

**Maîtrise d'Ouvrage**

**COMMUNAUTE URBAINE MARSEILLE PROVENCE  
METROPOLE**



**Conducteur d'Opération  
MISSION METRO - TRAMWAY**

---

**Prolongement de la Ligne 1  
du Métro de Marseille  
entre La Timone et La Fourragère**

---

**AVENANT N°1  
AU MARCHE DE TRAVAUX N°2005/127**

**GENIE CIVIL  
STATION LOUIS ARMAND**

**AVENANT N°1 AU MARCHÉ DE TRAVAUX DE GENIE CIVIL  
RELATIF A LA STATION LOUIS ARMAND**

**ENTRE,**

**La Communauté Urbaine Marseille Provence Métropole**

« Le Pharo »

58, boulevard Charles Livon – 13007 – MARSEILLE

Représentée par Jean Claude GAUDIN, Président

Maître d'ouvrage,

ci-après désigné « le Maître d'ouvrage »,

d'une part.

**ET,**

Le groupement d'entrepreneurs solidaires :

**CARI**, mandataire

52, rue Emmanuel Eydoux – BP 187 – 13322 MARSEILLE - Cédex 16.

Représentée par Monsieur Bernard CANTENOT.

**BOTTE Fondations**,

21, rue du Pont des Halles Delta 112 – 94536 RUNGIS Cédex.

Représentée par Monsieur Christophe BABY.

ci-après désigné le Groupement,

d'autre part.

# SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>PREAMBULE</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>OBJET DE L'AVENANT</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>PRECISIONS ET MODIFICATIONS APPORTEES A L'AE</b>	<b>7</b>
3.1	ARTICLE 3.2 - DELAIS PARTIELS	7
3.1.1	Article 3.2.2 - Délai partiel d2	7
<b>4</b>	<b>COMPLEMENTS ET MODIFICATIONS APPORTEES AU CCAP</b>	<b>7</b>
4.1	ARTICLE 3.5 3 - MODALITES DE REGLEMENTS DES COMPTES	7
4.2	ARTICLE 4.5 – JALONS	7
<b>5</b>	<b>EVOLUTIONS OU MODIFICATIONS DE PROGRAMME - PRESTATIONS SUPPLEMENTAIRES DECOULANT DE FAITS NOUVEAUX ET IMPREVUS, DES ADAPTATIONS DE CHANTIER, DES ADAPTATIONS DE PROJET OU DES MISES AU POINT DE CONCEPTION</b>	<b>8</b>
5.1	INCIDENCES DUES AUX FOUILLES ARCHEOLOGIQUES	8
5.2	INCIDENCES SUR LES STRUCTURES ET LES SOUTENEMENTS DES OUVRAGES DUES AU PASSAGE DU TUNNELIER	9
5.2.1	Approfondissement du niveau du radier de la station	9
5.2.2	Aménagements du radier pour le passage du tunnelier	9
5.2.3	Réservation de trémies de manutention des équipements du tunnelier	10
5.3	PROTECTIONS CHEMINEMENT PIETONS BOULEVARD LOUIS ARMAND	10
5.4	INCIDENCES LIEES AUX IMMOBILISATIONS DU PERSONNEL ET DU MATERIEL	10
5.5	ACCELERATION DES TRAVAUX DE GENIE CIVIL DES OUVRAGES SITUES DANS LE VOLUME DES QUAIS	11
5.6	NETTOYAGE ET REMISE EN ETAT DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT EXISTANT	11
5.7	RACCORDEMENT PROVISOIRE DE LA CHAMBRE D'EQUILIBRE	11
5.8	CONFORTEMENT DU MUR DU « CLOS DES MUGUETS »	12
<b>6</b>	<b>MODIFICATION ADMINISTRATIVE AU SEIN DE CARI</b>	<b>13</b>
<b>7</b>	<b>MONTANT DE L'AVENANT – NOUVEAU MONTANT DU MARCHÉ</b>	<b>13</b>

<b>8</b>	<b>PORTEES DE L'AVENANT</b>	<b>14</b>
<b>9</b>	<b>MODIFICATIONS DES CLAUSES DU MARCHE INITIAL</b>	<b>14</b>
<b>10</b>	<b>ACCEPTATION DE L'AVENANT</b>	<b>14</b>
<b>ANNEXE 1 :</b>	<b>DETAIL ESTIMATIF</b>	
<b>ANNEXE 2 :</b>	<b>ETATS SUPPLEMENTAIRES N°01 A N°04 ET N°06 DES PRIX FORFAITAIRES</b>	
<b>ANNEXE 3 :</b>	<b>DECOMPOSITION DES PRIX FORFAITAIRES PN 01 A PN 33</b>	
<b>ANNEXE 4 :</b>	<b>DECOMPOSITION DES PRIX FORFAITAIRES DU MARCHE</b>	

# 1 PREAMBULE

## **Il a tout d'abord été exposé :**

Par délibération n° TRA 11/527/BC du 27 juin 2005, le Bureau de la Communauté Urbaine de Marseille Provence Métropole approuvé le marché relatif aux travaux de génie civil de la station Louis Armand, attribué par la Commission d'Appel d'Offres du 15 juin 2005 au groupement solidaire CARI / Botte Fondations.

Le marché a été notifié au Groupement le 12 juillet 2005 sous le n°05/127.

L'ordre de service n° 001 relatif à l'engagement de l'exécution des prestations a été délivré le 11 août 2005, pour une date de démarrage des travaux fixée au 19 septembre 2005.

Par l'ordre de service n°004 du 16 septembre 2005, le Groupement a reçu la notification de la mise en place de la gestion financière automatisée du marché à partir du logiciel EDIFLEX ainsi que de la procédure générale n°10 correspondante « demande de versement d'acompte ».

Par l'ordre de service n° 006 du 1<sup>er</sup> décembre 2005, le jalon Ja 1 relatif aux documents indispensables au démarrage des travaux a été reporté au 28 novembre 2005.

Par l'ordre de service n°009 du 24 mai 2007, la suppression du délai partiel d2, la création du délai partiel d2a (achèvement des ouvrages constituant le niveau voie de la zone tympan Est permettant l'intervention des entreprises chargées des travaux du tunnel et mise à disposition effective de ces zones) et la création du délai partiel d2b (achèvement de la totalité des ouvrages constituant le niveau voie permettant l'intervention des entreprises chargées des travaux du tunnel et mise à disposition effective de ces zones), ont été notifiées au Groupement.

Par l'ordre de service n°010 du 13 novembre 2007, l'état supplémentaire n°01 des prix nouveaux forfaitaires définitif PN 01 à PN 05 a été notifié au Groupement.

Par l'ordre de service n°011 du 20 septembre 2007, l'annulation de l'OS n°009, la prolongation du délai partiel d2 de 15 jours et la création du jalon Ja3 (achèvement des ouvrages constituant le niveau voie de la zone tympan Est permettant l'intervention des entreprises chargées des travaux du tunnel et mise à disposition effective de ces zones), ont été notifiées au Groupement.

Depuis le début de la réalisation du projet, des faits nouveaux et imprévus, des modifications des conditions environnementales et des contraintes nouvelles ont imposé des adaptations aux dispositions contractuelles.

Les conditions initiales d'exécution des travaux en cours de réalisation doivent évoluer pour prendre en compte ces adaptations de projet.

Ces événements concernent des évolutions ou modifications de programme, des faits nouveaux et imprévus et des adaptations de chantier, des adaptations de projet ou des mises au point de conception :

- Les incidences relatives aux fouilles archéologiques préalables.
- Les incidences sur les structures et les soutènements des ouvrages dues au passage du tunnelier dans la station :
  - Approfondissement du niveau du radier de la station.
  - Création de fosses et renforcement du ferrailage du radier pour bâti de poussée et longrines de ripage du tunnelier.
  - Réalisation de trémies.
- La réalisation des protections du cheminement piétons du boulevard Louis Armand.
- Les incidences liées aux immobilisations du personnel et du matériel générées par la libération tardive du volume des quais par le groupement en charge des travaux du tunnel.
- Les mesures prises pour la réalisation des quais, de la dalle mezzanine, des écrans de désenfumage et du bloc issues de secours dans le cadre de l'accélération des travaux afin de résorber les retards générés par la libération tardive du volume des quais par le groupement en charge des travaux du tunnel.

- Les travaux de nettoyage et de remise en état du réseau d'assainissement existant.
- La réalisation du raccordement provisoire de la chambre d'équilibre.
- La réalisation du confortement du mur du « Clos des Mugets ».

Dans le cadre des travaux, le Groupement a proposé de remplacer les soutènements constitués de parois berlinoises par un soutènement par parois parisiennes, sans modification du montant du prix forfaitaire F.13 de la station. Les modifications de la décomposition des prix forfaitaires du marché initial sont à inclure au présent avenant.

Il est également nécessaire de mettre à jour le détail estimatif du marché pour tenir compte du recalage des quantités prévisionnelles du marché.

Enfin, certains aspects administratifs du contrat méritent d'être complétés ou précisés. Il s'agit :

- de modifier et préciser certains délais de réalisation figurant à l'article 3 de l'Acte d'Engagement (AE),
- de préciser les modalités de règlement des comptes (article 3.5.3 du CCAP) pour tenir compte de la mise en place par le Maître d'ouvrage d'une gestion automatisée du marché,
- de compléter les dispositions du jalon Ja 1 figurant à l'article 4.5 du Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP) et de rappeler la définition du jalon Ja 3 créé par l'ordre de service n°010.

Cet avenant prend également acte d'une modification administrative intervenue au sein de la société CARI, mandataire du groupement titulaire.

**Ceci exposé, il a été convenu ce qui suit :**

## **2 OBJET DE L'AVENANT**

Le présent avenant n°1 a pour objet de:

- Préciser et modifier les dispositions contractuelles en matière de délais figurant à l'Acte d'Engagement (AE).
- Compléter et modifier certaines clauses administratives contractuelles figurant au Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP).
- Prendre en compte les évolutions ou modifications de programme, les prestations supplémentaires découlant des faits nouveaux et imprévus, des adaptations de chantier, des adaptations de projet ou des mises au point de conception.
- Prendre en compte les évolutions du Détail Estimatif (DE) du marché en renseignant les quantités dûment constatées.
- Acter les évolutions de la Décomposition du Prix Forfaitaire F.13 (DPF) de la station sans modification du montant de ce prix.
- Acter la modification administrative intervenue au sein de la société CARI.

Cet avenant prend également en compte les prix nouveaux définitifs déjà notifiés.

### **3 PRECISIONS ET MODIFICATIONS APPORTEES A L'ACTE D'ENGAGEMENT**

#### **3.1 ARTICLE 3.2 - DELAIS PARTIELS**

Suivant les dispositions de l'ordre de service n° 0 11 du 20 septembre 2007, le délai partiel d2 a évolué :

##### **3.1.1 Article 3.2.2 - Délai partiel d2**

Le délai partiel d2 est relatif à l'achèvement de la totalité des ouvrages constituant le niveau voie de la station Louis Armand (radier, piédroits, ....) y compris finitions, permettant l'intervention des entreprises chargées des travaux du tunnel (voûtes parapluie, foration au tunnelier, entrée, traversée et sortie de la station par le tunnelier y compris son train suiveur) et à la mise à disposition effective de ces zones suivant les dispositions de l'article 43 du CCAG-Travaux.

- sa durée est égale à 19 mois et 15 jours,
- son origine est la date d'effet J de l'Ordre de Service prescrivant de commencer les prestations, objet du présent marché,
- son terme est la plus tardive des dates :
  - du constat d'achèvement des prestations correspondantes,
  - de la mise à disposition effective des zones après l'état des lieux prévu à l'article 43.2 du CCAG-Travaux.

La reprise des travaux au niveau de la voie est possible à J + 22 mois et 15 jours.

### **4 COMPLEMENTS ET MODIFICATIONS APPORTEES AU CCAP**

#### **4.1 ARTICLE 3.5 3 - MODALITES DE REGLEMENTS DES COMPTES**

Comme il en avait la possibilité (article 3.5.3.2 - Gestion automatisée du marché du CCAP), le Maître d'ouvrage a mis en place une gestion automatisée du marché sur la base du système EDIFLEX. Cette décision a été notifiée par l'ordre de service n°004 du 16 septembre 2005.

Le Groupement n'a pas présenté de réserves à cet ordre de service.

De fait, les spécifications édictées dans la procédure générale n°10 du SDQ « demandes de versement d'acompte » notifiée par cet ordre de service s'appliquent et se substituent aux dispositions de l'article 3.5.3.1 - Présentation des projets de décompte et des décomptes mensuels.

#### **4.2 ARTICLE 4.5 – JALONS**

La définition du jalon Ja 1 est complétée comme suit (ordre de service n° 006 du 1<sup>er</sup> décembre 2005) :

- Jalon Ja 1 : « Documents indispensables au démarrage des travaux » : Dates limites de remise de certains documents indispensables au démarrage des travaux :
  - Vérification des documents d'implantation transmis par le Maître d'œuvre : le 28 novembre 2005.

- Etude des bétons : le 28 novembre 2005.
- Sous-détails de l'ensemble des prix unitaires du marché : le 28 novembre 2005.

Le jalon Ja 3 est créé (ordre de service n°011 du 20 septembre 2007).

- Jalon Ja 3 relatif à l'achèvement des ouvrages constituant le niveau voie de la zone du tympan Est, permettant l'intervention des entreprises chargées des travaux du tunnel et à la mise à disposition effective de ces zones, dont les modalités sont définies ci-après :
  - sa durée est égale à 18 mois et 10 jours.
  - son origine est la date d'effet J de l'Ordre de Service prescrivant de commencer les prestations, objet du présent marché,
  - son terme est la plus tardive des dates :
    - du constat d'achèvement des prestations correspondantes,
    - de la mise à disposition effective des zones après l'état des lieux prévu à l'article 43.2 du CCAG-Travaux.

## **5 EVOLUTIONS OU MODIFICATIONS DE PROGRAMME - PRESTATIONS SUPPLEMENTAIRES DECOULANT DE FAITS NOUVEAUX ET IMPREVUS, DES ADAPTATIONS DE CHANTIER, DES ADAPTATIONS DE PROJET OU DES MISES AU POINT DE CONCEPTION**

Les évolutions ou modifications de programme, les prestations supplémentaires découlant de faits nouveaux et imprévus, des adaptations de chantier, des adaptations de projet ou des mises au point de conception, concernent :

- Les incidences relatives aux fouilles archéologiques préalables (PN 01).
- Les incidences sur les structures et les soutènements des ouvrages dues au passage du tunnelier dans la station :
  - Approfondissement du niveau du radier de la station (PN 02).
  - Création de fosses et renforcement du ferrailage du radier pour bâti de poussée et longrines de ripage du tunnelier (PN 03).
  - Réalisation de trémies (PN 04).
- La réalisation des protections du cheminement piétons boulevard Louis Armand (PN 05).
- Les incidences liées aux immobilisations du personnel et du matériel générées par la libération tardive du volume des quais par le groupement en charge des travaux du tunnel (PN 06).
- Les mesures prises pour la réalisation des quais, de la dalle mezzanine, des écrans de désenfumage et du bloc issues de secours dans le cadre de l'accélération des travaux afin de résorber les retards générés par la libération tardive du volume des quais par le groupement en charge des travaux du tunnel (PN 07).
- Les travaux de nettoyage et de remise en état du réseau d'assainissement existant (PN 08).
- La réalisation du raccordement provisoire de la chambre d'équilibre (PN 09).
- La réalisation du confortement du mur du « Clos des Mugets » (PN 10).

### **5.1 INCIDENCES DUES AUX FOUILLES ARCHEOLOGIQUES**

Lors de la 1<sup>ière</sup> réunion de chantier du 15 septembre 2005, la maîtrise d'œuvre a informé le Groupement que des fouilles archéologiques avaient été réalisées sur les emprises nécessaires à la construction de la station. Par rapport aux dispositions contractuelles prévues au marché, ces travaux préalables ont pour conséquences de :



- Descendre le niveau de la plateforme (hors emprise de la station), plus bas que celui initialement prévu.
- Laisser des fouilles non remblayées.
- Encombrer la plateforme des déblais issus des fouilles.

En conséquence, le Groupement a réalisé les prestations supplémentaires suivantes :

- L'évacuation de la totalité des déblais archéologiques.
- Le remblaiement des fouilles (hors emprises de la station) permettant de mettre la plateforme de travail au niveau requis.

L'incidence en terme financier de la réalisation de cet aménagement est de :

- 52 377,00 € HT (PN 01).

## **5.2 INCIDENCES SUR LES STRUCTURES ET LES SOUTÈNEMENTS DES OUVRAGES DUES AU PASSAGE DU TUNNELIER**

### **5.2.1 Approfondissement du niveau du radier de la station**

Suite à la consultation des entreprises en charge des travaux du tunnel, le diamètre du tunnel a été modifié par rapport aux hypothèses fixées dans le marché de la station.

La nécessité de conserver le niveau du rail a entraîné un abaissement du niveau du radier de 33 cm. Les éléments de cette modification ont été fournis au Groupement pendant la période de préparation des travaux, conformément au CCAP § 8.2.1.

Les incidences de cet abaissement sont de plusieurs natures :

- Allongement des piédroits de la station de 33 cm (tympan).
- Approfondissement des terrassements sur 33 cm.
- Rehausse de 33 cm des voiles des quais.
- Rehausse de 33 cm du béton de remplissage sous quais et sous voies.

L'incidence en terme financier de la réalisation de ces prestations supplémentaires est de :

- 67 916,00 € HT (PN 02).

### **5.2.2 Aménagements du radier pour le passage du tunnelier**

Les DCE des marchés de la station Louis Armand et du tunnel ont été produits en même temps. Les marchés ont été notifiés à un mois d'intervalles. Lors de la réalisation des DCE, les méthodes de translation du tunnelier à travers la station ainsi que les procédés d'arrivée et de départ du tunnelier n'étaient pas connus car ils devaient être définis lors des études d'exécution.

Les méthodes et procédés adoptés par le groupement en charge des travaux du tunnel foré au tunnelier ont nécessité des adaptations structurelles du radier réalisé dans le cadre des travaux de la station. Lors de la réunion d'interface n°01 du 27 avril 2006 (marché station et marché tunnel) et de la réunion de chantier n°07 du 24 novembre 2005, il a été décidé que les massifs de poussée, les supports du bâti et les longrines longitudinales nécessaires à la translation du tunnelier seraient réalisés par le groupement en charge du tunnel et que le renforcement du ferrailage du radier pour reprendre les efforts amenés par le bâti de poussée ainsi que la mise en œuvre des attentes pour longrines et des manchons pour massifs et fosses seraient exécutés par le groupement en charge de la station.

L'incidence en terme financier de la réalisation de ces prestations supplémentaires est de :

- 58 996,00 € HT (PN 03).

### **5.2.3 Réserve de trémies de manutention des équipements du tunnelier**

Lors des réunions d'interfaces avec le groupement en charge des travaux du tunnel, celui-ci a demandé à ce que des trémies soient réservées pour assurer les manutentions des matériels, matériaux et fournitures pendant ses interventions (amenée de l'atelier de forage et des fournitures pour les travaux de confortements des tympans, approvisionnement des éléments du bâti de poussée et du porte-joint, etc ...). Les deux trémies de 5,00 m x 8,00 m sont situées dans la dalle des locaux techniques et dans la dalle de couverture et à l'aplomb des voies.

L'incidence en terme financier de la réalisation de ces prestations supplémentaires est de :

- 53 421,00 € HT (PN 04).

## **5.3 PROTECTIONS CHEMINEMENT PIETONS BOULEVARD LOUIS ARMAND**

Afin d'améliorer la sécurité des élèves des établissements scolaires mitoyens au chantier, le Proviseur du Collège Louis Armand et la Mairie de Secteur, ont demandé à la maîtrise d'ouvrage de faire en sorte qu'il ne soit plus possible aux voitures de stationner sur le trottoir situé le long du chantier. Le trottoir ainsi restitué, les piétons et les élèves ne seront plus obligés d'emprunter la chaussée pour se déplacer et ainsi ne seront plus en situation de danger face à la circulation sur le boulevard.

Sachant que dans le cadre de l'opération Tramway des GBA étaient disponibles, MMT a demandé à la maîtrise d'œuvre, par courriel du 27 août 2007, de solliciter le Groupement afin qu'il établisse un devis pour le transport et la mise en place sur le trottoir coté chantier, de GBA espacées de telle sorte qu'une voiture ne puisse s'intercaler entre elles. Par courriel du 28 août 2007, la maîtrise d'œuvre a officialisé la demande de la maîtrise d'ouvrage auprès du Groupement.

L'incidence en terme financier de la réalisation de ces prestations supplémentaires est de :

- 1 892,00 € HT (PN 05).

## **5.4 INCIDENCES LIEES AUX IMMOBILISATIONS DU PERSONNEL ET DU MATERIEL**

Le Groupement a respecté les délais partiels et les jalons définis à l'ordre de service n° 011 du 20 septembre 2007 relatifs aux travaux afférents à la réalisation du tunnel et à la préparation de la traversée de la station par le tunnelier.

Les moyens matériels et humains ont été mobilisés et/ou maintenus pour exécuter les ouvrages prévus devant être réalisés après le passage du tunnelier (dalle mezzanine, quais et escaliers de secours) dès la libération du volume des quais par le groupement en charge des travaux du tunnel, c'est-à-dire le 3 août 2007 (OS n°011).

Le titulaire du marché du tunnel ayant mis à disposition du Groupement le niveau voie de la station seulement le 6 septembre 2007 au lieu du 2 août 2007 prévu, soit un décalage de cinq semaines, le démarrage de l'exécution des ouvrages cités ci-dessus s'est vu décalé d'autant.

Les moyens du Groupement alloués à la réalisation de la dalle mezzanine et des escaliers de secours ont par conséquent été immobilisés. Du fait du retard dans la reprise des travaux au niveau voie, le Groupement a donc subi des coûts directs liés aux périodes d'immobilisation.

Ces coûts correspondent :

- Aux immobilisations du matériel nécessaire à la réalisation de la dalle mezzanine.
- Aux immobilisations du matériel nécessaire à la réalisation des écrans de désenfumage et du bloc issues de secours
- Aux immobilisations du personnel nécessaire à la réalisation de ces ouvrages.
- Aux frais afférents à ces surcoûts.

L'incidence en terme financier de ces immobilisation du personnel et du matériel est de :

- 47 152,00 € HT (PN 06).

## **5.5 ACCELERATION DES TRAVAUX DE GENIE CIVIL DES OUVRAGES SITUES DANS LE VOLUME DES QUAIS**

La date de démarrage des travaux a été décalée de 5 semaines en raison de la mise à disposition tardive du niveau voie de la station par le titulaire du marché du tunnel (le 6 septembre 2007 au lieu du 2 août 2007).

Deux solutions se présentaient au Maître d'ouvrage pour la réalisation des travaux au niveau voie de la station, soit prolonger le délai global du marché avec le risque de retarder la programmation générale de l'opération, soit mettre en place les moyens nécessaires à l'accélération de travaux pour la réalisation des quais, de la dalle mezzanine, des écrans de fumée et du bloc issues de secours.

La deuxième solution a été retenue.

L'incidence en terme financier de cette accélération des travaux est de :

- 247 026,00 € HT (PN 07).

## **5.6 NETTOYAGE ET REMISE EN ETAT DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT EXISTANT**

Le boulevard Louis Armand n'est desservi par aucun réseau d'assainissement. D'une manière générale, les eaux de pluies et de ruissellement sont collectées par les caniveaux des trottoirs et récupérées par des avaloirs situés avenue Haïti.

Au démarrage des travaux, les eaux provenant du chantier étaient rejetées dans les exutoires de l'ancien gymnase, lesquels se raccordent en contrebas sur les collecteurs de la piscine par l'intermédiaire de conduites de très petits diamètres, respectivement Ø100 pour les eaux usées et Ø150 pour le pluvial.

Plusieurs fois les conduites ont été nettoyées par le Groupement.

Le 25 janvier 2007, le réseau EP complètement obstrué a dû être abandonné. La seule possibilité de s'affranchir des eaux provenant du pompage de la station (drainage du radier) a été de les rejeter directement dans le caniveau du boulevard Louis Armand par l'intermédiaire d'un réseau créé sous le trottoir.

L'incidence en terme financier de ces travaux supplémentaires est de :

- 2 424,00 € HT (PN 08).

## **5.7 RACCORDEMENT PROVISOIRE DE LA CHAMBRE D'EQUILIBRE**

Le boulevard Louis Armand n'est, depuis le démarrage des travaux desservi par aucun réseau d'assainissement. A ce jour, il n'existe donc aucun exutoire permettant le raccordement de la chambre d'équilibre dans laquelle se rejettent de manière provisoire puis définitive les eaux de pompage de la station.

A l'issue des présents travaux de génie civil, le Groupement doit laisser à disposition les installations de pompages des eaux éventuellement remises à niveau de telle sorte que les installations soient pérennisées et puissent fonctionner durant la période transitoire comprise entre la fin des travaux de génie civil et la mise en service des installations de pompages définitifs.

Il est donc nécessaire de raccorder la chambre d'équilibre à un quelconque exutoire.

Les travaux consistent à récupérer à l'aide d'une conduite souple, le tuyau de pompage provenant du puisard au niveau de la chambre d'équilibre et le faire cheminer dans une tranchée jusqu'au caniveau du boulevard Louis Armand.

L'incidence en terme financier de ces travaux supplémentaires est de :

- 5 579,00 € HT (PN 09).

## **5.8 CONFORTEMENT DU MUR DU « CLOS DES MUGUETS »**

En octobre 2005, MMT a organisé une réunion de présentation des travaux pour les riverains du chantier au cours de laquelle, les résidents de la propriété des « Clos du Muguets » ont fait part de leur inquiétude sur le projet de parking jouxtant leur résidence et plus particulièrement sur la nature du mur de clôture existant.

Ce mur, servant de soutènement aux jardins de la propriété, est constitué d'une banquette de 50 cm d'épaisseur qui devait être un ancien dalot, épaulant un mur ancien en maçonnerie de pierres sèches de moindre épaisseur, rehaussé par endroit d'un grillage.

La principale préoccupation des copropriétaires du « Clos du Muguets » réside dans le fait que la banquette pouvant servir d'appui, il serait alors très aisé depuis le futur parking de grimper sur le mur mitoyen actuel. Aussi, pour éviter les possibles effractions les résidents ont demandé d'une part que la marche créée par la banquette soit supprimée et d'autre part que le mur soit rehaussé dans sa partie grillagée.

Relayée par la Mairie de secteur, en cours d'année 2006, cette demande a été jugée légitime par la maîtrise d'ouvrage.

Lors de la réunion du 19 octobre 2007, à laquelle participaient, la maîtrise d'ouvrage, le Groupement et la maîtrise d'oeuvre, la réalisation de ce mur de clôture dans le cadre du présent marché a été confirmée, sur la base du programme suivant :

- Démolir partiellement la banquette notamment la dépose de la pierre de couverture.
- Conforter la banquette conservée à partir du niveau d'assise du futur parking ce qui implique de décaisser le terrain pour atteindre ce niveau, par du béton projeté fibré.
- Réaliser un glacis en béton projeté fibré tiré à la règle pour éviter la marche. Ce renforcement doit monter jusqu'en partie supérieure du mur.
- Fermer le mur et son renfort en partie haute par un enduit étanche pour éviter les infiltrations entre les 2 structures.

L'incidence en terme financier de ces travaux supplémentaires est de :

- 108 539,00 € HT (PN 10).

## 6 EVOLUTION DES QUANTITES FIGURANT AU DETAIL ESTIMATIF (DE)

Il est nécessaire de mettre à jour le détail estimatif du marché pour tenir compte du recalage des quantités prévisionnelles du marché. Les principales évolutions de quantité concernent :

- Chapitre 1 : Prestations générales de chantier
  - § 4/ : Auscultations et contrôles : - 21 439,00 € HT. Cette diminution de coût résulte de la diminution des évolutions de quantités des piézomètres et des inclinomètres.
  - § 5/ : Travaux préparatoires : - 124 400,00 € HT. Cette diminution de coût résulte de la non réalisation des confortements des existants lesquels n'étaient pas nécessaires suite aux conclusions des rapports de diagnostics et d'investigations.
  - § 6/ : Visites de chantier : - 28 200,00 € HT. Cette diminution de coût résulte de la diminution du nombre de visites de jour et de nuit.
  - Au total, l'évolution des quantités de ce chapitre 1 induit une moins value de – 174 039,00 € HT.
- Chapitre 2 : Station
  - § 1/ : Fondations spéciales : - 1 960,00 € HT, il n'a pas été nécessaire de mettre en oeuvre les butons de secours.
  - § 2/ : Terrassements : + 37 835,20 € HT dû à l'augmentation de la quantité des terrains durs.
  - § 3/ : Epuisements : + 159 975,00 € HT dû à l'augmentation de la quantité des époussettes liée à la constatation d'arrivées d'eaux plus importantes.
  - § 4/ : Remblaiement des fouilles : + 58 075,00 € HT dû aux fouilles archéologiques laissées en état.
  - § 5/ : Divers : - 27 788,00 € HT dû aux évolutions des quantités de démolition et à la suppression des peintures antigraffiti au motif que les édifices de surface sont habillés lors des travaux de second œuvre.
  - Au total, l'évolution des quantités de ce chapitre 2 induit une plus value de + 226 137,20 € HT.

Globalement l'évolution des quantités génère une plus value sur le marché de 52 098,20 € HT.

## 7 MODIFICATION ADMINISTRATIVE AU SEIN DE CARI

Monsieur Bernard CANTENOT, Directeur, remplace Monsieur Thierry MANGOLD.

Le domicile élu par le Titulaire est situé : 52, rue Emmanuel Eydoux – BP 187 – 13322 MARSEILLE - Cédex 16.

## 8 MONTANT DE L'AVENANT – NOUVEAU MONTANT DU MARCHE

L'offre de prix est réputée établie sur la base des conditions économiques du mois de mars 2005.

L'évaluation de l'ensemble des prestations, telle qu'elle résulte du détail estimatif joint en annexe 1, porte le montant du marché initial de 12 426 043,10 € HT à 13 123 463,30 € HT, soit une augmentation de la masse des travaux de 697 420,20 € HT (+5,61 %), qui correspond au montant de l'avenant.

Montant HT :	697 420,20 €
TVA 19,6% :	136 694,36 €

Montant TTC : 834 114,56 €

Montant TTC (en lettres) : Huit Cent Trente Quatre Mille Cent Quatorze Euros et Cinquante Six Cents.

## **9 PORTEES DE L'AVENANT**

Etant convenu entre les signataires du présent avenant que celui-ci est conclu d'un commun accord entre les parties, le groupement d'entrepreneurs solidaires CARI / BOTTE Fondations, ayant pour mandataire CARI, renonce expressément et définitivement à formuler tout recours à l'encontre de la Communauté Urbaine Marseille Provence Métropole au titre des délais ainsi que du coût des prestations et travaux relatifs ce marché.

## **10 MODIFICATIONS DES CLAUSES DU MARCHE INITIAL**

Toutes les clauses et conditions du marché initial demeurent applicables, tant qu'elles ne sont pas contraintes par les dispositions convenues dans le présent avenant, lesquelles prévalent en cas de différence.

## **11 ACCEPTATION DE L'AVENANT**

Est accepté le présent avenant.

Fait à Marseille, le.....

**Le Groupement d'entreprises**

Le Mandataire (*lu et approuvé*)

**CARI**

Bernard CANTENOT

**La Communauté Urbaine Marseille Provence Métropole**

Pour Le Président et par délégation,

Le Vice Président

Bernard JACQUIER

**ANNEXE 1**

**DETAIL ESTIMATIF**

**ANNEXE 2**

**ETAT SUPPLEMENTAIRE N°01 DES PRIX FORFAITAIRES**



<b>ETAT SUPPLEMENTAIRE N°01 DES PRIX NOUVEAUX FORFAITAIRES DEFINITIFS N° PN 01 A PN 05</b>
--

**PN 01 INCIDENCES DUES AUX FOUILLES ARCHEOLOGIQUES**

Ce prix rémunère forfaitairement tous les travaux supplémentaires générés par la prise en compte des fouilles archéologiques réalisées préalablement au présent marché. Il comprend tous les frais de matériels, matériaux, fournitures et main-d'œuvre nécessaires à l'évacuation des déblais stockés sur le chantier ainsi que le remblaiement des fouilles (hors emprises de la station) permettant de mettre la plateforme de travail au niveau requis.

Il comprend notamment :

- Les frais d'études d'exécution supplémentaires rémunérés par le PF F.03.c.
- Les dépenses supplémentaires liées au remblaiement des fouilles archéologiques restées en état conformément aux dispositions définies à l'article 8.05 du bordereau de prix.
- Les dépenses supplémentaires liées à l'évacuation des déblais laissés sur le site suite aux fouilles archéologiques conformément aux dispositions de l'article 9.01 du bordereau de prix.

Le forfait : (en lettres) : **CINQUANTE DEUX MILLE TROIS CENT SOIXANTE DIX SEPT EUROS**

(en chiffres) : **52 377,00 €**

**PN 02 INCIDENCES DUES A L'APPROFONDISSEMENT DU NIVEAU DU RADIER**

Ce prix rémunère forfaitairement toutes les incidences, directes et indirectes dues à l'approfondissement du radier nécessité par l'augmentation du diamètre du tunnel.

Il règle forfaitairement tous les frais de matériels, matériaux, fournitures et main-d'œuvre nécessaires à la réalisation des prestations. Il rétribue notamment :

- Les frais d'études d'exécution supplémentaires rémunérés par le PF F.03.c.
- Les dépenses supplémentaires liées à l'approfondissement du terrassement comprenant le terrassement à l'abri d'une paroi de soutènement ainsi que l'évacuation des déblais conformément aux dispositions définies respectivement aux articles 5.07 et 9.01 du bordereau de prix.
- Les dépenses supplémentaires liées au rehaussement des voiles en sous-quais et des piédroits en station comprenant :
  - La réalisation des coffrages des voiles verticaux et des piédroits conformément aux dispositions définies respectivement aux articles 12.06 et 12.02 du bordereau de prix.
  - La fourniture et la mise en œuvre de béton pour voiles et pour piédroits conformément aux dispositions définies respectivement aux articles 11.14 et 11.21 du bordereau de prix.
- Les dépenses supplémentaires liées à la fourniture et à la mise en place du béton de remplissage sous quais et de forme sous voies conformément aux dispositions définies respectivement aux articles 11.03 et 11.04 du bordereau de prix.
- Les dépenses supplémentaires liées à la fourniture et à la mise en place du béton de propreté sous radier conformément aux dispositions de l'article 11.01 du bordereau de prix.

Le forfait : (en lettres) : **SOIXANTE SEPT MILLE NEUF CENT SEIZE EUROS**

(en chiffres) : **67 916,00 €**

**PN 03 INCIDENCES DUES AUX AMENAGEMENTS DU RADIER POUR LE PASSAGE DU TUNNELIER**

Ce prix rémunère forfaitairement tous les frais de matériels, matériaux, fournitures et main-d'œuvre nécessaires au renforcement du radier au droit du bâti de poussée et des longrines de translation du tunnelier.

Il comprend notamment :

- Les frais d'études d'exécution supplémentaires rémunérés par le PF F.03.c.

- Le terrassement à l'abri d'une paroi berlinoise ainsi que l'évacuation des déblais rémunérés par les PU 5.07 et 9.01 du bordereau de prix.
- Les coffrages pour petits ouvrages, notamment des réservations du bâti de poussée, rémunérés par le PU 12.08 du bordereau de prix.
- Les coffrages pour parements verticaux des voiles, notamment pour les fosses, rémunérés par le PU 12.06 du bordereau de prix.
- La fourniture et la mise en œuvre des armatures et des manchons rémunérées par les PU 13.01, 13.08.03, PN 03-01, PN03-02.
- La réalisation des bétons de radier pour les fosses et de petits ouvrages pour les réservations du bâti de poussée, rémunérée par les prix 11.19 et 11.17, la même quantité de béton de forme et de remplissage rémunérée par les prix 11.03 étant déduite.

Le forfait : (en lettres) : **CINQUANTE HUIT MILLE NEUF CENT QUATRE VINGT SEIZE EUROS**

(en chiffres) : **58 996,00 €**

---

#### **PN 04 RESERVATIONS D'UNE TREMIE DE MANUTENTION DES EQUIPEMENTS DU TUNNELIER DANS LES DALLES DES LOCAUX TECHNIQUES ET DE COUVERTURE**

Ce prix rémunère forfaitairement toutes les incidences financières et en terme de planning, directes et indirectes dues à la création et au rebouchage de ces deux trémies.

Il règle forfaitairement tous les frais de matériels, matériaux, fournitures et main-d'œuvre nécessaires à la réalisation de deux trémies de manutention dont l'une est située dans la dalle des locaux techniques et l'autre dans la dalle de couverture pour permettre au Groupement en charge du tunnel de manutentionner les équipements nécessaires au franchissement de la station par le tunnelier.

Il comprend notamment :

- Les études permettant de déterminer le meilleur emplacement possible pour implanter ces trémies, et les études d'exécution pour leur réalisation, établies sur la base de la décomposition du prix forfaitaire F.03c.
- Les dépenses supplémentaires relatives à la constitution de cette trémie et son rebouchage à l'issue de la prestation du Groupement en charge du tunnel, comprenant :
  - Le renforcement des structures des dalles des locaux techniques et de couverture pour conférer à ces dalles la résistance requise en présence d'une trémie supplémentaire.
  - La confection des feuillures en périmétrie des trémies permettant la mise en place ultérieure de prédalles, ainsi que les repiquages pour dégager les aciers en attente.
  - La préfabrication des prédalles sur le site, compris les différentes manutentions ainsi que leurs mises en place.

Le forfait : (en lettres) : **CINQUANTE TROIS MILLE QUATRE CENT VINGT UN EUROS**

(en chiffres) : **53 421,00 €**

---

#### **PN 05 PROTECTIONS DU CHEMINEMENT PIETONS DU BD LOUIS ARMAND**

Ce prix rémunère forfaitairement les études et tous les frais de matériels et de main-d'œuvre nécessaires au transport et à la mise en place des GBA sur le trottoir du Boulevard Louis Armand.

Il comprend notamment :

- Les frais d'études d'exécution supplémentaires rémunérés par le PN05-01.
- Les différents transports allers/retours entre le dépôt de la CUMPM, 230 chemin Saint Jean du désert où sont stockés les GBA et le lieu de pose, Boulevard Louis Armand.
- La mise en place des GBA de telle sorte qu'aucune voiture ne puisse s'intercaler entre elles.

Le forfait : (en lettres) : **MILLE HUIT CENT QUATRE VINGT DOUZE EUROS**

(en chiffres) : **1 892,00 €**

---

Le règlement des travaux s'effectuera par application du prix forfaitaire défini ci-dessus, le Titulaire s'engageant à ne déposer aucune demande d'indemnisation des dépenses engagées par lui à ce titre.

Les décompositions des prix forfaitaires figurant ci-dessus sont jointes en annexe 3 au présent avenant.

<b>ETAT SUPPLEMENTAIRE N°02</b> <b>DES PRIX NOUVEAUX FORFAITAIRES DEFINITIFS N° PN 06 A PN 10</b>
--

**PN 06 INCIDENCES DUES A L'IMMOBILISATION DU MATERIEL ET DU PERSONNEL**

Ce prix rémunère forfaitairement toutes les incidences financières et en terme de délais, directes et indirectes relatives à l'immobilisation du matériel et du personnel, consécutive à la libération tardive du niveau voie par le Groupement en charge des travaux du tunnel.

Il comprend notamment :

- Les coûts relatifs à l'immobilisation du matériel nécessaire à la réalisation de la dalle mezzanine pendant une période de 25 jours entre le 3 août et le 6 septembre 2007.
- Les coûts relatifs à l'immobilisation du matériel complémentaire nécessaire à la réalisation de la dalle mezzanine pendant une période de 4 jours entre le 3 et le 6 septembre 2007.
- Les coûts relatifs à l'immobilisation du matériel nécessaire à la réalisation des issues de secours pendant une période de 40 jours entre le 3 août et le 1<sup>er</sup> octobre 2007.
- Les coûts relatifs à l'immobilisation du personnel nécessaire à la réalisation de la dalle mezzanine pendant une période de 4 jours entre le 3 et le 6 septembre 2007.
- Les coûts relatifs à l'immobilisation du personnel nécessaire à la réalisation des issues de secours pendant une période de 15 jours entre le 6 septembre et le 1<sup>er</sup> octobre 2007.
- Les coûts relatifs à l'immobilisation du personnel indivisible pendant une période de 4 jours entre le 3 et le 6 septembre 2007.

Il inclut également :

- Les frais de chantier appliqués à ces immobilisations de matériel et de personnel lesquels sont calculés en considérant uniquement la part assurances et les frais d'agence.
- Les frais de siège ainsi que les aléas et bénéfices lesquels sont calculés par application des coefficients contractuels.

Le forfait : (en lettres) : **QUARANTE SEPT MILLE CENT CINQUANTE DEUX EUROS**  
(en chiffres) : **47 152,00 €**

---

**PN 07 INCIDENCES DUES A L'ACCELERATION DES TRAVAUX DE GENIE CIVIL NIVEAU VOIE**

Ce prix rémunère forfaitairement toutes les incidences financières et en terme de délais, directes et indirectes relatives à l'accélération des travaux de génie civil au niveau quais de la station, consécutive à la libération tardive du niveau voie par le Groupement en charge des travaux du tunnel.

Il comprend notamment :

- Les coûts de matériel supplémentaire nécessaire à la réalisation de la dalle mezzanine.
- Les coûts de matériel supplémentaire nécessaire à la réalisation des voiles et dalles de quais.
- Les coûts de matériel supplémentaire nécessaire à la réalisation des blocs issues de secours et des écrans de désenfumage.
- Les coûts de personnel supplémentaire nécessaire à la réalisation de la dalle mezzanine.
- Les coûts de personnel supplémentaire nécessaire à la réalisation des voiles et dalles de quais.
- Les coûts de personnel supplémentaire nécessaire à la réalisation des blocs issues de secours et des écrans de désenfumage.

Il inclut également :

- Les frais de chantier appliqués à ces immobilisations de matériel et de personnel lesquels sont calculés en considérant uniquement la part assurances et les frais d'agence.
- Les frais de siège ainsi que les aléas et bénéfices lesquels sont calculés par application des coefficients contractuels.

Le forfait : (en lettres) : **DEUX CENT QUARANTE SEPT MILLE VINGT SIX EUROS**  
(en chiffres) : **247 026,00 €**

---

#### **PN 08 NETTOYAGES ET REMISE EN SERVICE DU RESEAU ASSAINISSEMENT EXISTANT**

Ce prix rémunère forfaitairement toutes les incidences, directes et indirectes, liées aux nettoyages et à la remise en service du réseau assainissement existant.

Il règle forfaitairement tous les frais de main-d'œuvre et de petits matériels nécessaires à la réalisation des prestations et comprend également le nettoyage des lieux à l'issue des différentes interventions.

Le forfait : (en lettres) : **DEUX MILLE QUATRE CENT VINGT QUATRE EUROS**  
(en chiffres) : **2 424,00 €**

---

#### **PN 09 RACCORDEMENT PROVISOIRE DE L'EXHAURE DE LA STATION**

Ce prix rémunère forfaitairement tous les frais de matériels, matériaux, fournitures et main-d'œuvre nécessaires à la réalisation du raccordement du réseau de pompage provenant du puisard de la station pour le faire cheminer dans une tranchée jusqu'au caniveau du boulevard Louis Armand.

Il comprend notamment :

- Les frais d'études d'exécution supplémentaires rémunérés par le PF F.03.c.
- Le terrassement des tranchées et l'évacuation des déblais rémunérés respectivement par les PU 5.04 et 9.01.
- La démolition de la chaussée rémunérée par le PU 7.01.
- La fourniture et la mise en place de tout venant de carrière rémunérées par le PU 8.05.
- La fourniture et la mise en place de béton de protection des conduites rémunérées par le PU 11.03.
- La fourniture et la mise en œuvre d'un grillage avertisseur rémunérées par le PU 14.08.
- La fourniture et la mise en place des conduites Ø 150 rémunérées par le PU 20.01.01.

Le forfait : (en lettres) : **CINQ MILLE CINQ CENT SOIXANTE DIX NEUF EUROS**  
(en chiffres) : **5 579,00 €**

---

#### **PN 10 INCIDENCES DUES AUX AMENAGEMENTS DU RADIER POUR LE PASSAGE DU TUNNELIER**

Ce prix rémunère forfaitairement tous les frais de matériels, matériaux, fournitures et main-d'œuvre nécessaires à la réalisation du confortement du mur du « Clos des Muguets » composé d'un second mur accolé à l'existant afin de pouvoir supprimer sur ce dernier la banquette, augmenter la hauteur de franchissement pour éviter les tentatives d'effractions, tout en conservant la maçonnerie actuelle.

Il comprend notamment :

- Les frais d'études d'exécution supplémentaires rémunérés par le PF F.03.c, et notamment les relevés topographiques de l'existant et l'établissement des documents d'exécution et de recollement.
- Les frais d'installations de chantier supplémentaires rémunérés par le PF F.01.c, comprenant les travaux préparatoires tels que le débroussaillage de la végétation en partie supérieure du mur, les protections à mettre en œuvre pour ne pas polluer les jardins lors de la réalisation du béton projeté, les moyens de levage pour réaliser les travaux.
- Les terrassements par petites parties, les évacuations des déblais aux décharges et les remblaiements en tout venant de carrière à l'issue des travaux, rémunérés respectivement par les PU 5.04 ; 9.01 et 8.05.
- La démolition en conservation de la banquette par petites parties et l'évacuation des gravats rémunérée par le PU 7.06.

- Le rechargement en béton projeté (tiré à la règle) contre la partie supérieure du mur existant pour se raccorder à la partie supérieure du mur BA en L rémunéré par le PU 10.08.
- La réalisation de la semelle BA du mur en L appuyée sur un béton de propreté et la réalisation du voile BA du mur coffré 1 face par petites parties y compris les barbacanes rémunérés respectivement par les PU 11.01 et 11.17.
- Les coffrages pour parements verticaux de piédroits et de voiles rémunérés respectivement par les PU 12.02 et 12.06.
- La fourniture et la mise en œuvre des armatures rémunérées par le PU 13.01.
- L'accrochage de la nouvelle structure sur l'ancienne à l'aide d'aciers scellés rémunérés par le PN 10-01.
- La fourniture et la mise en œuvre d'un enduit bitumineux sur les tous les parements enterrés et la partie cachée du mur existant rémunérées par le PU 14.17.

Le forfait : (en lettres) : **CENT HUIT MILLE CINQ CENT TRENTE NEUF EUROS**

(en chiffres) : **108 539,00 €**

---

Le règlement des travaux s'effectuera par application du prix forfaitaire défini ci-dessus, le Titulaire s'engageant à ne déposer aucune demande d'indemnisation des dépenses engagées par lui à ce titre.

Les décompositions des prix forfaitaires figurant ci-dessus sont jointes en annexe 3 au présent avenant.

**ANNEXE 3**

**DECOMPOSITION DES PRIX FORFAITAIRES  
PN 01 A PN 10**

**ANNEXE 4**

**DECOMPOSITION DU PRIX FORFAITAIRE F.13**