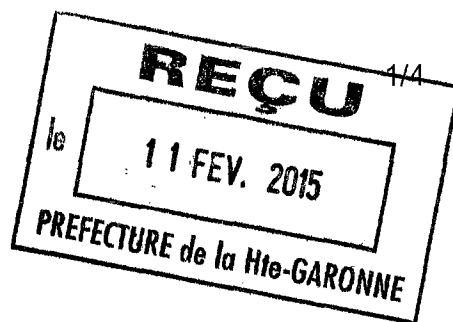
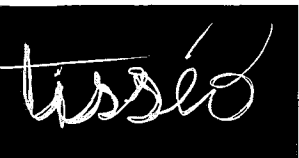




**EXTRAIT DU REGISTRE DES DELIBERATIONS  
DU SYNDICAT MIXTE DES TRANSPORTS  
EN COMMUN DE L'AGGLOMERATION TOULOUSAINE**

\* \*  
\*

**Séance du 04 Février 2015**

**INVESTISSEMENTS**

**9 – INVESTISSEMENTS TRAMWAY**

**9.4 – PROJET TRAM ENVOL – Avenant 2 au marché P2012 10278M – Marché de travaux d'Energie HT et BT conclu avec l'entreprise SPIE SUD OUEST – Approbation de l'avenant.**

L'an deux mille quinze, le quatre février 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.

**COMMUNAUTE URBAINE DE TOULOUSE METROPOLE :**

Etaient présents :

MM. AUJOLAT, BRIAND, CARNEIRO, CHOLLET, DEL BORRELLO, GRASS, LATTES, LAGLEIZE, MME MARTI, MM. MOUDENC, RAYNAL, TRAUTMANN, MME. TRAVAL-MICHELET.

Empêché d'assister à la séance et a donné pouvoir :

M. KELLER.

**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. Ce budget est exprimé en valeur projet (soit janvier 2009).
- Par délibération D.2012.10.03.9.5 du 03 octobre 2012, a autorisé la SMAT à signer le marché P2012 10278M avec l'entreprise SPIE SUD OUEST pour un montant de 757 375,65 € H.T.
- Par délibération D.2013.04.04.8.14. du 04 avril 2013, approuvait 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 arrêta l'enveloppe financière prévisionnelle à 69 millions d'euros HT (valeur janvier 2009).
- Par délibération D.2014.09.24.8.8 du 24 septembre 2014, a autorisé la signature de l'avenant n°1 portant sur :
  - la rectification du montant initial du marché à 750 375,65 € HT,
  - l'intégration de prestations complémentaires,
  - la prolongation du délai global du marché et modifications des délais partiels,
  - l'ajustement des quantités du marché,
- 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 de l'enveloppe financière de l'opération portée à 73 425 000.00 HT (valeur Janvier 2009).

Parmi les prestations d'équipements, le marché « ENERGIE » porte sur la mise en œuvre des équipements électriques courants forts dans les domaines de la Haute Tension pour l'alimentation d'une (1) sous station, la production et la distribution de l'énergie de traction 750Vcc, la production et la distribution générale de l'énergie Basse Tension pour les stations et équipements auxiliaires.

## **1 – Objet de l'avenant**

Le présent avenant n°2 a pour objet 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 – Prestations complémentaires, apparues en cours de marché, donnant lieu à la fixation de prix nouveaux définitifs

Les prestations complémentaires sont les suivantes :

- Modification du TRBT de la station Aéroport (PN 10.8)

Les modifications apportées sur les armoires courants faibles sur le parvis de l'aéroport ont amené le titulaire du marché énergie à modifier l'armoire électrique courant fort de la station ATB. Cela s'est traduit par de nouvelles études, le remplacement de certains départs électriques ainsi que les essais correspondants.

- Mandrinage des fourreaux de la multitubulaire (PN 10.9)

Le Maître d'Ouvrage a demandé à SPIE SO de mandriner les fourreaux de la multitubulaire entre la sous station Ancely et le carrefour Jean Maga afin d'obtenir des garanties quant à la disponibilité des fourreaux et leur état. Cette opération a permis de stabiliser le planning de tirage de câbles dans cette zone sensible où des travaux avaient occasionné des dégradations sur les réseaux secs les mois précédents.

Le montant total du complément du Détail Estimatif qui résulte des quantités des prix nouveaux est de 20 239,96 € HT base marché.

## 3 – Impact du présent avenant sur le marché

### Récapitulatif des montants :

|                                                |                    |
|------------------------------------------------|--------------------|
| <u>Montant marché H.T après avenant n° 1 :</u> | 808 823,91 €       |
| Total des prix nouveaux H.T. :                 | + 20 239,96 €      |
| <u>Nouveau montant H.T. du marché :</u>        | <hr/> 829 063,87 € |
| <u>Montant du présent avenant n° 2</u>         | 20 239,96 €        |

Le montant du présent avenant n° 2 est de 20 239,96 € H.T. Le montant du marché est porté de 808 823,91 € H.T à 829 063,87 € H.T soit une augmentation par rapport au montant initial de 10,48%.

La Commission d'Appel d'Offre du SMTC a, dans sa séance du 4 février 2015, émis un avis favorable à la passation du présent avenant.

Il est proposé au Conseil Syndical d'approuver l'avenant n° 2 au marché P 2012 10278 M et d'en autoriser la signature.

\* \*  
\*



Le Comité Syndical :

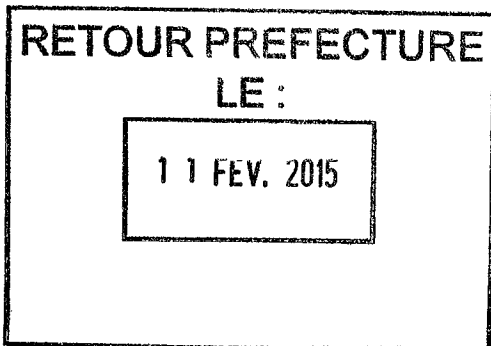
- entendu l'exposé de Monsieur le Président,
- après en avoir délibéré et à l'unanimité des votants :

**ARTICLE 1 :** AUTORISE la dépense correspondante.

**ARTICLE 2:** APPROUVE l'avenant n° 2 au marché P 2012 10278 M à conclure avec l'entreprise SPIE SUD OUEST pour un montant de 20 239,96 € HT.

**ARTICLE 3 :** AUTORISE la SMAT à signer ledit 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,

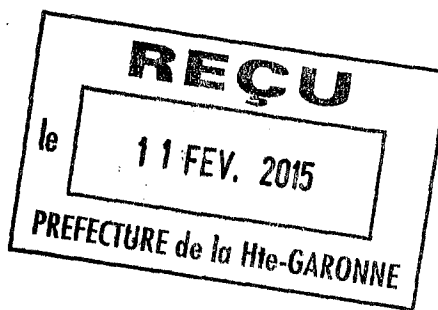
Pour extrait conforme,

Le Président,

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Jean Michel Lattes", with a long horizontal flourish extending to the right.

**Jean-Michel LATTES**





**TRAMWAY**

**LIGNE ENVOL**

**MARCHE DE TRAVAUX D'ENERGIE HT - BT**

**AVENANT N° 2**

P 2012 10278 M

FEVRIER 2015

**SPIE SUD-OUEST**



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](http://www.tisseo.fr)



18

## **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 réalisation des travaux d'énergie HT - BT a été conclu avec SPIE SUD-OUEST.

Le délai global de ce marché est de 26.5 mois. Le montant global, après avenant n°1, est de 808 823,91 € HT.

Le présent avenant a pour objet 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.

## **ARTICLE 2 – CREATION DE PRIX NOUVEAUX**

Les prix nouveaux 10.08 / 10.09 sont rendus définitifs dans le cadre du présent avenant :

Le prix nouveau 10.8:

| N° prix | Libellé                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | PU HT (€) |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| PN 10.8 | Études, fourniture, installation, essais et mise en service des départs BT du TRBT ATB nécessaires pour l'alimentation électrique de la nouvelle configuration prévue de l'armoire CFA : La baie passive CFA de l'ATB est substituée par une deuxième baie active (format, chauffage et climatisation)<br><br>Le forfait : | 10 119,20 |

Le prix nouveau 10.9 :

| N° prix | Libellé                                                                                                                   | PU HT (€) |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| PN 10.9 | Mandrinage des fourreaux de multitubulaire de la ligne T1 entre la sous station d'Ancely et Jean Maga<br><br>Le forfait : | 10 120,76 |

## **ARTICLE 3 – MONTANT DE L'AVENANT**

Le montant de l'avenant, tel qu'il résulte de l'application des prix nouveaux pour tenir compte des modifications de projet ci-dessous, en date du mois de février 2015, s'élève à : 20 239,96 € HT en valeur marché.

Les modifications de projet sont les suivantes :

- Transformation de la baie passive en baie active dans l'armoire CFA ATB (FM n°37) ;
- Mandrinage des fourreaux en multitubulaire de la ligne T1 entre la Sous-station d'Ancely et Jean Maga (FM n°138) ;

Le montant de l'avenant est décomposé comme suit :

- Montant lié au Prix Nouveaux :

| N° prix                                  | Libellé       | TOTAL HT (€) |
|------------------------------------------|---------------|--------------|
| SELON ARTICLE 3<br>DU PRESENT<br>AVENANT | PRIX NOUVEAUX | + 20 239,96  |

**Récapitulatif des montants :**

|                                             |               |
|---------------------------------------------|---------------|
| <u>Montant marché H.T après avenant 1 :</u> | 808 823,91 €  |
| Total des prix nouveaux H.T. :              | + 20 239,96 € |
| <u>Nouveau montant H.T. du marché :</u>     | 829 063,87 €  |
| <u>Montant du présent avenant n° 2</u>      | 20 239,96 €   |

Le montant du présent avenant n° 2 est de 20 239,96 € H.T. Le montant du marché est porté de 808 823,91 € H.T. à 829 063,87 € H.T.

**ARTICLE 4 – MODIFICATIONS APPORTEES AU BORDEREAU DES PRIX UNITAIRES**

Le Bordereau de Prix Unitaire initial est complété par le Bordereau de Prix Unitaires complémentaire repris dans l'annexe 1 du présent avenant.

**ARTICLE 5 – MODIFICATIONS APPORTEES 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° 2, s'élève à **829 063,87 € 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 5 du présent avenant est de :

|                             |                     |
|-----------------------------|---------------------|
| <b>Montant initial H.T.</b> | <b>750 375,65 €</b> |
| Montant H.T. avenant 1      | 58 448,26 €         |
| Montant H.T. avenant 2      | 20 239,96 €         |
|                             | <hr/>               |
| Nouveau montant H.T.        | <b>829 063,87 €</b> |
| T.V.A. au taux de 20,0 %    | 165 812,77 €        |
|                             | <hr/>               |
| Montant T.V.A. incluse      | 994 876,64 €        |

Montant T.T.C. en toutes lettres : NEUF-CENT-QUATRE-VINGT-QUATORZE-MILLE-HUIT-CENT-SOIXANTE-SEIZE EUROS ET SOIXANTE-QUATRE CENTIMES.

## **ARTICLE 6 – DIVERS**

Toutes les autres clauses du marché, qui ne sont pas modifiées par le présent avenant, restent applicables.

## **ARTICLE 7 – DATE D'EFFET DE L'AVENANT n° 2**

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

## **ARTICLE 8 - RENONCIATION**

Par le présent avenant, le titulaire renonce à toute réclamation et recours pour tous motifs fondés sur l'objet de ce présent avenant et sur les clauses elles-mêmes dudit avenant

Fait en un seul original,  
A Toulouse le 13 janvier 2015

Mentions manuscrites « lu et approuvé »

Le titulaire

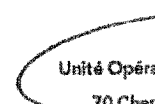
La Personne Responsable du Marché

SPIE SUD-OUEST

*Lu et approuvé*

Jacques SAGANSAN  
Chef de Service  
Transport  
SPIE Sud-Ouest

Xavier BONNEAU  
Directeur

  
**SPIE**  
SPIE Sud-Ouest SAS  
Unité Opérationnelle Infrastructures Urbaines  
Service Transport  
70 Chemin de Payssat - ZI Montaudran  
BP 34058 - 31029 Toulouse Cedex 4  
Tél. +33 (0)5 61 36 75 75 - Fax. +33 (0)5 61 36 75 65  
TOULOUSE RCS 440 056 463

## 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 (C) |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| PN 10.8 | <p>Études, fourniture, installation, essais et mise en service des départs BT du TRBT ATB nécessaires pour l'alimentation électrique de la nouvelle configuration prévue de l'armoire CFA : La baie passive CFA de l'ATB est substituée par une deuxième baie active (format, chauffage et climatisation)</p> <p>Ce prix rémunère au forfait les études, les fournitures, les installations, les essais et la mise en service des départs BT du TRBT ATB nécessaires pour l'alimentation électrique de la nouvelle configuration prévue de l'armoire CFA : La baie passive CFA de l'ATB sera substituée par une deuxième baie active (format, chauffage et climatisation).</p> <p>Ce prix comprend notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Toutes les prescriptions décrites au CCTP,</li> <li>- L'ensemble des prestations indiquées au chapitre 1 du bordereau des prix unitaires.</li> <li>- Reprise "Bilan puissance BT"</li> <li>- Reprise "Note de calcul CANECO BT"</li> <li>- Reprise "Carnet de câbles LIGNE"</li> <li>- Reprise Plan "TRBT – Satation ATB"</li> <li>- Partie proportionnelle de la plus-value pour la modification de l'Auto-Transformateur 25KVA à la place de 12KVA</li> <li>- Partie proportionnelle de la Plus-value correspondant à la fourniture, tirage, raccordement et essais de 970m de câble U1000R2V Normal 4x185 mm<sup>2</sup>, à la place de 970m de câble U1000R2V 4x120 mm<sup>2</sup></li> <li>- Partie proportionnelle de la Plus-value correspondant à la fourniture, tirage, raccordement et essais de 970m de câble U1000R2V Secouru 2x120 mm<sup>2</sup>, à la place de 970m de câble U1000R2V 2x16 mm<sup>2</sup></li> <li>- Modification du TRBT de la station ATB (Rajout 2 départs BIV et 1 départ PPD disj 2x16A, bornier, filerie, repérage, contact défaut).</li> </ul> <p><b>LE FORFAIT : DIX-MILLE-CENT-DIX-NEUF EUROS ET VINGT CENTIMES</b></p> | 10 119,20               |
| PN 10.9 | <p>Mandrinage des fourreaux de multitubulaire de la ligne T1 entre la sous station d'Ancely et Jean Maga</p> <p>Ce prix rémunère au forfait notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Toutes les prescriptions décrites au CCTP,</li> <li>- L'ensemble des prestations indiquées au chapitre 1 du bordereau des prix unitaires</li> <li>- Etude de dimensionnement de la climatisation et définition des besoins en termes de génie civil à transmettre au marché à la charge de la réalisation du bâtiment de la sous-station pour l'installation et raccordement des équipements de climatisation.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 10 120,76               |

18

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planification des travaux, gestion du projet et démarches administratives pour l'obtention des permissions d'intervention dans les conditions planifiées (DR, DAO, permission de déviation de la circulation,...)</li> <li>- Mandrinage des fourreaux de multitubulaire CFA et CFO de la ligne T1 entre la sous station d'Ancely et Jean Maga</li> <li>- Pose et dépose du Bâlisage du chantier</li> <li>- Matériel nécessaire à la bonne réalisation de la prestation</li> <li>- Réalisation des plans DOE et des PVs des résultats constatés,</li> </ul> <p><b>LE FORFAIT : DIX-MILLE-CENT-VINGT EUROS ET SOIXANTE-SEIZE CENTIMES</b></p> |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|



| N°<br>de prix                                            | DÉSIGNATION DES PRESTATIONS                                                                                                                                                                                                   | Unités | P.U. HT<br>Marché | MARCHÉ |             | AVENANT 1 |             | AVENANT 2 |             | Qté Avenant1 - Qté Avenant2 |                       |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------|--------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------------------------|-----------------------|
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                               |        |                   | Qté    | PT H.T.     | Qté       | PT H.T.     | Qté       | PT H.T.     | Différence<br>Qté           | Différence<br>PT H.T. |
| 1 PRESTATIONS GENERALES                                  |                                                                                                                                                                                                                               |        |                   |        |             |           |             |           |             |                             |                       |
| 1-0-1                                                    | Organisation, gestion de marché, réunions, coordination générale des prestations du marché                                                                                                                                    | Ens    | 11 172.26 €       | 1.00   | 11 172.26 € | 1.00      | 11 172.26 € | 1.00      | 11 172.26 € | 0.00                        | - €                   |
| 1-0-2                                                    | Documentation de formation Exploitation et Maintenance                                                                                                                                                                        | Ens    | 6 319.72 €        | 1.00   | 6 319.72 €  | 1.00      | 6 319.72 €  | 1.00      | 6 319.72 €  | 0.00                        | - €                   |
| 1-0-3                                                    | Sessions de formation Exploitation Maintenance                                                                                                                                                                                | Ens    | 789.97 €          | 1.00   | 789.97 €    | 1.00      | 789.97 €    | 1.00      | 789.97 €    | 0.00                        | - €                   |
| 1-0-4                                                    | Maintenance opérationnelle des installations et équipements avant réception                                                                                                                                                   | Ens    | 2 708.43 €        | 1.00   | 2 708.43 €  | 1.00      | 2 708.43 €  | 1.00      | 2 708.43 €  | 0.00                        | - €                   |
| 1-0-5                                                    | Plan de maintenance des installations et équipements et documents de maintenance                                                                                                                                              | Ens    | 4 288.38 €        | 1.00   | 4 288.38 €  | 1.00      | 4 288.38 €  | 1.00      | 4 288.38 €  | 0.00                        | - €                   |
| 1-0-6                                                    | Fourniture de l'ensemble de la documentation sur support informatique et papier                                                                                                                                               | Ens    | 293.42 €          | 1.00   | 293.42 €    | 1.00      | 293.42 €    | 1.00      | 293.42 €    | 0.00                        | - €                   |
| 1-0-7                                                    | Garantie générale suivant conditions du CCAP                                                                                                                                                                                  | Ens    | 1 625.04 €        | 1.00   | 1 625.04 €  | 1.00      | 1 625.04 €  | 1.00      | 1 625.04 €  | 0.00                        | - €                   |
| 1-0-8                                                    | Essais en usine                                                                                                                                                                                                               | Ens    | 2 482.75 €        | 1.00   | 2 482.75 €  | 1.00      | 2 482.75 €  | 1.00      | 2 482.75 €  | 0.00                        | - €                   |
| 1-0-9                                                    | Essais sur site                                                                                                                                                                                                               | Ens    | 5 304.06 €        | 1.00   | 5 304.06 €  | 1.00      | 5 304.06 €  | 1.00      | 5 304.06 €  | 0.00                        | - €                   |
| 1-0-10                                                   | Essais d'intégration et d'ensemble                                                                                                                                                                                            | Ens    | 3 836.98 €        | 1.00   | 3 836.98 €  | 1.00      | 3 836.98 €  | 1.00      | 3 836.98 €  | 0.00                        | - €                   |
| 1-0-11                                                   | OPR                                                                                                                                                                                                                           | Ens    | 993.10 €          | 1.00   | 993.10 €    | 1.00      | 993.10 €    | 1.00      | 993.10 €    | 0.00                        | - €                   |
| TOTAL PRESTATIONS GENERALES                              |                                                                                                                                                                                                                               |        |                   |        | 39 814.11 € |           | 39 814.11 € |           | 39 814.11 € |                             | - €                   |
| 2 ETUDES ET PARAMETRAGES                                 |                                                                                                                                                                                                                               |        |                   |        |             |           |             |           |             |                             |                       |
| 2-0-1                                                    | Etudes préparatoires d'exécution des travaux                                                                                                                                                                                  | Ens    | 6 714.70 €        | 1.00   | 6 714.70 €  | 1.00      | 6 714.70 €  | 1.00      | 6 714.70 €  | 0.00                        | - €                   |
| 2-0-2                                                    | Etudes générales et détaillées, spécifications détaillées et d'interfaces, schémas de principe et de réalisation, notes de calculs, cahiers d'essais des équipements et des installations en sous-station, en ligne et au PCC | Ens    | 15 688.45 €       | 1.00   | 15 688.45 € | 1.00      | 15 688.45 € | 1.00      | 15 688.45 € | 0.00                        | - €                   |
| 2-0-3                                                    | Etudes générales et détaillées, spécifications détaillées et d'interfaces, schémas de principe et de réalisation, notes de calculs, cahiers d'essais des équipements et des installations en station voyageurs                | Ens    | 7 899.64 €        | 1.00   | 7 899.64 €  | 1.00      | 7 899.64 €  | 1.00      | 7 899.64 €  | 0.00                        | - €                   |
| 2-0-4                                                    | Programmation de l'automate ACC                                                                                                                                                                                               | Ens    | 2 257.04 €        | 1.00   | 2 257.04 €  | 1.00      | 2 257.04 €  | 1.00      | 2 257.04 €  | 0.00                        | - €                   |
| 2-0-5                                                    | Programmation de l'IHM                                                                                                                                                                                                        | Ens    | 564.26 €          | 1.00   | 564.26 €    | 1.00      | 564.26 €    | 1.00      | 564.26 €    | 0.00                        | - €                   |
| 2-0-6                                                    | Réalisation des équations GTC                                                                                                                                                                                                 | Ens    | 180.56 €          | 1.00   | 180.56 €    | 1.00      | 180.56 €    | 1.00      | 180.56 €    | 0.00                        | - €                   |
| 2-0-7                                                    | Paramétrage des équipements                                                                                                                                                                                                   | Ens    | 338.56 €          | 1.00   | 338.56 €    | 1.00      | 338.56 €    | 1.00      | 338.56 €    | 0.00                        | - €                   |
| TOTAL ETUDES ET PARAMETRAGES                             |                                                                                                                                                                                                                               |        |                   |        | 33 641.21 € |           | 33 641.21 € |           | 33 641.21 € |                             | - €                   |
| 3 INSTALLATIONS DE CHANTIER ET TRAVAUX PREPARATOIRES     |                                                                                                                                                                                                                               |        |                   |        |             |           |             |           |             |                             |                       |
| 3-1-1                                                    | Emprises de chantier et cantonnement en sous-station                                                                                                                                                                          | Ens    | 5 527.19 €        | 1.00   | 5 527.19 €  | 1.00      | 5 527.19 €  | 1.00      | 5 527.19 €  | 0.00                        | - €                   |
| 3-1-2                                                    | Emprises de chantier et cantonnement en station                                                                                                                                                                               | Ens    | 473.97 €          | 1.00   | 473.97 €    | 1.00      | 473.97 €    | 1.00      | 473.97 €    | 0.00                        | - €                   |
| 3-1-3                                                    | Emprises de chantier et cantonnement en ligne                                                                                                                                                                                 | Ens    | 789.95 €          | 1.00   | 789.95 €    | 1.00      | 789.95 €    | 1.00      | 789.95 €    | 0.00                        | - €                   |
| 3-1-4                                                    | Emprises de chantier et cantonnement dans les PCC et au local Traction                                                                                                                                                        | Ens    | 372.42 €          | 1.00   | 372.42 €    | 1.00      | 372.42 €    | 1.00      | 372.42 €    | 0.00                        | - €                   |
| TOTAL INSTALLATIONS DE CHANTIER ET TRAVAUX PREPARATOIRES |                                                                                                                                                                                                                               |        |                   |        | 7 163.53 €  |           | 7 163.53 €  |           | 7 163.53 €  |                             | - €                   |
| 4 FOURNITURE EN SOUS-STATION                             |                                                                                                                                                                                                                               |        |                   |        |             |           |             |           |             |                             |                       |
| 4-1 Alimentation HTA                                     |                                                                                                                                                                                                                               |        |                   |        |             |           |             |           |             |                             |                       |
| 4-1-1                                                    | Cellule Arrivée                                                                                                                                                                                                               | Unité  | 5 755.45 €        | 2.00   | 11 510.90 € | 2.00      | 11 510.90 € | 2.00      | 11 510.90 € | 0.00                        | - €                   |
| 4-1-2                                                    | Cellule Comptage et Mesures                                                                                                                                                                                                   | Unité  | 4 739.79 €        | 1.00   | 4 739.79 €  | 1.00      | 4 739.79 €  | 1.00      | 4 739.79 €  | 0.00                        | - €                   |
| 4-1-3                                                    | Cellule PGB                                                                                                                                                                                                                   | Unité  | 20 990.49 €       | 1.00   | 20 990.49 € | 1.00      | 20 990.49 € | 1.00      | 20 990.49 € | 0.00                        | - €                   |
| 4-1-4                                                    | Cellule PGC                                                                                                                                                                                                                   | Unité  | 17 492.07 €       | 1.00   | 17 492.07 € | 1.00      | 17 492.07 € | 1.00      | 17 492.07 € | 0.00                        | - €                   |
| 4-1-5                                                    | Cellule PFA                                                                                                                                                                                                                   | Unité  | 5 981.16 €        | 1.00   | 5 981.16 €  | 1.00      | 5 981.16 €  | 1.00      | 5 981.16 €  | 0.00                        | - €                   |
| 4-1-6                                                    | Détecteur de courant de défauts ampèremétriques et homopolaires                                                                                                                                                               | Unité  | 211.60 €          | 2.00   | 423.20 €    | 2.00      | 423.20 €    | 2.00      | 423.20 €    | 0.00                        | - €                   |
| 4-1-7                                                    | Alimentation C13-100                                                                                                                                                                                                          | Unité  | 902.82 €          | 1.00   | 902.82 €    | 1.00      | 902.82 €    | 1.00      | 902.82 €    | 0.00                        | - €                   |
| 4-1-8                                                    | Appareillage de commande-contrôle, de mesure, détection de défauts et de protection                                                                                                                                           | Ens    |                   | 1.00   | INCLUS      | 1.00      | INCLUS      | 1.00      | INCLUS      | 0.00                        | INCLUS                |
| 4-1-9                                                    | Montage et installation                                                                                                                                                                                                       | Ens    | 3 583.06 €        | 1.00   | 3 583.06 €  | 1.00      | 3 583.06 €  | 1.00      | 3 583.06 €  | 0.00                        | - €                   |
| 4-2 Production Alimentation Traction                     |                                                                                                                                                                                                                               |        |                   |        |             |           |             |           |             |                             |                       |
| 4-2-1                                                    | Transformateur de puissance de type sec équipé                                                                                                                                                                                | Unité  | 19 523.41 €       | 1.00   | 19 523.41 € | 1.00      | 19 523.41 € | 1.00      | 19 523.41 € | 0.00                        | - €                   |
| 4-2-2                                                    | Capot de protection du transformateur de puissance                                                                                                                                                                            | Unité  | 1 692.78 €        | 1.00   | 1 692.78 €  | 1.00      | 1 692.78 €  | 1.00      | 1 692.78 €  | 0.00                        | - €                   |
| 4-2-3                                                    | Redresseur de puissance équipé                                                                                                                                                                                                | Unité  | 28 043.75 €       | 1.00   | 28 043.75 € | 1.00      | 28 043.75 € | 1.00      | 28 043.75 € | 0.00                        | - €                   |
| 4-2-4                                                    | Sectionneur d'isolement automatique équipé                                                                                                                                                                                    | Unité  | 4 965.49 €        | 1.00   | 4 965.49 €  | 1.00      | 4 965.49 €  | 1.00      | 4 965.49 €  | 0.00                        | - €                   |
| 4-2-5                                                    | Barette de sectionnement du pôle négatif                                                                                                                                                                                      | Unité  | 451.41 €          | 1.00   | 451.41 €    | 1.00      | 451.41 €    | 1.00      | 451.41 €    | 0.00                        | - €                   |
| 4-2-6                                                    | Filtres anti-harmoniques                                                                                                                                                                                                      | Ens    | 22 119.01 €       | 1.00   | 22 119.01 € | 1.00      | 22 119.01 € | 1.00      | 22 119.01 € | 0.00                        | - €                   |
| 4-2-7                                                    | Appareillage de commande-contrôle, de mesure, détection de défauts et de protection                                                                                                                                           | Ens    |                   | 1.00   | INCLUS      | 1.00      | INCLUS      | 1.00      | INCLUS      | 0.00                        | INCLUS                |
| 4-2-8                                                    | Montage et installation                                                                                                                                                                                                       | Ens    | 7 025.03 €        | 1.00   | 7 025.03 €  | 1.00      | 7 025.03 €  | 1.00      | 7 025.03 €  | 0.00                        | - €                   |
| 4-3 Disjoncteurs ultrarapides                            |                                                                                                                                                                                                                               |        |                   |        |             |           |             |           |             |                             |                       |
| 4-3-1                                                    | Disjoncteur ultrarapide équipé                                                                                                                                                                                                | Unité  | 17 887.06 €       | 2.00   | 35 774.12 € | 2.00      | 35 774.12 € | 2.00      | 35 774.12 € | 0.00                        | - €                   |
| 4-3-2                                                    | DDL                                                                                                                                                                                                                           | Unité  | 2 708.45 €        | 2.00   | 5 416.90 €  | 2.00      | 5 416.90 €  | 2.00      | 5 416.90 €  | 0.00                        | - €                   |
| 4-3-3                                                    | EDL                                                                                                                                                                                                                           | Unité  | 2 031.34 €        | 2.00   | 4 062.68 €  | 2.00      | 4 062.68 €  | 2.00      | 4 062.68 €  | 0.00                        | - €                   |
| 4-3-4                                                    | Appareillage de commande-contrôle, de mesure, détection de défauts et de protection                                                                                                                                           | Ens    |                   | 1.00   | INCLUS      | 1.00      | INCLUS      | 1.00      | INCLUS      | 0.00                        | INCLUS                |

| N° de prix | DÉSIGNATION DES PRESTATIONS                                                                                                                         | Unités | P.U. HT Marché | MARCHÉ   |              | AVENANT 1 |              | AVENANT 2 |              | Qté Avenant1 - Qté Avenant2 |                    |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------|----------|--------------|-----------|--------------|-----------|--------------|-----------------------------|--------------------|
|            |                                                                                                                                                     |        |                | Qté      | PT H.T.      | Qté       | PT H.T.      | Qté       | PT H.T.      | Différence Qté              | Différence PT H.T. |
| 4-3-5      | Montage et installation                                                                                                                             | Ens    | 1 354,24 €     | 1,00     | 1 354,24 €   | 1,00      | 1 354,24 €   | 1,00      | 1 354,24 €   | 0,00                        | - €                |
| 4-4        | Armoire de sectionnement                                                                                                                            |        |                |          |              |           |              |           |              |                             |                    |
| 4-4-1      | Interrupteur de pontage                                                                                                                             | Unité  | 10 551,67 €    | 1,00     | 10 551,67 €  | 1,00      | 10 551,67 €  | 1,00      | 10 551,67 €  | 0,00                        | - €                |
| 4-4-2      | Sectionneur tête de câble LAC                                                                                                                       | Unité  | 4 401,23 €     | 2,00     | 8 802,46 €   | 2,00      | 8 802,46 €   | 2,00      | 8 802,46 €   | 0,00                        | - €                |
| 4-4-3      | Sectionneur tête de câble Feeder                                                                                                                    | Unité  | 4 401,23 €     | 2,00     | 8 802,46 €   | 2,00      | 8 802,46 €   | 2,00      | 8 802,46 €   | 0,00                        | - €                |
| 4-4-4      | Sectionneur d'isolement automatique de mise à la terre et en court-circuit                                                                          | Unité  | 11 003,08 €    | 1,00     | 11 003,08 €  | 1,00      | 11 003,08 €  | 1,00      | 11 003,08 €  | 0,00                        | - €                |
| 4-4-5      | Appareillage de commande-contrôle, de mesure de présence tension, détection de défauts et de protection                                             | Ens    |                | 1,00     | INCLUS       | 1,00      | INCLUS       | 1,00      | INCLUS       | 0,00                        | INCLUS             |
| 4-4-6      | Montage et installation                                                                                                                             | Ens    | 1 895,92 €     | 1,00     | 1 895,92 €   | 1,00      | 1 895,92 €   | 1,00      | 1 895,92 €   | 0,00                        | - €                |
| 4-5        | Alimentations BT et commande-contrôle                                                                                                               |        |                |          |              |           |              |           |              |                             |                    |
| 4-5-1      | Automate ACC équipé avec cartes d'entrées-sorties et interfaces de communication                                                                    | Unité  | 4 514,08 €     | 1,00     | 4 514,08 €   | 1,00      | 4 514,08 €   | 1,00      | 4 514,08 €   | 0,00                        | - €                |
| 4-5-2      | Armoire ACC                                                                                                                                         | Unité  | 16 962,80 €    | 1,00     | 16 962,80 €  | 1,00      | 16 962,80 €  | 1,00      | 16 962,80 €  | 0,00                        | - €                |
| 4-5-3      | Interface IHM avec synoptique                                                                                                                       | Unité  | 1 692,78 €     | 1,00     | 1 692,78 €   | 1,00      | 1 692,78 €   | 1,00      | 1 692,78 €   | 0,00                        | - €                |
| 4-5-4      | Armoire TGBT équipé                                                                                                                                 | Unité  | 11 725,33 €    | 1,00     | 11 725,33 €  | 1,00      | 11 725,33 €  | 1,00      | 11 725,33 €  | 0,00                        | - €                |
| 4-5-5      | Onduleur équipé                                                                                                                                     | Unité  | 12 752,28 €    | 1,00     | 12 752,28 €  | 1,00      | 12 752,28 €  | 1,00      | 12 752,28 €  | 0,00                        | - €                |
| 4-5-6      | Chargeur de batterie équipé                                                                                                                         | Unité  | 2 595,60 €     | 1,00     | 2 595,60 €   | 1,00      | 2 595,60 €   | 1,00      | 2 595,60 €   | 0,00                        | - €                |
| 4-5-7      | Transformateur auxiliaire équipé                                                                                                                    | Unité  | 6 883,98 €     | 1,00     | 6 883,98 €   | 1,00      | 6 883,98 €   | 1,00      | 6 883,98 €   | 0,00                        | - €                |
| 4-5-8      | Capot de protection du transformateur auxiliaire                                                                                                    | Unité  | 1 410,65 €     | 1,00     | 1 410,65 €   | 1,00      | 1 410,65 €   | 1,00      | 1 410,65 €   | 0,00                        | - €                |
| 4-5-9      | Appareillage de commande-contrôle, de mesure, détection de défauts et de protection                                                                 | Ens    |                | 1,00     | INCLUS       | 1,00      | INCLUS       | 1,00      | INCLUS       | 0,00                        | INCLUS             |
| 4-5-10     | Montage et installation                                                                                                                             | Ens    | 6 256,52 €     | 1,00     | 6 256,52 €   | 1,00      | 6 256,52 €   | 1,00      | 6 256,52 €   | 0,00                        | - €                |
| 4-5-11     | Fourniture des licences d'utilisation et packs logiciels de configuration et de programmation des appareillages numériques (API, IHM, relais, etc.) | Ens    | 1 043,88 €     | 1,00     | 1 043,88 €   | 1,00      | 1 043,88 €   | 1,00      | 1 043,88 €   | 0,00                        | - €                |
| 4-5-12     | Fourniture du matériel informatique (PC, kit d'adressage, etc.) de configuration et de programmation.                                               | Ens    | 902,82 €       | 1,00     | 902,82 €     | 1,00      | 902,82 €     | 1,00      | 902,82 €     | 0,00                        | - €                |
| 4-6        | Appareillage divers                                                                                                                                 |        |                |          |              |           |              |           |              |                             |                    |
| 4-6-1      | Coffret Local Courants vagabonds                                                                                                                    | Unité  | 383,70 €       | 1,00     | 383,70 €     | 1,00      | 383,70 €     | 1,00      | 383,70 €     | 0,00                        | - €                |
| 4-6-2      | Prises de courant                                                                                                                                   | Ens    | 46,08 €        | 1,00     | 46,08 €      | 1,00      | 46,08 €      | 1,00      | 46,08 €      | 0,00                        | - €                |
| 4-6-3      | Luminaires d'éclairage normal et de sécurité et interrupteurs                                                                                       | Ens    | 2 001,56 €     | 1,00     | 2 001,56 €   | 1,00      | 2 001,56 €   | 1,00      | 2 001,56 €   | 0,00                        | - €                |
| 4-6-4      | Agrès de sécurité                                                                                                                                   | Ens    | 2 496,30 €     | 1,00     | 2 496,30 €   | 1,00      | 2 496,30 €   | 1,00      | 2 496,30 €   | 0,00                        | - €                |
| 4-6-5      | Affiches et panneaux de signalisation                                                                                                               | Ens    | 101,57 €       | 1,00     | 101,57 €     | 1,00      | 101,57 €     | 1,00      | 101,57 €     | 0,00                        | - €                |
| 4-6-6      | Montage et installation                                                                                                                             | Ens    | 1 716,44 €     | 1,00     | 1 716,44 €   | 1,00      | 1 716,44 €   | 1,00      | 1 716,44 €   | 0,00                        | - €                |
| 4          | TOTAL FOURNITURE EN SOUS-STATION                                                                                                                    |        |                |          | 310 594,27 € |           | 310 594,27 € |           | 310 594,27 € |                             | - €                |
| 5          | FOURNITURE EN LIGNE                                                                                                                                 |        |                |          |              |           |              |           |              |                             |                    |
| 5-1-1      | Coffret CIT                                                                                                                                         | Unité  | 6 557,84 €     | 2,00     | 13 115,68 €  | 2,00      | 13 115,68 €  | 2,00      | 13 115,68 €  | 0,00                        | - €                |
| 5-1-2      | Coffret feeder                                                                                                                                      | Unité  | 3 244,49 €     | 2,00     | 6 488,98 €   | 3,00      | 9 733,47 €   | 3,00      | 9 733,47 €   | 0,00                        | - €                |
| 5-1-3      | Coffret SIV                                                                                                                                         | Unité  | 10 196,18 €    | 1,00     | 10 196,18 €  | 1,00      | 10 196,18 €  | 1,00      | 10 196,18 €  | 0,00                        | - €                |
| 5-1-4      | Montage et installation                                                                                                                             | Ens    | 9 257,03 €     | 1,00     | 9 257,03 €   | 1,00      | 9 257,03 €   | 1,00      | 9 257,03 €   | 0,00                        | - €                |
| 5          | TOTAL FOURNITURE EN LIGNE                                                                                                                           |        |                |          | 39 057,87 €  |           | 42 302,36 €  |           | 42 302,36 €  |                             | - €                |
| 6          | FOURNITURE STATION VOYAGEURS                                                                                                                        |        |                |          |              |           |              |           |              |                             |                    |
| 6-1-1      | TRBT                                                                                                                                                | Unité  | 5 196,84 €     | 3,00     | 15 590,52 €  | 3,00      | 15 590,52 €  | 3,00      | 15 590,52 €  | 0,00                        | - €                |
| 6-1-2      | Montage et installation                                                                                                                             | Ens    | 2 073,66 €     | 1,00     | 2 073,66 €   | 1,00      | 2 073,66 €   | 1,00      | 2 073,66 €   | 0,00                        | - €                |
| 6          | TOTAL FOURNITURE STATION VOYAGEURS                                                                                                                  |        |                |          | 17 664,18 €  |           | 17 664,18 €  |           | 17 664,18 €  |                             | - €                |
| 7          | FOURNITURE DE CÂBLES                                                                                                                                |        |                |          |              |           |              |           |              |                             |                    |
| 7-1        | Fourniture et déroulage de câbles                                                                                                                   |        |                |          |              |           |              |           |              |                             |                    |
| 7-1-1      | Fourniture des circuits de terre en Cu 120 mm²                                                                                                      | ml     | 10,80 €        | 50,00    | 540,00 €     | 88,00     | 950,40 €     | 88,00     | 950,40 €     | 0,00                        | - €                |
| 7-1-2      | Fourniture des circuits de terre en Cu 70 à 50 mm²                                                                                                  | ml     | 4,85 €         | 120,00   | 582,00 €     | 117,00    | 567,45 €     | 117,00    | 567,45 €     | 0,00                        | - €                |
| 7-1-3      | Fourniture de câbles HTA                                                                                                                            | ml     | 10,27 €        | 150,00   | 1 540,50 €   | 132,00    | 1 355,64 €   | 132,00    | 1 355,64 €   | 0,00                        | - €                |
| 7-1-4      | Fourniture de la boucle équipotentielle 29 mm²                                                                                                      | ml     | 3,01 €         | 3 000,00 | 9 030,00 €   | 2 635,00  | 7 931,35 €   | 2 635,00  | 7 931,35 €   | 0,00                        | - €                |
| 7-1-5      | Fourniture de câble feeder 1 000 mm²                                                                                                                | ml     | 13,42 €        | 2 800,00 | 37 576,00 €  | 2 710,00  | 36 368,20 €  | 2 710,00  | 36 368,20 €  | 0,00                        | - €                |
| 7-1-6      | Fourniture de câble 14 paires Boucles de sécurité                                                                                                   | m      | 3,84 €         | 3 000,00 | 11 520,00 €  | 1 865,00  | 7 161,60 €   | 1 865,00  | 7 161,60 €   | 0,00                        | - €                |
| 7-1-7      | Fourniture de câbles Traction de 240 mm² en sous-station                                                                                            | ml     | 3,04 €         | 950,00   | 2 888,00 €   | 303,00    | 921,12 €     | 303,00    | 921,12 €     | 0,00                        | - €                |
| 7-1-8      | Fourniture de câbles négatif Traction 35 mm² de liaison SIA-ASE (platine de commande des feux)                                                      | ml     | 3,35 €         | 10,00    | 33,50 €      | 13,00     | 43,55 €      | 13,00     | 43,55 €      | 0,00                        | - €                |
| 7-1-9      | Fourniture de câbles Traction 95 mm² de liaison SIA-Coffret Courants vagabonds                                                                      | ml     | 8,60 €         | 25,00    | 215,00 €     | 30,00     | 258,00 €     | 30,00     | 258,00 €     | 0,00                        | - €                |
| 7-1-10     | Fourniture de câbles Traction 6 mm² de liaison négative SIA - EDL                                                                                   | ml     | 0,88 €         | 6,00     | 5,28 €       | 6,00      | 5,28 €       | 6,00      | 5,28 €       | 0,00                        | - €                |
| 7-1-11     | Fourniture des câbles BT AUX en sous-station et en ligne                                                                                            | ml     | 6,96 €         | 7 300,00 | 50 808,00 €  | 9 949,00  | 69 245,04 €  | 9 949,00  | 69 245,04 €  | 0,00                        | - €                |
| 7          | TOTAL FOURNITURE DE CÂBLES                                                                                                                          |        |                |          | 114 736,28 € |           | 124 807,63 € |           | 124 807,63 € |                             | - €                |
| 8          | MODIFICATIONS SUR INSTALLATIONS EXISTANTES                                                                                                          |        |                |          |              |           |              |           |              |                             |                    |

| N° de prix | DÉSIGNATION DES PRESTATIONS                                                                     | Unités | P.U. HT<br>Marché | MARCHÉ   |              | AVENANT 1 |              | AVENANT 2 |              | Qté Avenant1 - Qté Avenant2 |                       |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------|----------|--------------|-----------|--------------|-----------|--------------|-----------------------------|-----------------------|
|            |                                                                                                 |        |                   | Qté      | PT H.T.      | Qté       | PT H.T.      | Qté       | PT H.T.      | Différence<br>Qté           | Différence<br>PT H.T. |
| 8-1-1      | Modifications à la sous-station Ancely                                                          | Ens    | 1 244.80 €        | 1.00     | 1 244.80 €   | 1.00      | 1 244.80 €   | 1.00      | 1 244.80 €   | 0.00                        | - €                   |
| 8-1-2      | Modifications à la sous-station Arènes                                                          | Ens    | 884.96 €          | 1.00     | 884.96 €     | 1.00      | 884.96 €     | 1.00      | 884.96 €     | 0.00                        | - €                   |
| 8-1-3      | Modifications aux PCC au Centre de maintenance Garossos et au poste de garde                    | Ens    | 4 513.14 €        | 1.00     | 4 513.14 €   | 1.00      | 4 513.14 €   | 1.00      | 4 513.14 €   | 0.00                        | - €                   |
| 8-1-4      | Modifications à la station Ancely                                                               | Ens    | 1 413.73 €        | 1.00     | 1 413.73 €   | 1.00      | 1 413.73 €   | 1.00      | 1 413.73 €   | 0.00                        | - €                   |
| 8-1-5      | Modifications à la station Purpan                                                               | Ens    | 1 413.73 €        | 1.00     | 1 413.73 €   | 1.00      | 1 413.73 €   | 1.00      | 1 413.73 €   | 0.00                        | - €                   |
| 8          | TOTAL MODIFICATIONS SUR INSTALLATIONS EXISTANTES                                                |        |                   |          | 9 470.36 €   |           | 9 470.36 €   |           | 9 470.36 €   |                             | - €                   |
| 9          | TRAVAUX                                                                                         |        |                   |          |              |           |              |           |              |                             |                       |
| 9-1        | Câblage Traction                                                                                |        |                   |          |              |           |              |           |              |                             |                       |
| 9-1-1      | Câblage et raccordement des circuits de terre en Cu 120 mm²                                     | ml     | 2.03 €            | 50.00    | 101.50 €     | 88.00     | 178.64 €     | 88.00     | 178.64 €     | 0.00                        | - €                   |
| 9-1-2      | Câblage et raccordement des circuits de terre en Cu 70 à 50 mm²                                 | ml     | 1.55 €            | 120.00   | 186.00 €     | 117.00    | 181.35 €     | 117.00    | 181.35 €     | 0.00                        | - €                   |
| 9-1-3      | Tirage et raccordement de la boucle équipotentielle 29 mm²                                      | ml     | 1.05 €            | 2 800.00 | 2 940.00 €   | 2 635.00  | 2 766.75 €   | 2 635.00  | 2 766.75 €   | 0.00                        | - €                   |
| 9-1-4      | Tirage et raccordement de câble feeder 1 000 mm²                                                | ml     | 4.87 €            | 3 000.00 | 14 610.00 €  | 2 710.00  | 13 197.70 €  | 2 710.00  | 13 197.70 €  | 0.00                        | - €                   |
| 9-1-5      | Tirage et raccordement de câble 14 paires Boucles de sécurité                                   | ml     | 1.54 €            | 3 000.00 | 4 620.00 €   | 1 865.00  | 2 872.10 €   | 1 865.00  | 2 872.10 €   | 0.00                        | - €                   |
| 9-1-6      | Câblage et raccordement de la liaison Cellules HTA - Transformateurs de puissance et auxiliaire | ml     | 18.74 €           | 150.00   | 2 511.00 €   | 132.00    | 2 209.68 €   | 132.00    | 2 209.68 €   | 0.00                        | - €                   |
| 9-1-7      | Câblage et raccordement des liaisons positives de 240 mm² en sous-station                       | ml     | 4.85 €            | 950.00   | 4 607.50 €   | 303.00    | 1 469.55 €   | 303.00    | 1 469.55 €   | 0.00                        | - €                   |
| 9-1-8      | Câblage et raccordement des liaisons négatives de 35 mm² en sous-station                        | ml     | 3.38 €            | 10.00    | 33.80 €      | 13.00     | 44.07 €      | 13.00     | 44.07 €      | 0.00                        | - €                   |
| 9-1-9      | Câblage et raccordement des liaisons négatives de 95 mm² en sous-station                        | ml     | 3.39 €            | 25.00    | 84.75 €      | 30.00     | 101.70 €     | 30.00     | 101.70 €     | 0.00                        | - €                   |
| 9-1-10     | Câblage et raccordement des liaisons négatives de 6 mm² en sous-station                         | ml     | 3.39 €            | 6.00     | 20.34 €      | 6.00      | 20.34 €      | 6.00      | 20.34 €      | 0.00                        | - €                   |
| 9-1-11     | Câblage et raccordement des câbles BT AUX en sous-station                                       | ml     | 3.51 €            | 1 100.00 | 3 861.00 €   | 1 820.00  | 6 388.20 €   | 1 820.00  | 6 388.20 €   | 0.00                        | - €                   |
| 9-2        | Câblage Circuits annexes en sous-station                                                        |        |                   |          |              |           |              |           |              |                             |                       |
| 9-2-1      | Câblage et raccordement des luminaires d'éclairage normal et de sécurité                        | Ens    | 203.13 €          | 1.00     | 203.13 €     | 1.00      | 203.13 €     | 1.00      | 203.13 €     | 0.00                        | - €                   |
| 9-2-2      | Câblage et raccordement des prises de courant                                                   | Ens    | 33.86 €           | 1.00     | 33.86 €      | 1.00      | 33.86 €      | 1.00      | 33.86 €      | 0.00                        | - €                   |
| 9-2-3      | Câblage et raccordement des circuits annexes et matériels divers                                | Ens    | 101.57 €          | 1.00     | 101.57 €     | 1.00      | 101.57 €     | 1.00      | 101.57 €     | 0.00                        | - €                   |
| 9-3        | Câblage Station                                                                                 |        |                   |          |              |           |              |           |              |                             |                       |
| 9-3-1      | Tirage des câbles BT AUX en ligne (TRBT, SIGF, CIT, CF, SIV)                                    | ml     | 3.16 €            | 6 200.00 | 19 592.00 €  | 8 129.00  | 25 687.64 €  | 8 129.00  | 25 687.64 €  | 0.00                        | - €                   |
| 9-3-2      | Câblage et raccordement des coffrets TRBT                                                       | Unité  | 79.00 €           | 3.00     | 237.00 €     | 3.00      | 237.00 €     | 3.00      | 237.00 €     | 0.00                        | - €                   |
| 9-4        | Ligne                                                                                           |        |                   |          |              |           |              |           |              |                             |                       |
| 9-4-1      | Câblage et raccordement de coffret CIT                                                          | Unité  | 473.98 €          | 2.00     | 947.96 €     | 2.00      | 947.96 €     | 2.00      | 947.96 €     | 0.00                        | - €                   |
| 9-4-2      | Câblage et raccordement de coffret CF                                                           | Unité  | 79.00 €           | 2.00     | 158.00 €     | 3.00      | 237.00 €     | 3.00      | 237.00 €     | 0.00                        | - €                   |
| 9-4-3      | Câblage et raccordement de coffret SIV                                                          | Unité  | 315.99 €          | 1.00     | 315.99 €     | 1.00      | 315.99 €     | 1.00      | 315.99 €     | 0.00                        | - €                   |
| 9-4-4      | Câblage et raccordement de liaison TRBT - Coffret SIGF                                          | Unité  | 79.00 €           | 3.00     | 237.00 €     | 3.00      | 237.00 €     | 3.00      | 237.00 €     | 0.00                        | - €                   |
| 9          | TOTAL TRAVAUX                                                                                   |        |                   |          | 55 402.50 €  |           | 57 431.23 €  |           | 57 431.23 €  |                             | - €                   |
| 10         | PIECES DE RECHANGE                                                                              |        |                   |          |              |           |              |           |              |                             |                       |
| 10-1-1     | Chariot redresseur équipé                                                                       | Unité  | 12 639.43 €       | 1.00     | 12 639.43 €  | 1.00      | 12 639.43 €  | 1.00      | 12 639.43 €  | 0.00                        | - €                   |
| 10-1-2     | Bras complet à diode                                                                            | Unité  | 2 068.58 €        | 1.00     | 2 068.58 €   | 1.00      | 2 068.58 €   | 1.00      | 2 068.58 €   | 0.00                        | - €                   |
| 10-1-3     | Diode de redresseur                                                                             | Unité  | 411.91 €          | 1.00     | 411.91 €     | 1.00      | 411.91 €     | 1.00      | 411.91 €     | 0.00                        | - €                   |
| 10-1-4     | Outils de montage de diode de redresseur                                                        | Unité  | 56.43 €           | 1.00     | 56.43 €      | 1.00      | 56.43 €      | 1.00      | 56.43 €      | 0.00                        | - €                   |
| 10-1-5     | Sectionneur d'isolement automatique                                                             | Unité  | 4 000.61 €        | 1.00     | 4 000.61 €   | 1.00      | 4 000.61 €   | 1.00      | 4 000.61 €   | 0.00                        | - €                   |
| 10-1-6     | Chariot DUR équipé                                                                              | Unité  | 16 814.96 €       | 1.00     | 16 814.96 €  | 1.00      | 16 814.96 €  | 1.00      | 16 814.96 €  | 0.00                        | - €                   |
| 10-1-7     | DUR équipé                                                                                      | Unité  | 22 457.57 €       | 1.00     | 22 457.57 €  | 1.00      | 22 457.57 €  | 1.00      | 22 457.57 €  | 0.00                        | - €                   |
| 10-1-8     | Disjoncteur de protection générale équipé                                                       | Unité  | 20 877.64 €       | 1.00     | 20 877.64 €  | 1.00      | 20 877.64 €  | 1.00      | 20 877.64 €  | 0.00                        | - €                   |
| 10-1-9     | Disjoncteur de protection transformateur de puissance équipé                                    | Unité  | 17 379.22 €       | 1.00     | 17 379.22 €  | 1.00      | 17 379.22 €  | 1.00      | 17 379.22 €  | 0.00                        | - €                   |
| 10-1-10    | Ensemble fusible - interrupteur équipé                                                          | Unité  | 5 868.31 €        | 1.00     | 5 868.31 €   | 1.00      | 5 868.31 €   | 1.00      | 5 868.31 €   | 0.00                        | - €                   |
| 10-1-11    | Automate ACC équipé                                                                             | Unité  | 4 514.08 €        | 1.00     | 4 514.08 €   | 1.00      | 4 514.08 €   | 1.00      | 4 514.08 €   | 0.00                        | - €                   |
| 10-1-12    | IHM ACC équipé                                                                                  | Unité  | 1 692.78 €        | 1.00     | 1 692.78 €   | 1.00      | 1 692.78 €   | 1.00      | 1 692.78 €   | 0.00                        | - €                   |
| 10-1-13    | DDL                                                                                             | Unité  | 2 257.04 €        | 1.00     | 2 257.04 €   | 1.00      | 2 257.04 €   | 1.00      | 2 257.04 €   | 0.00                        | - €                   |
| 10-1-14    | EDL                                                                                             | Unité  | 1 805.63 €        | 1.00     | 1 805.63 €   | 1.00      | 1 805.63 €   | 1.00      | 1 805.63 €   | 0.00                        | - €                   |
| 10-1-15    | Interrupteur arrivé                                                                             | Unité  | 5 642.60 €        | 1.00     | 5 642.60 €   | 1.00      | 5 642.60 €   | 1.00      | 5 642.60 €   | 0.00                        | - €                   |
| 10-1-16    | Relais de protection numérique de protection générale                                           | Unité  | 1 692.78 €        | 1.00     | 1 692.78 €   | 1.00      | 1 692.78 €   | 1.00      | 1 692.78 €   | 0.00                        | - €                   |
| 10-1-17    | Relais de protection numérique de protection transformateur de puissance                        | Unité  | 1 692.78 €        | 1.00     | 1 692.78 €   | 1.00      | 1 692.78 €   | 1.00      | 1 692.78 €   | 0.00                        | - €                   |
| 10-1-18    | Equipement de configuration, de programmation de l'ACC et de l'IHM                              | Unité  | 33.86 €           | 1.00     | 33.86 €      | 1.00      | 33.86 €      | 1.00      | 33.86 €      | 0.00                        | - €                   |
| 10-1-19    | Appareillages de tests, de mesures HTA et BT, de réglage et de paramétrage des équipements      | Unité  | 923.13 €          | 1.00     | 923.13 €     | 1.00      | 923.13 €     | 1.00      | 923.13 €     | 0.00                        | - €                   |
|            | Relais de surveillance de ligne pilote ST1703N                                                  | Unité  | 720.20 €          | 0.00     | - €          | 1.00      | 720.20 €     | 1.00      | 720.20 €     | 0.00                        | - €                   |
| 10         | TOTAL PIECES DE RECHANGE                                                                        |        |                   |          |              |           | 123 649.54 € |           | 123 649.54 € |                             | - €                   |
|            | SOUS TOTAL hors FMO (HT)                                                                        |        |                   |          | 750 375.65 € |           | 766 438.42 € |           | 766 438.42 € |                             | - €                   |

| OS                                 | N° PN | DÉSIGNATION DES PRESTATIONS FMO                                                                                                                                                                                                                                                                        | Unités | N° PN       | AVENANT 1    |             |  | AVENANT 2    |             | Qté Avenant2 - Qté Avenant1 |                    |
|------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------|--------------|-------------|--|--------------|-------------|-----------------------------|--------------------|
|                                    |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |             | Qté          | PT H.T.     |  | Qté          | PT H.T.     | Différence Qté              | Différence PT H.T. |
| 5                                  | 10.3  | Plus-value correspondante aux études, fourniture, installation, câblage et raccordement d'un transformateur auxiliaire équipé 160kVA à la place de 100kVA, ainsi que les modifications                                                                                                                 | F      | 3 038.67 €  | 1.00         | 3 038.67 €  |  | 1.00         | 3 038.67 €  | 0.00                        | - €                |
| 5                                  | 10.4  | Plus-value correspondante aux études, fourniture, installation, câblage et raccordement d'un onduleur équipé 30kVA à la place de 20kVA, ainsi que les modifications nécessaires sur l'armoire                                                                                                          | F      | 7 782.10 €  | 1.00         | 7 782.10 €  |  | 1.00         | 7 782.10 €  | 0.00                        | - €                |
| 5                                  | 10.6  | Etudes, fourniture, transport, stockage, tirage, déroulage, câblage et raccordement d'un Feeder positif 1000mm2 Alu sur la zone de l'embranchement, entre le CIT-EV01 et l'embranchement avec                                                                                                          | F      | 8 751.91 €  | 1.00         | 8 751.91 €  |  | 1.00         | 8 751.91 €  | 0.00                        | - €                |
| 6                                  | 10.1  | Etudes pour le déplacement du CF-04 et le remplacement du CIT-01 par le CF-05, suite à la suppression de la communication sur Latécoère (Avant le raccordement de Latécoère sur Maga)                                                                                                                  | F      | 348.27 €    | 1.00         | 348.27 €    |  | 1.00         | 348.27 €    | 0.00                        | - €                |
| 6                                  | 10.5  | Etudes, fourniture, installation et mise en service d'un deuxième CIT (CIT-EV02), permettant d'établir une zone neutre LAC entre T1 et Envol                                                                                                                                                           | F      | 10 600.09 € | 1.00         | 10 600.09 € |  | 1.00         | 10 600.09 € | 0.00                        | - €                |
| 7                                  | 10.2  | Conception, fourniture, installation, câblage et raccordement, essais et mise en service de l'équipement de climatisation de la salle climatisée prévue dans la SSI Daurat, y compris la                                                                                                               | F      | 5 127.25 €  | 1.00         | 5 127.25 €  |  | 1.00         | 5 127.25 €  | 0.00                        | - €                |
| 11                                 | 10.7  | Etudes, fournitures et installation de six cassettes RKN 4 MS 20, six douilles filetées GH N20 et six prises étanches 2x16., incluant les accessoires de câblage, le raccordement sur site, tous les                                                                                                   | F      | 6 737.20 €  | 1.00         | 6 737.20 €  |  | 1.00         | 6 737.20 €  | 0.00                        | - €                |
|                                    | 10.8  | Etudes, fourniture, installation, essais et mise en service des départs BT du TRBT ATB nécessaires pour l'alimentation électrique de la nouvelle configuration prévue de l'armoire CFA : La baie passive CFA de l'ATB est substituée par une deuxième baie active (format, chauffage et climatisation) | F      | 10 119.20 € | 0.00         | - €         |  | 1.00         | 10 119.20 € | 1.00                        | 10 119.20 €        |
|                                    | 10.9  | Madrinage des fourreaux de multitubulaire de la ligne T1 entre la sous station d'Ancey et Jean Maga                                                                                                                                                                                                    | F      | 10 120.76 € | 0.00         | - €         |  | 1.00         | 10 120.76 € | 1.00                        | 10 120.76 €        |
| SOUS TOTAL FMO (HT)                |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |             | 42 365.49 €  |             |  | 62 625.45 €  |             | 20 239.96 €                 |                    |
| TOTAL ACCOSTAGE y compris FMO (HT) |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |             | 808 823.91 € |             |  | 829 063.87 € |             | 20 239.96 €                 |                    |

