

**CONVENTION RELATIVE A LA PRISE EN CHARGE FINANCIERE DES TRAVAUX DE  
PROTECTION DES RESEAUX DE DISTRIBUTION DE GAZ CONTRE LES COURANTS  
VAGABONDS GENERES PAR LA CIRCULATION DU TRAMWAY -  
EXTENSION NORD-SUD PHASE 1**

La présente convention est établie entre :

Entre :

**La METROPOLE AIX MARSEILLE PROVENCE**, représentée par.....,..... en vertu  
d'une délibération du Bureau de la Métropole Aix-Marseille-Provence  
n°..... en date du .....

Et désignée ci-après **AMPM**, d'une part,

Et :

**GRDF**, Société Anonyme au capital social de 1 800 745 000 €, immatriculée au registre du Commerce  
et des Sociétés de Paris sous le numéro 444 786 511, dont le siège social est situé 6 rue Condorcet à  
Paris 9°, représentée par Monsieur Hugues MALINAUD, agissant en qualité Directeur Réseau Gaz Sud-  
Est, faisant élection de domicile au 66 rue de la Vilette, 69003 Lyon.

Et désigné ci-après **l'Occupant**, d'autre part,

## **SOMMAIRE**

PREAMBULE

ARTICLE 1 – OBJET

ARTICLE 2 –NATURE DES PRESTATIONS

Equipement de mesures, Prises de potentiel :

Campagnes de mesures et d'enregistrements (main d'œuvre certifiée) :

Etudes, Expertises et Analyses des campagnes de mesures (main d'œuvre certifiée) :

Dispositif de protection active :

Validation des équipements de protection cathodique

ARTICLE 3 - COUT ESTIMATIF DES TRAVAUX

ARTICLE 4 -TRAVAUX SUPPLEMENTAIRES

ARTICLE 5 - MODALITES DE PAIEMENT

ARTICLE 6 - PROPRIETE DES INSTALLATIONS

ARTICLE 7 - ENTREE EN VIGUEUR

ARTICLE 8 - DUREE DE LA CONVENTION

ARTICLE 9 - COMPETENCE JURIDICTIONNELLE

ARTICLE 10 – ANNEXES

ANNEXE 1 : Projet technique.

ANNEXE 2 : Devis plafond.

## PREAMBULE

La Métropole Aix-Marseille-Provence, autorité organisatrice des transports depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2016, envisage de prolonger, sous sa maîtrise d'ouvrage, le réseau de tramway de Marseille au Nord jusqu'à Gèze et au Sud jusqu'à la Gaye.

Le prolongement représente :

- Sur sa partie Nord, un linéaire de 1,8 km (Extension Arenc – Gèze)
- Sur sa partie Sud, un linéaire de 4,2 km (Extension Castellane - La Gaye).

GRDF exploite des canalisations métalliques qui sont actuellement protégées contre la corrosion par des équipements de protection cathodique.

L'installation d'un tramway à traction électrique à courant continu créé des circulations de courant dits « courants vagabonds » qui peuvent entraîner la corrosion des canalisations de gaz dès lors qu'elles sont métalliques.

GRDF à l'issue des travaux disposera de canalisations métalliques à proximité des lignes de tramway dont il sera nécessaire d'assurer la protection cathodique.

Afin de pallier ces effets, il est nécessaire :

- d'étudier les variations de circulation de courant ;
- d'analyser leur impact
- de définir et de mettre en œuvre les modifications des protections existantes
- de définir et d'ajouter des protections supplémentaires.

Comme l'évolution de la protection des équipements **GRDF** est rendue nécessaire par l'installation et l'exploitation de l'extension du réseau de Tramway, il a été convenu qu'AMPM financerait les prestations décrites dans la convention et définies ci-dessous.

### Vu

- le cahier des charges de concession des réseaux de gaz pour la distribution publique de gaz entre la Ville de Marseille et GRDF, approuvé le 07 février 2011 ;
- le code de la voirie routière ;
- le règlement de voirie approuvé par délibération n°VOI4/1071/CC du Conseil de la Communauté urbaine Marseille Provence Métropole du 18 décembre 2006 ;

- le programme de prolongement de la ligne de tramway Nord et Sud approuvé par délibération n° DTM 004-1028/15/CC du Conseil de la Communauté urbaine Marseille Provence Métropole du 22 mai 2015.
- la convention n° 17/0862 du 29 novembre 2017, prévoyant en son article 1 et dans son annexe 2 la conclusion d'une convention spécifique pour définir les modalités de la prise en charge de la protection cathodique des réseaux de GRDF.

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

## ARTICLE 1 – OBJET

La présente convention a pour objet de définir les principaux droits et obligations des parties quant à la réalisation des études et des travaux de mise en place de la protection active contre les courants vagabonds des réseaux de gaz de **GRDF**, nécessités par le prolongement du réseau de tramway Nord Sud d'Arenc à Gèze et de la place Castellane à la Gaye.

GRDF est désigné comme expert pour l'étude et la mise en œuvre de la protection contre la corrosion.

AMPM accepte de réaliser à ses frais :

- Le pré-équipement des sous-stations
- La réalisation des liaisons aux voies ferrées,

AMPM accepte de prendre à sa charge financièrement :

- Les campagnes de mesures, (initiales et de confirmation) :
  - GRDF réalisera une campagne de mesures avant et après la mise en service de la ligne, afin d'apprécier et d'anticiper l'évolution des courants vagabonds continu,
  - Cette campagne de mesures est répétée ensuite annuellement pendant trois ans, afin de déterminer s'il est nécessaire de mettre en œuvre des moyens de protection supplémentaires.
- Les études (initiales et définitives) ;
- Les matériels du dispositif de protection contre la corrosion ;
- Les travaux de mise en place.

GRDF assurera ensuite, à ses frais :

- La conduite et la maintenance des ouvrages ;
- Le renouvellement des installations éventuellement mises en œuvre ;
- Les mesures régulières conformément à l'Arrêté du 13 juillet 2000.

Les ouvrages objet de cette convention seront propriétés de GRDF.

## ARTICLE 2 – NATURE DES PRESTATIONS

### Equipement de mesures, Prises de potentiel :

Pour suivre les variations éventuelles du potentiel électrique des installations voisines des lignes de tramway, des prises de potentiel devront être installées.

Elles consistent à créer par un câble relié aux canalisations gaz acier, un point de mesure et d'enregistrement facilement accessible.

### **Campagnes de mesures et d'enregistrements (main d'œuvre certifiée) :**

Celles-ci consistent à mesurer et enregistrer le potentiel des installations de **GRDF** par rapport à une électrode de référence plantée en pleine terre.

Elles devront être réalisées sur les canalisations **GRDF** par un technicien certifié N2 CEFRACOR :

- Avant la mise en service des voies, (Point 0). Mesures réalisées avant la première mise en service des nouveaux réseaux de traction. Cette campagne quantifie et qualifie les influences existantes avant la mise sous tension de la nouvelle ligne et / ou de l'augmentation des puissances des équipements de traction existants.
- Après la mise en service des voies, (Point 1). Mesures réalisées à l'issue de la mise sous-tension des sous-stations et des caténaires, et des mises en services des rames. Cette campagne quantifie et qualifie la nature des influences.
- Après l'implantation et la mise en service des équipements de protection cathodique découlant des analyses des mesures des campagnes 1 et 2 précédentes, (Point 2). Mesures réalisées avec les équipements de protection contre les courants vagabonds nécessaires et en service, en vue d'établir le constat que l'ensemble permet de répondre aux critères de protection des canalisations acier enterrées.
- Et une fois par an pendant les trois années suivantes, afin de consolider la cohérence du système de protection contre les courants vagabonds, équipé des matériels définis lors de l'ensemble des études / mesures de cette convention.

### **Etudes, Expertises et Analyses des campagnes de mesures (main d'œuvre certifiée) :**

Des études sont réalisées par **GRDF** pour :

- Implanter les prises de potentiel, suivant la spécification de création de point de mesure en vue de mesure et d'enregistrement de courants vagabonds ;
- Analyser les résultats des campagnes de mesure afin de prévoir et valider les protections éventuelles (pose et emplacement des équipements drainage, soutirage et filtre alternatif de protection cathodique) ;
- Déposer les demandes d'autorisation de Mise en Service des drainages auprès des D.R.E.A.L. ou des autorités compétentes dans le domaine.

Les analyses des mesures seront réalisées et feront l'objet de comptes-rendus communiqués à AMPM.

Ces études, expertises et analyses seront réalisées par un technicien certifié N4 CEFRACOR.

A l'issue des campagnes de mesures, des analyses et des essais de fonctionnement des voies, les installations de protection cathodique nécessaires seront installées et pourvues de tous les équipements auxiliaires.

Lors de la mise en exploitation définitive des voies, en marche normale, des mesures seront effectuées pour valider le bon comportement, l'efficacité et la suffisance des équipements de protection cathodique installés.

### Pré-équipement des sous-stations

Pour la réalisation du drainage, le MOE NOSTRAM propose d'appliquer et de prendre en charge la solution technique suivante :

- La réserve d'un espace disponible fermé pour l'installation par le concessionnaire d'un coffret de mesure.
- La mise en place d'un jeu de barre (négatif et terre) pour le raccordement dudit coffret de mesure
- La mise en place d'un fourreau phi 100 entre le coffret de mesure et la limite de propriété de la sous station Tramway
- Le raccordement au rail (incluant le fourreau, le regard et le câble 70 mm<sup>2</sup>)

### Dispositif de protection active :

Après la mise en service, et la campagne de mesures (Point 1), les drainages nécessaires et le renforcement par poste de soutirage, pour les courants continus sont alors déterminés et les points d'implantation sélectionnés en vue de leur réalisation en accord avec les procédures de pose de ce type d'ouvrage (accord et autorisation DREAL).

### Validation des équipements de protection cathodique

A l'issue des campagnes de mesures, le choix, le nombre, les emplacements souhaitables et la qualité des équipements à implanter sont validés. Après leur mise en service, l'adéquation avec les besoins de protection sera évaluée.

L'objectif est ainsi, de valider les travaux réalisés et de solder l'investissement technique en matériel.

## ARTICLE 3 - COUT ESTIMATIF DES TRAVAUX

Le montant estimatif global des prestations de la présente convention, intégralement pris en charge par MPM, s'élève à 278 063 € HT suivant devis ci-annexés.

Si le coût réel de la réalisation devait dépasser les montants estimés, **GRDF** s'engage à en informer MPM, à justifier l'écart, et à rechercher toutes les pistes d'économies envisageables. Tout dépassement financier fera l'objet d'un avenant signé par les deux parties.

## ARTICLE 4 - TRAVAUX SUPPLEMENTAIRES

Tout ouvrage ou tous travaux supplémentaires demandés en sus de ceux indiqués à l'article 2 pour la réalisation de l'opération feront l'objet d'un avenant signé par les deux parties avant l'engagement des dits travaux.

## ARTICLE 5 - MODALITES DE PAIEMENT

AMPM se libérera des sommes dues dans les conditions suivantes :

### **TVA :**

La prise en charge financière n'entre pas dans le champ d'application de la TVA.

### **Adresse de facturation :**

Les factures Hors Taxes, devront être adressées à :

Métropole Aix Marseille Provence  
**Direction Métro Tramway – 5<sup>e</sup> étage**  
Tour la Marseillaise  
29 Bd de DUNKERQUE  
13002 **MARSEILLE**

### **Adresse de paiement :**

AMPM se libérera des sommes dues à GRDF par paiement dans un délai de 30 jours à compter de la réception des factures et sur présentation des justificatifs correspondants.

Les paiements sont effectués par mandat administratif.

Tout dépassement de ce délai de paiement fera courir de plein droit des intérêts moratoires au bénéfice de GRDF, calculés dans les conditions prévues par la réglementation en vigueur à la date à laquelle les intérêts moratoires auront commencé à courir.

## ARTICLE 6 - PROPRIETE DES INSTALLATIONS

**GRDF** est propriétaire des installations et équipements fournis dans le cadre de cette convention. **GRDF** assurera ensuite à ses frais, la conduite, la maintenance et le renouvellement des installations ainsi que les mesures régulières y afférant.

## ARTICLE 7 - ENTREE EN VIGUEUR

La présente convention entrera en vigueur, après signature des parties, de sa transmission au représentant de l'Etat chargé du contrôle de légalité, et de sa notification.

## ARTICLE 8 - DUREE DE LA CONVENTION

Cette convention expirera à l'achèvement de la mission de GRDF qui interviendra à l'issue du quitus délivré par MPM, à la demande de GRDF.

## ARTICLE 9 - COMPETENCE JURIDICTIONNELLE

En cas de désaccord entre les parties quant aux modalités d'exécution de la présente convention, les parties s'engagent à tenter de régler à l'amiable le litige. A défaut d'accord ou de solution amiable, les parties s'en remettent aux instances compétentes (Tribunal Administratif de Marseille).

## ARTICLE 10 – ANNEXES

Annexe 1 : Projet technique.

Annexe 2 : Devis plafond.

Fait en quatre exemplaires originaux à Marseille, le

Pour Aix Marseille  
Provence Métropole,

**La Présidente**

Pour l'occupant

**Le directeur Réseaux Gaz Sud-Est**

Hugues MALINAUD

## ANNEXE 1 : PROJET TECHNIQUE.

### COMPTE-RENDU DE REUNION N°346

Objet : Extensions Nord et Sud du Tramway de Marseille  
Réunion Courants Vagabonds – GRDF

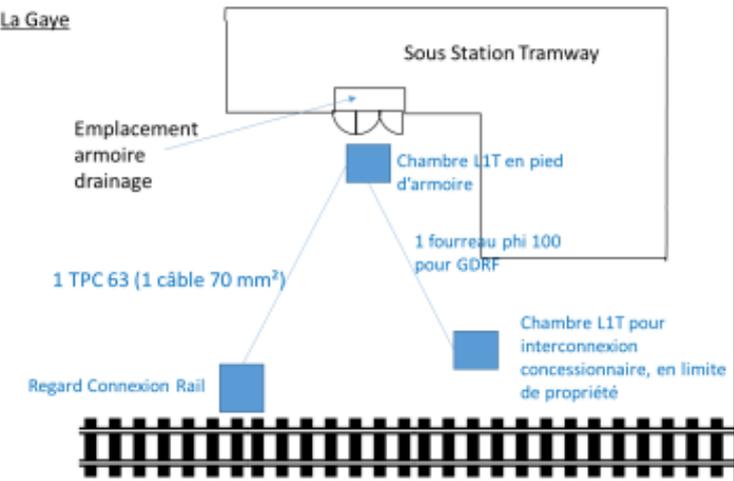
Date, heure et lieu : Le mardi 26 mai 2020 à 14h00 - visioconférence

Identifiant projet : LRTFRA4002

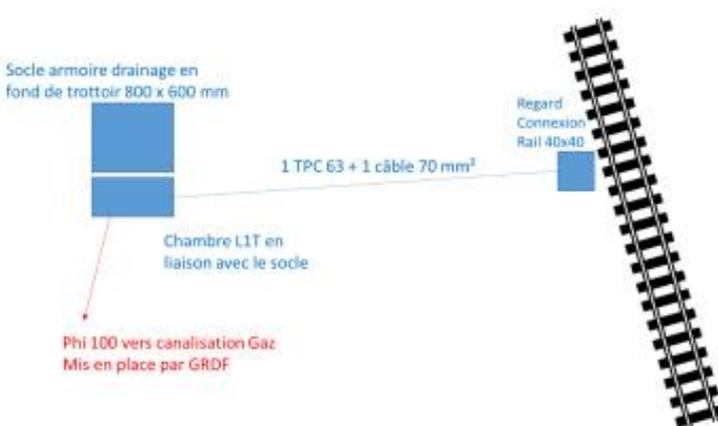
Identifiant : K8127PROMOECRE183278A

	Nom	Fonction	Date
Établi par	Frédéric CONSTANT	Coordinateur Systèmes	27/05/2020
Approuvé par	Jérémie HUET	Directeur de projet	02/06/2020

Société	Nom	Convoqué	Présent	Diffusion	Téléphone	Messagerie
DMET	Bertrand ROBIN			X	07.77.67.97.75	bertrand.robin@ampmetropole.fr
	Françoise ZAMPARUTTI			X	04.91.99.71.43	francoise.zamparutti@ampmetropole.fr
	Pierre DUVAL			X	07.77.67.96.06	pierre.duval@ampmetropole.fr
	Julien ISNARD			X	06.34.42.34.03	julien.isnard@ampmetropole.fr
AMO	Pierre-Henri BOUTGES	X	X	X	06.22.49.22.82	pierre-henri.boutges@ingerop.com
	Stéphanie HUGUES			X	07.78.88.43.68	stephanie.hugues@ingerop.com
GRDF	Christophe MASSA			X		christophe.massa@grdf.fr
	Christian DUCOURNAU	X	X	X		christian.ducournau@grdf.fr
	Guillaume QUIENART	X	X	X		guillaume.queniart@grdf.fr
	Richard PAROLA	X	X	X		richard.parola@grdf.fr
NOSTRAM	Jérémie HUET			X	06.77.05.90.45	jeremie.huet@egis.fr
	Caroline VILOTITCH			X	06.32.07.05.03	caroline.vilotitch@egis.fr
	Frédéric CONSTANT	X	X	X	06.74.10.60.99	frederic.constant@egis.fr
	Nicolas THIEBAUT			X	06.14.06.68.55	nicolas.thiebaut@egis.fr

N°	Intitulé	Action	Date Butoir
	<p><b>1. APPROBATION DU PRESENT COMPTE-RENDU</b></p> <p>Toute proposition de correction, de complément ou toute remarque sur les termes du présent compte-rendu doit être signalée, dans un délai de 5 jours ouvrés après réception, au chef de projet de la DMET (Julien ISNARD), par courrier électronique.</p> <p><b>2. OBJET DE LA REUNION</b></p> <p>La réunion a pour objet l'analyse de l'expression de besoin de drainage des courants vagabonds sur la base des plans techniques transmis par Christophe DUCOURNAU par courriel du 24 février 2020.</p> <p><b>3. SCHEMA DE PRINCIPE</b></p> <p><b>3.1. CAS D'UN DRAINAGE AU NIVEAU D'UNE SOUS-STATION TRAMWAY</b></p> <p>Pour la réalisation du drainage, le MOE NOSTRAM propose d'appliquer et de prendre en charge la solution technique suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La réserve d'un espace disponible fermé pour l'installation par le concessionnaire d'un coffret de mesure.</li> <li>• La mise en place d'un jeu de barre (négatif et terre) pour le raccordement dudit coffret de mesure.</li> <li>• La mise en place d'un fourreau phi 100 entre le coffret de mesure et la limite de propriété de la Sous-station Tramway.</li> <li>• Le raccordement au rail (incluant le fourreau, le regard et le câble 70 mm<sup>2</sup>).</li> </ul> <p><u>La Gaye</u></p> 		

N°	Intitulé	Action	Date Butoir																				
	<p>Les autres sous-stations ne sont pas concernées : Gèze, Arenc, Dromel. Néanmoins, le MOE a prévu :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La réserve d'un espace disponible fermé pour l'installation par le concessionnaire d'un coffret de mesure</li> <li>• La mise en place d'un jeu de barre (négatif et terre) pour le raccordement dudit coffret de mesure</li> <li>• La mise en place d'un fourreau phi 100 entre le coffret de mesure et la limite de propriété de la Sous-station Tramway</li> <li>• Le raccordement au rail (incluant le fourreau, le regard et le câble 70 mm<sup>2</sup>)</li> </ul> <p><b>3.2. CAS D'UN DRAINAGE « EN LIGNE »</b></p> <p>Les cas d'identifiés par GRDF sont les suivants :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Cas</th> <th>Secteur</th> <th>Lieu</th> <th>Commentaire</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Résa 1</td> <td>SAN1</td> <td>Intersection Av Salengro / Traverse du Bachas</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Résa 2</td> <td>SAN1</td> <td>Intersection Rue de Lyon / Av Zoccola</td> <td>Le drainage sera posé par GRDF</td> </tr> <tr> <td>Résa 3</td> <td>SAN3</td> <td>Intersection Rue Aubert / Avenue Jean Bouin / Av Commandant Guilbaud</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Résa 4</td> <td>SAN3</td> <td>Intersection Rue Aviateur Le Brix / Rue Mignard</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Pour ces cas de figure, le MOE NOSTRAM propose une implantation des socles d'armoire dans les zones pointées par GRDF (cercle rouge sur les plans). La prédisposition sera réalisée par le projet tramway comme suit :</p>	Cas	Secteur	Lieu	Commentaire	Résa 1	SAN1	Intersection Av Salengro / Traverse du Bachas		Résa 2	SAN1	Intersection Rue de Lyon / Av Zoccola	Le drainage sera posé par GRDF	Résa 3	SAN3	Intersection Rue Aubert / Avenue Jean Bouin / Av Commandant Guilbaud		Résa 4	SAN3	Intersection Rue Aviateur Le Brix / Rue Mignard			
Cas	Secteur	Lieu	Commentaire																				
Résa 1	SAN1	Intersection Av Salengro / Traverse du Bachas																					
Résa 2	SAN1	Intersection Rue de Lyon / Av Zoccola	Le drainage sera posé par GRDF																				
Résa 3	SAN3	Intersection Rue Aubert / Avenue Jean Bouin / Av Commandant Guilbaud																					
Résa 4	SAN3	Intersection Rue Aviateur Le Brix / Rue Mignard																					

N°	Intitulé	Action	Date Butoir
	 <p>Socle armoire drainage en fond de trottoir 800 x 600 mm</p> <p>1 TPC 63 + 1 câble 70 mm<sup>2</sup></p> <p>Regard Connexion Rail 40x40</p> <p>Chambre L1T en liaison avec le socle</p> <p>Phi 100 vers canalisation Gaz Mis en place par GRDF</p> <p>Pour la réalisation du drainage, le MOE NOSTRAM propose d'appliquer et de prendre en charge la solution technique suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La création d'un socle pour armoire de drainage</li> <li>• La mise en place d'une chambre L1T en liaison avec le socle</li> <li>• Le raccordement au rail (incluant le fourreau, le regard et le câble 70 mm<sup>2</sup>)</li> </ul> <p>GRDF se charge ensuite de mettre en place les armoires de drainage (le cas échéant) et le raccordement vers ses canalisations.</p> <p>Les chambres devront être avec « fond vide », et reposer sur une « bande » de béton de manière à ce que la chambre ne s'affaisse pas.</p> <p>Les câbles 70 mm<sup>2</sup> seront laissés en attente. GRDF y installera des électrodes pour mesure des courants vagabonds.</p> <p><b>4. SUITE DES OPERATIONS</b></p> <p>Le MOE NOSTRAM met à jour les plans d'aménagement pour implanter les socles d'armoires de drainage.</p> <p>Les regards de connexion au rail ont déjà été implantés sur les plans PRO.</p>	NOSTRAM	A définir

## ANNEXE 2 : DEVIS PLAFOND.

Version du: 04/05/2020 Convention CV TRAM Marseille N&S - Annexe 2

No d'Affaire	Description	Montants Estimatifs HT (€)	Type (MO ou Achat de prestation)	
Affaire R4-2001904	Suivi du projet et mise en place de la convention PC Etudes pour la détermination des ouvrages de PC et de leur emplacement	MO GRDF pour la mise en place de la convention et des affaires en 2020 et pour la suivi les années suivantes	22 800	MO
		MO GRDF pour la pré-étude réalisée par GRDF	6 120	MO
		Validation de l'étude par un expert certifié CEFACOR Niveau 4	10 000	Achat Prestation
		MO GRDF pour l'analyse, le traitement et le suivi de l'étude	3 060	MO
Affaire R4-1904446	Installation d'un Poste de soutirage EUROMED-MARSEILLE	Fourniture matériel	5 000	Achat Prestation
		Installation et raccordement électrique	30 000	Achat Prestation
		MO GRDF pour le traitement et le suivi	3 672	MO
Affaire R4-1904447	Installation d'un Poste de soutirage LUMINY	Fourniture matériel	10 000	Achat Prestation
		Installation et raccordement électrique	35 000	Achat Prestation
		MO GRDF pour le traitement et le suivi	3 672	MO
Affaire R4-1904448	Installation d'un Poste de soutirage CASTELLANE-POSTE SOUTIRAGE	Fourniture matériel	10 000	Achat Prestation
		Installation et raccordement électrique	35 000	Achat Prestation
		MO GRDF pour le traitement et le suivi	3 672	MO
Affaire R4-2001904	Installation de 2 postes de drainage et 3 réservations	Fourniture du matériel	14 000	Achat Prestation
		Installation des armoires et réalisation des tranchées pour les câbles	21 000	Achat Prestation
		MO GRDF pour commande, suivi de la sous-traitance, paiement	3 672	MO
		MO GRDF pour la connexion des postes (2 jours de 2 techniciens par poste et réservation)	2 000	MO
	Installation de 18 prises de potentiel (15 emplacements propres + 3 au niveau des réservations) : 10 Prises de potentiel hors emprise travaux GRDF 5 Prises de Potentiel dans emprise travaux GRDF	Terrassement, mise en place du regard, soudage des câbles pour installation de 10 Prises de Potentiel hors emprise travaux de dévoiement	20 000	Achat Prestation
		MO GRDF pour préparation et suivi de l'installation des 10 Prises de Potentiel hors emprise travaux de dévoiement (1 jour de Technicien par PP)	4 900	MO
		Matériel pour regards pour 5 Prises de Potentiel dans emprise travaux	10 000	Achat Prestation
		MO GRDF pour installation de 5 Prises de Potentiel dans emprise travaux et mise en place du regard et soudage des câbles (1 jour à 2 technicien par PP)	4 900	MO
		MO GRDF pour préparation et suivi de l'installation des 5 Prises de Potentiel dans emprise travaux de dévoiement (1 jour de technicien par PP)	2 450	MO
Affaire R4-1904446	Evaluation de la PC du secteur avant mise en service du tramway avec rapport	Devis entreprise pour la mesure des 18 Prises de Potentiel	2 000	Achat Prestation
		MO GRDF pour analyse, rapport et suivi (3 jours d'ingénieur senior)	3 715	MO
Affaire R4-1904447	Evaluation de la PC à la mise en service du tramway avec rapport et préconisations	Devis entreprise pour la mesure des 18 Prises de Potentiel	2 000	Achat Prestation
		MO GRDF pour analyse, rapport et suivi (3 jours d'ingénieur senior)	3 715	MO
Affaire R4-1904448	Evaluation de la PC après mise en place des équipements préconisés	Devis entreprise pour la mesure des 18 Prises de Potentiel	2 000	Achat Prestation
		MO GRDF pour analyse, rapport et suivi (3 jours d'ingénieur senior)	3 715	MO

<b>TOTAL Facturable à Métropole AMP</b>	278 063	
dont	72 063	MO
	206 000	Achat Prestation