7 m	U	83 000	190 000	15 770 000	83 000	15 770 000			81 000	15 390 000	-2 000	-280 000
3.1.2	Massif potelet 0.5 x 0.5 x 0.5 m	U	51 000	130 000	6 630 000	51 000	6 630 000			46 000	5 980 000	-5 000	-650 000
3.2	Massif pour armoire contrôleur + coffret EDF	U	15 000	260 000	3 900 000	15 000	3 900 000			15 000	3 900 000		
4.1.1	Support potence	U	1.000	2 248 000	2 248 000	1.000	2 248 000					-1 000	-2 248 000
4.1.2	Poteau hauteur 4m	U	74 000	268 000	19 832 000	74 000	19 832 000			74 000	19 832 000		
4.1.3	Potelet hauteur 3m	U	41 000	256 000	10 496 000	41 000	10 496 000			41 000	10 496 000		
4.2.1	Poteau fusible hauteur 4m	U	5 000	416 000	2 080 000	5 000	2 080 000			6 000	2 496 000	1 000	416 000
4.2.2	Potelet fusible hauteur 3m	U	10 000	392 000	3 920 000	10 000	3 920 000			10 000	3 920 000		
4.3	Supports pour caméras	U	2 000	400 000	800 000	2 000	800 000			2 000	800 000		
5.1	Signal tricolore type R11v à Led D300	U	1.000	853 000	853 000	1.000	853 000					-1 000	-853 000
5.2	Signal tricolore type R11v à Led D200	U	52 000	523 000	27 196 000	52 000	27 196 000			52 000	27 196 000		
5.3	Signal tricolore type R13b à Led D200	U	2 000	548 000	1 096 000	2 000	1 096 000			2 000	1 096 000		
5.4	Signal tricolore répétiteur T R11v à Led D100	U	52 000	151 000	7 852 000	52 000	7 852 000			52 000	7 852 000		
5.5	Signal tricolore type R13c à Led D100	U	6 000	167 000	1 002 000	6 000	1 002 000			6 000	1 002 000		
5.6	Signal type croix grecque à led D200	U	2 000	235 000	470 000	2 000	470 000			2 000	470 000		
5.7	Signal monocouleur type R15/R16 à Led D200	U	1.000	261 000	261 000	1.000	261 000			1.000	261 000		
5.8	Signal tricolore type R17/R18 à led D200	U	36 000	618 000	22 248 000	36 000	22 248 000			36 000	22 248 000		
5.9	Signal d'Aide à la conduite SAC à led	U	36 000	335 000	12 060 000	36 000	12 060 000			36 000	12 060 000		
5.10	Signal monocouleur type R24 à led D300	U	1.000	323 000	323 000	1.000	323 000			1.000	323 000		
5.11	Signal piéton type R25 à led	U	16 000	214 000	3 424 000	16 000	3 424 000			16 000	3 424 000		
5.12	Signal piéton type R12 à Led	U	50 000	249 000	12 450 000	50 000	12 450 000			48 000	11 952 000	-2 000	-498 000
5.13	Equipement sonore pour non voyants dans signal piéton	U	66 000	199 000	13 134 000	66 000	13 134 000			64 000	12 736 000	-2 000	-398 000
5.14	Signal A13b clignotant à led	U	6 000	291 000	1 746 000	6 000	1 746 000			6 000	1 746 000		
5.15	Coffret bouton poussoir piéton lumineux	U	28 000	89 000	2 492 000	28 000	2 492 000			28 000	2 492 000		
6.1.1	Câble cuivre U1600 R02V 3G10mm2 alim contrôleurs	MI	150 000	4 540	681 000	150 000	681 000			150 000	681 000		
6.1.2	Câble cuivre U1000 R02V 19G1.5mm2 raccordement signaux	MI	60 000	8 970	538 200	60 000	538 200			225 000	2 018 250	165 000	1 480 050
6.1.3	Câble cuivre U1000 R02V 12G1.5mm2 raccordement signaux	MI	4 800 000	3 570	17 136 000	4 830 000	17 243 100	30 000	107 100	6 900 000	24 633 000	2 070 000	7 389 900
6.1.4	Câble cuivre U1000 R02V 7G1.5mm2 raccordement signaux	MI	1 000 000	2 720	2 720 000	1 000 000	2 720 000			-500 000	-1 360 000	-1 500 000	-4 080 000
6.1.5	Câble cuivre U1000 R02V 3G2.5mm2 raccordement caméras	MI	200 000	2 200	440 000	200 000	440 000			200 000	440 000		
6.2.1	Câble blindé 2x2.5mm2 pour raccordement boucles Vp	MI	2 200 000	4 340	9 548 000	2 200 000	9 548 000			3 038 000	13 184 920	838 000	3 636 920
6.3.1	Câble réseau 8/10ième 14 paires pour liaison inter-carrefour	MI	3 000 000	3 970	11 910 000	3 100 000	12 307 000	100 000	397 000	2 880 000	11 433 600	220 000	873 400
6.3.2	Câble fibre optique 12 brins pour liaison PCRT	MI	3 000 000	5 900	17 700 000	3 000 000	17 700 000			3 000 000	17 700 000		
6.3.3	Câble 5/10ième 2 paires blindé pour commande camera	MI	200 000	2 290	458 000	200 000	458 000			200 000	458 000		
6.3.4	Câble vidéo coaxial KX5 pour signal vidéo camera	MI	200 000	1 550	310 000	200 000	310 000			200 000	310 000		
7.1	Boucle de micro régulation	U	28 000	417 000	11 676 000	28 000	11 676 000			30 000	12 510 000	2 000	834 000

MARCHÉ DE BASE					MARCHÉ modifié AVENANT 2				MARCHÉ modifié AVENANT 3				
N°tâche	Libellé Tâche	Unité	Quantité	Prix Unitaire	Montant HT	Quantité Marché + FMO	Montant HT Marché + FMO	Q différence Q Marché - (Q Marché + FMO)	Montant HT AVENANT 2	Quantité Marché + AV2+ FMO	Montant HT Marché + AV2 + FMO	Q différence Q Marché + AV2 - (Q Marché + AV2 + FMO)	Montant HT AVENANT 3
7.2	Boucle de macro régulation	U	28 000	417,000	11 676,000	28 000	11 676,000			27 000	11 259 000	-1 000	-417 000
7.3	Captteur de présence véhicule sur plateforme tram	U	1 000	1 517,000	1 517,000	1,000	1 517,000			1 000	1 517,000		
8.1	Armoire 2 portes équipée (hors contrôleur-détecteurs)	U	14,000	811,000	11 354,000	14,000	11 354,000			14 000	11 354,000		
8.2	Coffret EDF type S2000	U	14,000	101,000	1 414,000	14,000	1 414,000			14 000	1 414,000		
8.3.1	Contrôleur de carrefour équipé 8 lignes	U	5,000	4 076,000	20 380,000	5,000	20 380,000			5 000	20 380,000		
8.3.2	Contrôleur de carrefour équipé 12 lignes	U	5,000	4 477,000	22 385,000	5,000	22 385,000			5 000	22 385,000		
8.3.3	Contrôleur de carrefour équipé 16 lignes	U	2,000	5 280,000	10 560,000	2,000	10 560,000			1 000	5 280 000	-1 000	-5 280 000
8.3.4	Contrôleur de carrefour équipé 24 lignes	U	1,000	5 907,000	5 907,000	1,000	5 907,000			1 000	5 907,000		
8.3.5	Contrôleur de carrefour équipé 32 lignes	U	1,000	7 039,000	7 039,000	1,000	7 039,000			1 000	7 039,000		
8.4	Interface de liaison inter-carrefours	U	15,000	739,000	11 085,000	15,000	11 085,000			15 000	11 085,000		
8.5	Interface de liaison fibre optique	U	5,000	1 149,000	5 745,000	5,000	5 745,000			5 000	5 745,000		
8.6	Caméra de vidéosurveillance	U	2,000	558,000	1 116,000	2,000	1 116,000			2 000	1 116,000		
9.1	Poteau hauteur 4m	U	7,000	296,000	2 072,000	7 000	2 072,000			7 000	2 072,000		
9.2	Potelet hauteur 3m	U	4,000	260,000	1 040,000	4,000	1 040,000			4 000	1 040 000		
9.3	Poteau fusible hauteur 4m	U	1,000	337,000	337,000	1,000	337,000			1 000	337 000		
9.4	Potelet fusible hauteur 3m	U	1,000	313,000	313,000	1,000	313,000			1 000	313 000		
9.5	Signal incolore type R11v à Led D200	U	5,000	508,000	2 540,000	5,000	2 540,000			5 000	2 540 000		
9.6	Signal incolore répétiteur type R11v à Led D100	U	5,000	137,000	685,000	5,000	685,000			5 000	685 000		
9.7	Signal tricolore type R13c à led D100	U	1,000	152,000	152,000	1,000	152,000			1 000	152 000		
9.8	Signal tricolore type R17 à led D200	U	3,000	603,000	1 809,000	3,000	1 809,000			3 000	1 809 000		
9.9	Signal d'aide à la conduite (SAC) à led	U	3,000	288,000	864,000	3,000	864,000			3 000	864 000		
9.10	Signal piéton type R25 à led	U	2,000	456,000	912,000	2,000	912,000			2 000	912 000		
9.11	Signal piéton type R12 à led	U	4,000	234,000	936,000	4,000	936,000			4 000	936 000		
9.12	Equipement sonore pour non-voyants dans signal piéton	U	6,000	199,000	1 194,000	6,000	1 194,000			6 000	1 194 000		
9.13	Signal A13b clignotant à led	U	1,000	276,000	276,000	1,000	276,000			1 000	276 000		
9.14	Coffret bouton poussoir piéton lumineux	U	2,000	74,000	148,000	2,000	148,000			2 000	148 000		
9.15	Boucle de micro régulation	U	2,000	101,000	202,000	2,000	202,000			2 000	202 000		
9.16	Boucle de macro régulation	U	2,000	101,000	202,000	2,000	202,000			2 000	202 000		
9.17	Banc de test	U	1,000	12 768,000	12 768,000	1,000	12 768,000			1 000	12 768 000		
10.1	Depose et repose d'un poteau SLT inclus réalisation du massif en ruit	U		530,000		1,000	530,000	1,000	530,000	1 000	530 000		
10.2	Tirage de F.C. existante pour l'axe ENVOI	Fi		1 360,000		1,000	1 360,000	1,000	1 360,000	1 000	1 360 000		
10.3	Décâblage - dépose de câbles multiples existant	Mi		1 970		80 000	157 600	80 000	157 600	80 000	157 600		
10.4	Survi du projet VUT pour le SLT	Fi		7 875,000		1,000	7 875,000	1,000	7 875,000	1 000	7 875 000		
10.5	Dossier de réalisation pour les travaux SLT de la VUT	U		6 755,000		7,000	6 755,000	7,000	6 755,000	7 000	6 755 000		
10.7	Sub-tubage ø40 dans ø63	U		35,000						71 000	2 485 000	71 000	2 485 000
10.8	Manchonnage en réduction des têtes de fourreaux MANT sur massif SLT	U		9,000						71 000	639 000	71 000	639 000
10.9	Paste de raccordement MANT en pied de poteau	U		50,000						71 000	3 550 000	71 000	3 550 000
10.11	Câble cuivre U1000 R02V 5G1.5mm2 raccordement signaux	Mi		2 490						2 300 000	5 727 00	2 300 000	5 727 00
10.12	Adequation vidéosurveillance SLT à la GTC CUTM	Fi		5 550 480						1 000	5 550 480	1 000	5 550 480
10.14	Etudes et conduite du projet pour les adaptations nécessaires MANT	Fi		2 000 000						1 000	2 000 000	1 000	2 000 000
TOTAL					512 550,200		542 121,900		29 571,700		571 327,850		29 205,95