

D.2017.05.24.9.11

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

Séance du 24 Mai 2017

9 - GESTION DU PATRIMOINE

9.11 –CONVENTION DE MANDAT 3 n°CM 2017-1049 CONCLUE ENTRE LA REGIE ET LE SMTC EN VUE DE REALISER DES OPERATIONS

L'an deux mille dix-sept, le vingt-quatre mai 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.

	PRESENTS	POUVOIR	ABSENTS EXCUSES
TOULOUSE METROPOLE			
ANDRÉ Gérard	X		
AUJOLAT Michel	X		
BRIAND Sacha		X (à M. Trautmann)	
CARNEIRO Grégoire	X	X (à M. Chollet à/c du point 8.1)	
CHOLLET François	X		
DEL BORRELLO Marc		X (à M. Grass)	
GRASS Francis	X		
KELLER Bernard	X		
LAGLEIZE Jean-Luc		X (à Mme Marti)	
LATTES Jean-Michel	X		
MARTI Marthe	X		
MOUDENC Jean-Luc		X (à Mr Lattes)	
TRAUTMANN Pierre	X		
TRAVAIL-MICHELET Karine		X (à Mr André)	
COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION DU SICOVAL			
AREVALO Henri	X		
LAFON Arnaud	X		
SITPRT			
BACOU Denis	X		
GUYOT Philippe	X		

Par délibération n° 2016-12-21-3-2, le Comité Syndical a approuvé les termes du contrat de service public 2017-2021 et de son cahier des charges entre TISSEO-EPIC et le SMTC.

Ce contrat prévoit la possibilité de confier des mandats à la Régie pour la réalisation d'opérations issues de la programmation pluriannuelle des investissements. Le montant total cumulé de ce mandat ne peut excéder 50 000 000 € HT, sur la durée du contrat de service public.

Dans le cadre de ce troisième mandat avec la Régie, les opérations identifiées concernent essentiellement le domaine Matériel Roulant Métro ainsi que le domaine Energie Voie du métro. Elles visent à renforcer la disponibilité et faciliter la maintenance des rames du métro. Les opérations sont les suivantes :

Matériel Roulant Métro :

Opération 1 : Lignes de vérins signalisation et pièces de rechange (115 k€) :

L'objectif de cette opération est :

- d'une part la mise en œuvre d'un rappel lumineux de présence tension le long des lignes de vérins suite à l'électrification de personne dans l'atelier de maintenance de Borderouge.
- d'autre part l'acquisition d'un stock pour la maintenance curative des lignes de vérin suite au remplacement des automates réalisé en 2016.

Opération 2 : Portes intercirculation (100 k€) :

Pour traiter le problème d'intrusion dans les rames, un système provisoire a été mis en place pour verrouiller les portes intercirculations. Cette solution provisoire dégrade la maintenance et la remise en exploitation des rames. Cette opération consiste à mettre en œuvre une solution préservant le verrouillage des portes d'intercirculation tout en gagnant sur les temps de maintenance et d'exploitation.

Opération 3 : Coffre Batterie Rames VAL 208 AG(45 k€) :

L'objectif de cette opération est d'acquérir un coffre de batterie pour effectuer la maintenance préventive en dehors des périodes de révision des rames.

Opération 4 : Ventilation VAL 208 AG (270 k€) :

L'objectif de cette opération est d'équiper les rames VAL 208 AG de moteur de ventilation ayant les mêmes caractéristiques que ceux des VAL 206 NG.

Le nouveau moteur devra se monter en lieu et place du moteur actuel sur le VAL208AG. Ce type de moteurs installés sur les rames VAL206NG qui fonctionnent depuis début 2011 a un taux de fiabilité de 100%. Il permettra de diminuer la fréquence de la maintenance sur ce type de moteurs.

Opération 5 : Limiteur Pression VAL 206(135 k€) :

Cette opération consiste à remplacer les valves de limitation obsolètes qui équipent les rames VAL 206 par un équipement de remplacement.

Systèmes de Transport Guidé Metro :

Opération 6 : Appareil de Voie (150 k€) :

Cette opération consiste à renouveler les pièces de l'appareil de voie B1 (voie de service Jean Jaurès) afin de traiter les usures des organes de guidage. Elle consiste à remplacer le berceau, les ornières ainsi que la lame et contre lame d'aiguille de cet appareil.

Accusé de réception en préfecture
031-259100986-20170601-20170524-9-11D-
DE
Date de télétransmission : 01/06/2017
Date de réception préfecture : 01/06/2017

Opération 7 : Cablages Zones Aériennes (472 k€) :

Suite au constat d'une forte dégradation de câbles « courant faible », un Audit Siemens sur les équipements basse tension des zones aériennes Métro a été réalisé. Cet audit a donné lieu à la réalisation d'un programme d'opération divisé en 3 lots dont le lot 1 (rénovation protection câblage) a été réalisé par le SMTC. Pour finaliser l'opération, les lots 2 (rénovation câblage support tapis hors appareil de voie) et 3 (Rénovation support tapis et câblage en appareil de voie) sont confiés en mandat à l'exploitant.

Système Sécurité Incendie :**Opération 8 : Locaux Annexes (220 k€) :**

Cette opération consiste à traiter la détection incendie dans les locaux non traités dans le cadre de l'opération réalisée sous mandat SMAT « Amélioration Stations ».

Il s'agit :

- pour les locaux équipés de centrale incendie, de les raccorder au système central (remontée au PCC)
- pour les locaux non équipés ou partiellement équipés, d'installer les équipements requis et d'assurer la remontée des informations au PCC

Opération 9 : Ajustements Finaux 52m - Sécurité Tunnel (100 k€) :

Ce programme vise à prendre en charge un ensemble d'améliorations de la Sécurité Tunnel qui, pour des raisons diverses (techniques, marchés, etc.), n'ont pu être traitées par l'opération sous mandat SMAT « 52 M ».

Systèmes – Fibres Optiques :**Opération 10 : Travaux Dorsale (Fibres Optiques) (300 k€) :**

Cette opération consiste à compléter la dorsale en fibres optiques du RdSU nécessaire notamment pour la sécurisation et le niveau de performance requis sur les liens hauts débits reliant les principaux sites TISSEO, et en particulier les deux datacenters.

L'enveloppe globale de ce mandat s'élève à 1 907 000 € HT, ce qui nécessite une approbation de l'assemblée délibérante.

Le délai global de ce mandat est fixé, en intégrant le suivi des garanties, à fin 2019.

Ainsi, il est proposé aux membres du Comité Syndical d'approuver cette convention de mandat n° CM 2017-1049 entre le SMTC et la Régie.

* *
*

Le Comité Syndical :
Entendu l'exposé de Monsieur le Président,
Après en avoir délibéré et à l'unanimité des suffrages
exprimés (M.Del Borrello n'a pas pris part au vote)

ARTICLE 1 : APPROUVE le programme de l'opération « MR_Lignes de vérins signalisation et pièces de rechange » pour un montant de 115 000 €HT.

ARTICLE 2 : APPROUVE le programme de l'opération « MR_Portes intercirculation » pour un montant de 100 000 € HT.

ARTICLE 3 : APPROUVE le programme de l'opération « MR_V208AG_Coffre Batterie » pour un montant de 45 000 €HT.

ARTICLE 4 : APPROUVE Le programme de l'opération « MR_V208AG_Ventilation » pour un montant de 270 000 €HT.

ARTICLE 5 : APPROUVE le programme de l'opération « MR_V206_Limiteur Pression » pour un montant de 135 000 €HT.

ARTICLE 6 : APPROUVE le programme de l'opération «STG_Metro_Appareil de Voie » pour un montant de 150 000 €HT.

ARTICLE 7 : APPROUVE le programme de l'opération «STG_Metro_Cablages Zones Aériennes » pour un montant de 472 000 €HT.

ARTICLE 8 : APPROUVE le programme de l'opération «SSI_Locaux Annexes » pour un montant de 220 000 €HT.

ARTICLE 9 : APPROUVE le programme de l'opération «SSI_AJF (Ajustements Finaux) 52m_Sécurité Tunnel » pour un montant de 100 000 €HT.

ARTICLE 10 : APPROUVE le programme de l'opération «FO_Travaux Dorsale (Fibres Optiques) 300 k€ » pour un montant de 300 000 €HT.

ARTICLE 11 : APPROUVE la convention de mandat n° CM 2017-1049 entre le SMTC et la Régie.

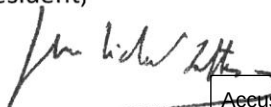
ARTICLE 12 : DIT que les dépenses sont inscrites au budget 2017 et suivants du SMTC.

ARTICLE 13 : 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,



Jean-Michel LATTES

Accusé de réception en préfecture 031-253100986-20170601-20170524-9-11D- DE Date de télétransmission : 01/06/2017 Date de réception préfecture : 01/06/2017



TISSEO-SMTC
7, esplanade Compans Caffarelli
BP 11120
31011 TOULOUSE CEDEX 6

**CONVENTION DE MANDAT N°CM 2017-1049 CONCLUE ENTRE LA
REGIE ET LE SMTC EN VUE DE REALISER LES OPERATIONS :**

- 1- MR_LIGNES DE VERINS SIGNALISATION ET PIECES DE RECHANGE**
- 2- MR_PORTES INTERCIRCULATION**
- 3- MR_V208AG_COFFRE BATTERIE**
- 4- MR_V208AG_VENTILATION**
- 5- MR_V206_LIMITEUR PRESSION**
- 6- STG_METRO_APPAREIL DE VOIE**
- 7- STG_METRO_CABLAGES ZONES AERIENNES**
- 8- SSI_LOCAUX ANNEXES**
- 9- SSI_AJF52M-SECURITE TUNNEL**
- 10-FO_TRAVAUX DORSALE**

Personne habilitée à donner les renseignements relatifs aux nantissements et cessions de créances :

**Monsieur le Président du Syndicat Mixte des Transports en Commun de l'Agglomération
Toulousaine**

Comptable public assignataire des paiements :

**Monsieur le Payeur du Syndicat Mixte des Transports en Commun de l'Agglomération Toulousaine
Paierie Départementale
1, Bd des Minimes
CS 205 04
31205 TOULOUSE Cedex 2**

Accusé de réception en préfecture
031-253100986-20170601-20170524-9-11D-
DE
Date de télétransmission : 01/06/2017
Date de réception préfecture : 01/06/2017

Article premier : Objet et dispositions générales

1.1 – Objet de la convention

La présente convention de mandat est prise en exécution du contrat de service public conclu entre la Régie et le SMTC, approuvé par délibération du Comité Syndical du SMTC le 21 décembre 2016.

1.2 Pièces contractuelles

Conformément à l'article 36.5 du Contrat de service public et à son annexe n°8 intitulée « conditions générales des conventions de mandat », les pièces particulières constitutives de la convention sont les suivantes, par ordre de priorité décroissante :

- Le corps de la convention de mandat
- Annexe n°1 : Programmes des opérations concernées :
 - Annexe n°1-1 : MR_Lignes de vérins signalisation et pièces de rechange
 - Annexe n°1-2 : MR_Portes intercirculation
 - Annexe n°1-3 : MR_V208AG_Coffre Batterie
 - Annexe n°1-4 : MR_V208AG_Ventilation
 - Annexe n°1-5 : MR_V206_Limiteur Pression
 - Annexe n°1-6 : STG_Metro_Appareil de Voie
 - Annexe n°1-7 : STG_Metro_Cablages Zones Aériennes
 - Annexe n°1-8 : SSI_Locaux Annexes
 - Annexe n°1-9 : SSI_AJF 52m- Sécurité tunnel
 - Annexe n°1-10 : FO_Travaux Dorsale (Fibres Optiques)
- Annexe n°2 : Calendrier prévisionnel global et par opération ;
- Annexe n°3 : Enveloppe financière globale et par opération ;
- Le cahier des clauses administratives générales (C.C.A.G.) applicables aux marchés publics de prestations intellectuelles, approuvé par l'arrêté du 19 janvier 2009

Article 2 : Mandataire désigné par la convention de mandat

Dénomination et adresse professionnelle du signataire :

**TISSEO EPIC,
4 impasse Paul Mesplé
31100 Toulouse,**

Article 3 : Description des prestations

3.1 Description des opérations

Opération 1 : MR_Lignes de vérins signalisation et pièces de rechange (115 k€) :

L'objectif de cette opération est :

- d'une part la mise en œuvre d'un rappel lumineux de présence tension le long des lignes de vérins suite à l'électrisation de personne dans l'atelier de maintenance de Borderouge.
- d'autre part l'acquisition d'un stock pour la maintenance curative des lignes de vérin suite au remplacement des automates réalisé en 2016.

Opération 2 : MR_Portes intercirculation (100 k€) :

Suite au problème d'intrusion dans les rames, un système provisoire a été mis en place pour verrouiller les portes intercirculations. Cette solution provisoire dégrade la maintenance et la remise en exploitation des rames. Cette opération consiste à mettre en œuvre une solution préservant le verrouillage des portes d'intercirculation tout en gagnant sur les temps de maintenance et d'exploitation.

Opération 3 : MR_V208AG_Coffre Batterie (45 k€) :

L'objectif de cette opération est d'acquérir un coffre de batterie pour effectuer la maintenance préventive en dehors des périodes de révision des rames.

Opération 4 : MR_V208AG_Ventilation (270 k€) :

L'objectif de cette opération est d'équiper les rames VAL 208 AG de moteur de ventilation ayant les mêmes caractéristiques que ceux des VAL 206 NG.

Le nouveau moteur devra se monter en lieu et place du moteur actuel sur le VAL208AG. Ce type de moteurs installés sur les rames V206NG qui fonctionnent depuis début 2011 a un taux de fiabilité de 100%. Il permettra de diminuer la fréquence de la maintenance sur ce type de moteurs. Pour cela l'investissement va comprendre :

- L'achat de 115 moto-ventilateurs
- La modification du logiciel du rack ventilation

Opération 5 : MR_V206_Limiteur Pression (135 k€) :

Cette opération consiste à remplacer les valves de limitation obsolètes qui équipent les rames VAL 206 par un équipement de remplacement.

Opération 6 : STG_Metro_Appareil de Voie (150 k€) :

Cette opération consiste à renouveler les pièces de l'appareil de voie B1 (voie de service Jean Jaurès) afin de traiter les usures des organes de guidage. Elle consiste à remplacer le berceau, les ornières et la lame et contre lame d'aiguille de cet appareil de voie.

Opération 7 : STG_Metro_Cablages Zones Aériennes (472 k€) :

Suite au constat d'une forte dégradation de câbles « courant faible », un Audit Siemens sur les équipements basse tension des zones aériennes Métro a été réalisé. Cet audit a donné lieu à la réalisation d'un programme d'opération divisé en 3 lots dont le lot 1 (rénovation protection câblage) a été réalisé par le SMTC. Pour finaliser l'opération, les lots 2 (rénovation câblage support tapis hors appareil de voie) et 3 (Rénovation support tapis et câblage en appareil de voie) sont confiés en mandat à l'exploitant.

Opération 8 : SSI_Locaux Annexes (220 k€) :

Cette opération consiste à traiter la détection incendie dans les locaux non traités dans le cadre de l'opération réalisée sous mandat SMAT « Amélioration Stations ».

Il s'agit :

- pour les locaux équipés de centrale incendie, de les raccorder au système central (remontée au PCC)
- pour les locaux non équipés ou partiellement équipés, d'installer les équipements requis et d'assurer la remontée des informations au PCC

Opération 9 : SSI_AJF (Ajustements Finaux) 52m_Sécurité Tunnel (100 k€) :

Ce programme vise à prendre en charge un ensemble d'améliorations de la Sécurité Tunnel qui, pour des raisons diverses (techniques, marchés, etc.), n'ont pu être traitées par l'opération sous mandat SMAT « 52 M ».

Opération 10 : FO_Travaux Dorsale (Fibres Optiques) (300 k€) :

Cette opération consiste à compléter la dorsale en fibres optiques du RdSU nécessaire notamment pour la sécurisation et le niveau de performance requis sur les liens hauts débits reliant les principaux sites TISSEO, et en particulier les deux datacenters.

3.2 – Prestations de la Régie

Le SMTC a souhaité confier à la Régie un mandat de maîtrise d'ouvrage pour la réalisation des opérations décrite à l'article 3.1 ci-dessus

Dans ce cadre, la Régie agira au nom et pour le compte du SMTC. Le mandant autorise le mandataire à avoir recours à ses marchés (marchés du SMTC) pour l'exécution des opérations confiées.

Article 4 : Enveloppe financière

Le montant de l'enveloppe financière est fixé à l'annexe 3.

Article 5 : Durée de la convention

Le délai d'exécution part de la date de la notification (T0) de la convention. Ce délai s'achèvera lors de la remise du quitus relatif à la dernière opération de la convention.

Article 6 : Conditions d'exécution des prestations

Les prestations devront être conformes aux stipulations du contrat de service public entre le SMTC et la Régie éventuellement.

Pour les opérations avec Maitrise d'œuvre, la Régie présentera au SMTC une synthèse de l'AVP, et du PRO.

Pour l'ensemble des opérations, la Régie présentera une synthèse des RAO.

Une réunion sera organisée pour que la Régie présente au SMTC l'avancement administratif, technique et budgétaire pour chaque opération du mandat. Une réunion de lancement sera montée.

Les chefs de projet opérationnels désignés pour chacune des opérations sont les suivants :

- Opération 1 : T Delcol (Régie) / C Marchetti (SMTC)
- Opération 2 : T Delcol (Régie) / C Marchetti (SMTC)
- Opération 3 : T Delcol (Régie) / C Marchetti (SMTC)
- Opération 4 : T Delcol (Régie) / C Marchetti (SMTC)
- Opération 5 : T Delcol (Régie) / C Marchetti (SMTC)
- Opération 6 : JL Huillet (Régie) / C Marchetti (SMTC)
- Opération 7 : S Schumacher (Régie) / C Marchetti (SMTC)
- Opération 8 : Jean-François Agrech (Régie) / MC Lanthier (SMTC)
- Opération 9 : Jean-François Agrech (Régie) / MC Lanthier (SMTC)
- Opération 10 : Anne Trigance (Régie) / C Ferré (SMTC)

Article 7 : Conditions de réception des prestations

Les conditions d'achèvement des missions prévues dans la présente convention sont celles prévues dans le contrat de service public et notamment son annexe intitulée « conditions générales des conventions de mandat ».

Pour chaque opération, la Régie fournira le cas échéant les documents suivants : DOE, DTE, DIUO et mettra à jour le Référentiel Vectorisé.

Chaque opération donnera lieu à un procès-verbal de réception signé par les Parties.

Chacun des procès-verbaux de réception emportera remise de l'ouvrage et/ou des fournitures et/ou des livrables concernés à l'exploitant qui en assumera la garde à compter de la date identifiée.

L'achèvement de la totalité des missions du mandataire sera effectué conformément aux stipulations des conditions générales des conventions de mandat précitées, et prendra la forme d'un quitus.

Article 8 : Pénalités

Sans objet.

Article 9 : Conditions de règlement des dépenses

La Régie sera remboursée sur présentation des demandes de remboursement. Les modalités de règlement sont définies dans l'annexe intitulée « conditions générales des conventions de mandat » précitée.

Chaque demande remboursement devra identifier l'opération à laquelle elle se réfère.

Les sommes dues à la Régie, seront payées dans un délai global de 30 jours à compter de la date de réception des demandes de remboursement.

Le taux des intérêts moratoires sera celui du taux d'intérêt de la principale facilité de refinancement appliquée par la Banque centrale européenne à son opération de refinancement principal la plus récente effectuée avant le premier jour de calendrier du semestre de l'année civile au cours duquel les intérêts moratoires ont commencé à courir, majoré de sept points.

Article 10 : Dérogations

Les dérogations aux C.C.A.G.-Prestations Intellectuelles, explicitées dans les articles ci-après de la convention de mandat, sont apportées aux articles suivants :

L'article 4 déroge aux articles 10 et 11 du C.C.A.G. Prestations Intellectuelles

L'article 7 déroge aux articles 26 et 27 du C.C.A.G. Prestations Intellectuelles

L'article 8 déroge à l'article 14 du C.C.A.G. Prestations Intellectuelles

Signature de la convention de mandat :

La Régie s'engage sans réserve à exécuter la convention, conformément aux conditions définies dans le contrat de service public et son annexe intitulée « principes intangibles applicables aux conventions de mandat ».

Déclaration de sous-traitance au moment de la signature de la convention de mandat :

Il n'est pas prévu de sous-traiter des prestations pour la réalisation des missions objets de la présente convention de mandat.

ENGAGEMENT DE LA REGIE

Fait en un seul original
A
Le

Signature de la Régie
Porter la mention manuscrite
Lu et approuvé

ENGAGEMENT DU SMTc

Est acceptée la présente offre pour valoir
acte d'engagement

A
Le

Signature du représentant de l'entité
adjudicatrice habilité par la délibération en date
du

DATE D'EFFET DE LA CONVENTION

Reçu l'avis de réception postal de la notification convention signée
Le
par la Régie

NANTISSEMENT OU CESSIION DE CREANCES

Copie délivrée en unique exemplaire pour être remise à l'établissement de crédit en cas de cession ou de nantissement de créance de :

1 ☐ La totalité du marché dont le montant est de *(indiquer le montant en chiffres et en lettres)* :.....

2 ☐ La totalité du bon de commande n° afférent au marché *(indiquer le montant en chiffres et lettres)* :

3 ☐ La partie des prestations que le titulaire n'envisage pas de confier à des sous-traitants bénéficiant du paiement direct, est évaluée à *(indiquer en chiffres et en lettres)* :.....

4 ☐ La partie des prestations évaluée à *(indiquer le montant en chiffres et en lettres)* :

et devant être exécutée par.....

en qualité de :..... ☐ membre

d'un groupement d'entreprise..... ☐ sous-traitant

A le¹
Signature

MODIFICATION(S) ULTERIEURE(S) AU CONTRAT DE SOUS-TRAITANCE

(A renseigner autant de fois que nécessaire)

La part de prestations que le titulaire n'envisage pas de confier à des sous-traitants bénéficiant du paiement direct est ramenée *(indiquer l'unité monétaire d'exécution du marché et le montant en lettre)* à :

Montant initial : - Ramené à :

- Porté à :

A le²

Signature

¹ Date et signature originales

² Date et signature originales



**Annexe 1-1 à la convention de mandat 2017-1049
conclue entre la REGIE et le SMTC en vue de réaliser l'opération**

MR_Lignes de vérins signalisation et pièces de rechange

PROGRAMME

MAI 2017

SOMMAIRE

1-	Eléments de contexte signalisation	3
2-	Solution signalisations.....	5
3-	Eléments de contexte pièces de rechange.....	6
4-	Prestation pièces de rechange.....	7
	Equipements pupitre :	7
	Equipement automate :	9
5-	Estimation budgétaire.....	9
6-	Planning	10

Ce programme comprend la description de la mise en œuvre d'un rappel lumineux de la présence tension le long des lignes de vérins et l'acquisition de pièces de rechange pour les automates des lignes de vérins LV1-LV2-LV3-LV1BIS

1- Eléments de contexte signalisation

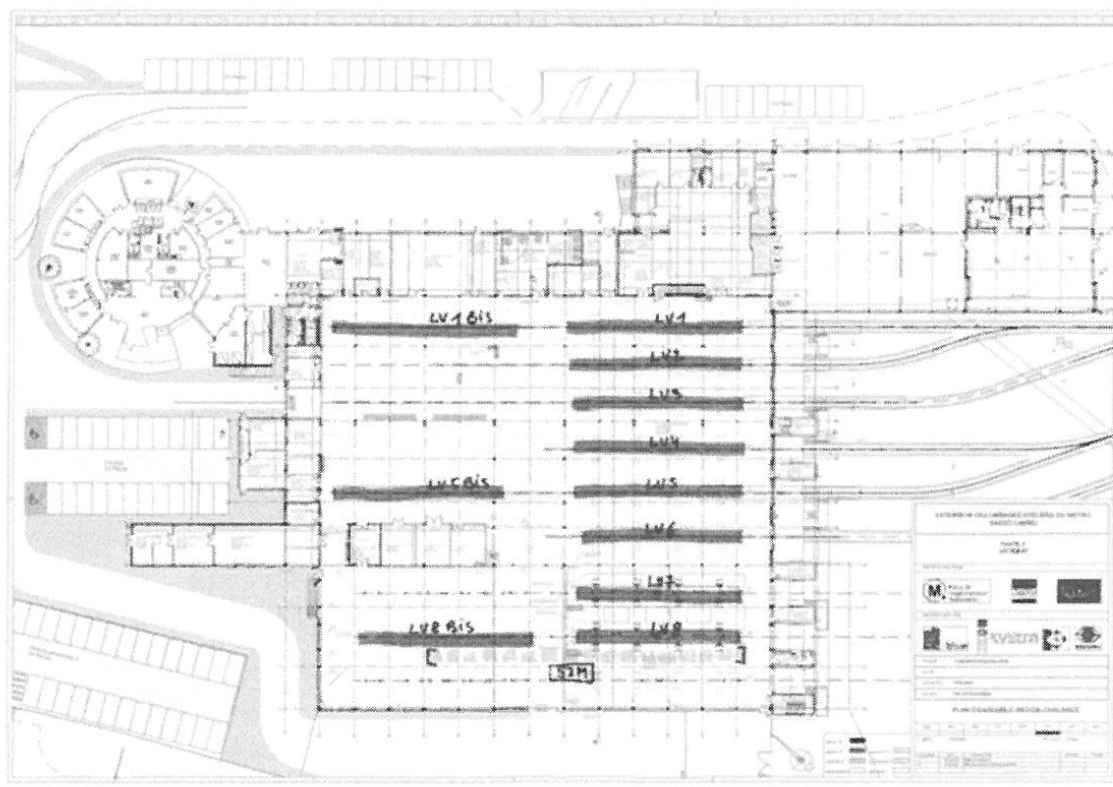
La décision d'étudier l'opportunité de mise en place de cette opération fait suite à l'accident de personne (électrisation) du 09 juin 2015 dans l'atelier de maintenance de Borderouge.

Le plan d'action du rapport d'enquête conjointe Direction EPIC / CHSCT demande une étude sur la mise en œuvre d'un rappel lumineux de présence tension le long des lignes de vérins.

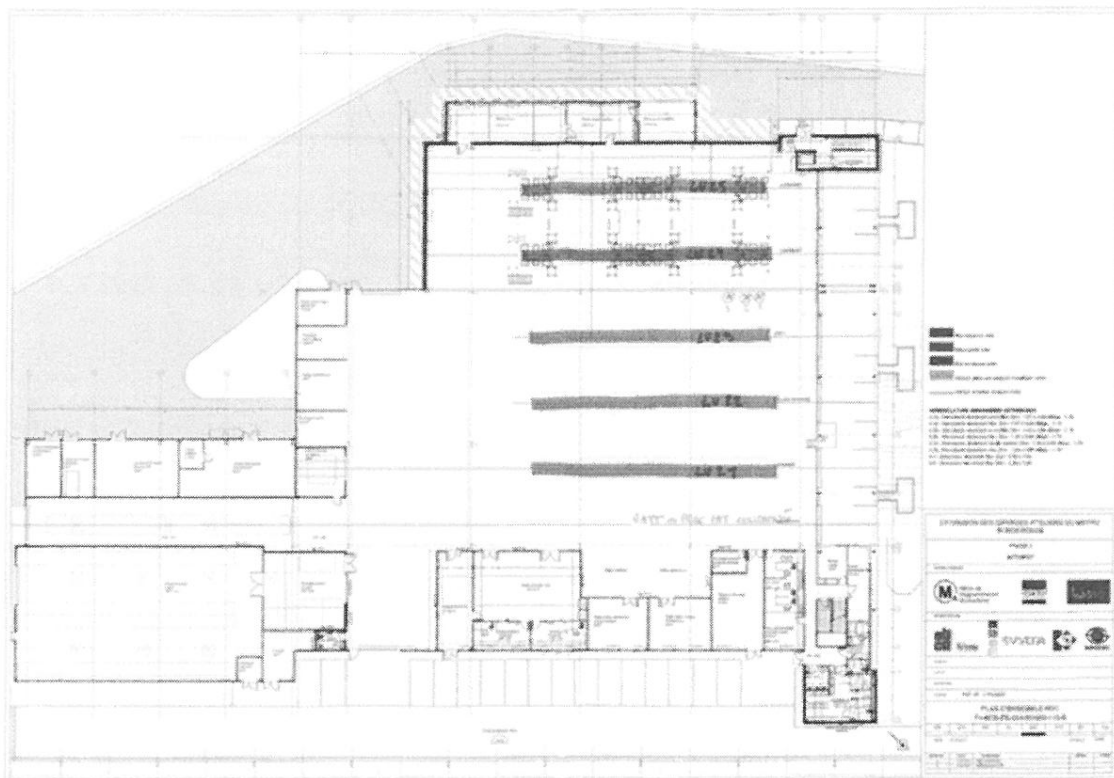
Le résultat de cette étude est décrit dans le présent programme.

Les équipements concernés sont :

Site de Basso Cambo : 11 lignes de vérins

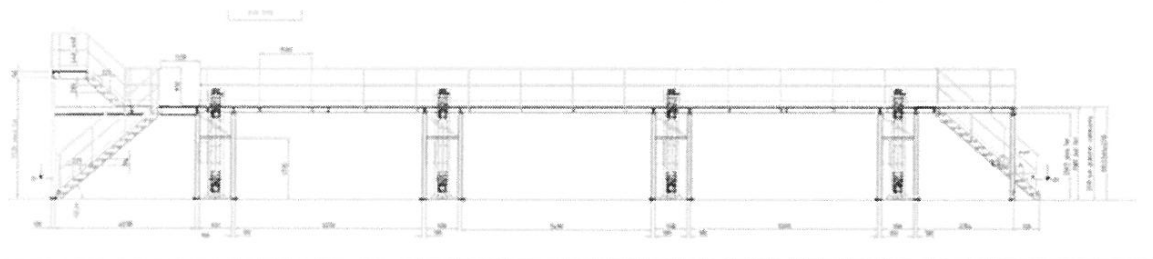


Site de Borderouge : 5 lignes de vérins

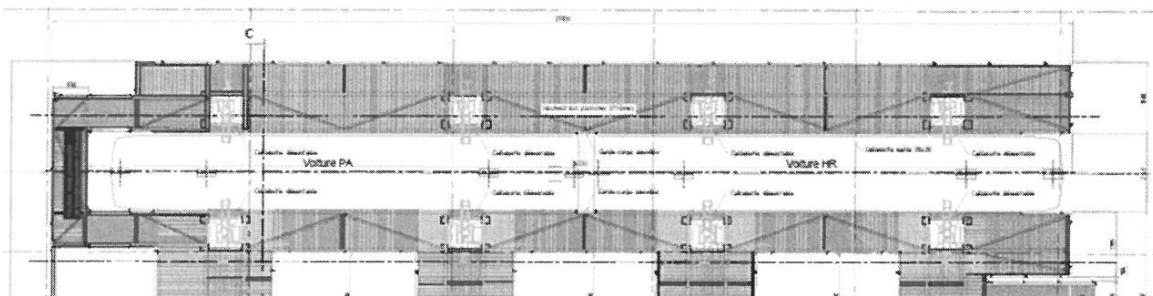


Description d'une ligne de vérin :

Principe d'une ligne de vérins vue en coupe (longueur = 26mètres)



Principe d'une ligne de vérins vue du dessus



Chaque ligne de vérins est munie de :

- 8 futs de levage + dispositif de commande / contrôle ;
- Une passerelle haute ;
- Un escalier d'accès ;
- Des dispositifs d'éclairage ;
- Une prise d'alimentation 750VDC + dispositif de commande / contrôle.

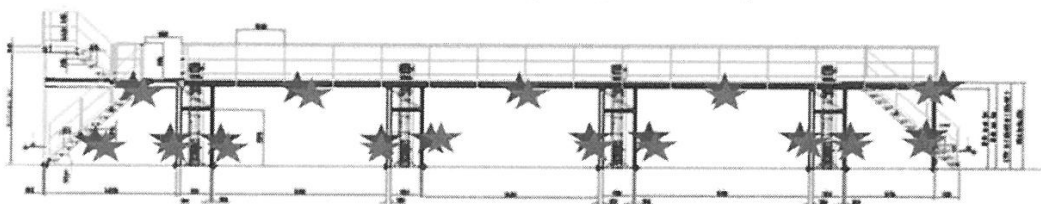
2- Solution signalisations

Il est envisagé la mise en place d'un dispositif lumineux d'alerte complémentaire à celui existant le long de chaque ligne de vérins. Celui-ci doit être alimenté en permanence, et couvrir les cas suivants :

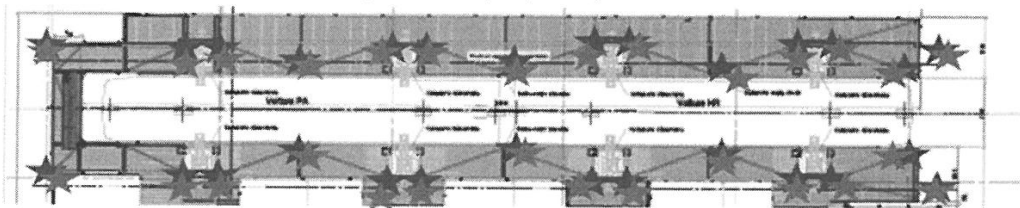
Prise 750 VDC connectée et présence HT sur la rame : signalisation rouge

Tous les autres cas : signalisation verte

Principe d'implantation de la signalisation (28 points) : vue en coupe



Principe d'implantation de la signalisation (28 points) : vue du dessus



Le nombre, l'implantation et le choix du modèle des dispositifs seront définis à l'issue de la phase de réalisation d'un prototype.

La mise en place d'une signalisation visible en tout point de la ligne de vérin permettra d'améliorer la prévention du risque électrique 750 VDC pour l'homme lors des interventions sur et aux abords des lignes de vérins.

3- Eléments de contexte pièces de rechange

Les lignes de vérins LV1-LV2-LV3-LV1BIS permettant de lever les rames pour leur maintenance à l'atelier Basso Cambo, sont équipées chacune d'un automate permettant d'effectuer le contrôle-commande.

Une opération dédiée au remplacement de ces automates obsolètes et à la rénovation des pupitres a eu lieu en 2016. A ce jour Tisséo, ne dispose pas de pièces de rechange en stock pour effectuer la maintenance de ces équipements.

Ancien pupitre



Nouveau pupitre



Ancien automate



Nouveau automate



4- Prestation pièces de rechange

Tisséo doit posséder les pièces de rechange en stock afin de garantir :

- des temps d'arrêt minimum des lignes de vérins en cas de panne
- d'anticiper les obsolescences des équipements

Le contenu de la prestation intègrera la fourniture de la totalité des pièces de rechange.

Les équipements nécessaires sont les suivants :

Equipements pupitre :

Désignation	Référence fabricant	Marque	Quantité
COMMUTATEUR PR12 EQ72MN Nø 23066	LEGN 23066	Legrand	2
SOCLE DE FIXATION VERTICAL Diam 70 IP65	XVB C12	Schneider Electric	2
EMBASE ET COUVERCLE	XVB C21	Schneider Electric	2
ELEMENT SONORE	XVB C9B	Schneider Electric	2
BALISE ROUGE 24VDC	XVB C2B4	Schneider Electric	2
BALISE ORANGE 24VDC	XVB C2B5	Schneider Electric	2
BOUTON POUSSOIR MONTEE (BLANC)	XB4BA3341	Schneider Electric	2
BOUTON POUSSOIR DESCENTE. (NOIR)	XB4BA3351	Schneider Electric	2
BOUTON POUSSOIR ARRET D'URGENCE A CLEF	XB4BS9442	Schneider Electric	2
BOUTON POUSSOIR BLEU	XB4BA61	Schneider Electric	2
BLOC DE CONTACTS VERT	ZBE101	Schneider Electric	2
BLOC DE CONTACTS ROUGE	ZBE102	Schneider Electric	2
RELAIS DE SECURITE "PREVENTA"	XPSAC5121	Schneider Electric	2
CONTACTEUR AUXILIAIRE 2NO + 2NF	CA3KN22BD	Schneider Electric	2

Accusé de réception en préfecture
031-253100986-20170601-20170524-9-11D-
DE
Date de télétransmission : 01/06/2017
Date de réception préfecture : 01/06/2017

DISJONCTEUR DT40N PH+N 2A	A9N21361	Schneider Electric	2
CONTACTEUR INVERSEUR 65A 48V	LC2D65E7	Schneider Electric	2
CONTACTEUR INVERSEUR 12A 48V	LC2D12E7	Schneider Electric	2
BLOC DE CONTACT AUXILIAIRE LADN22	LADN22	Schneider Electric	2
ALIMENTATION STABILISE 10A	ABL8RPS24100	Schneider Electric	2
DISJONCTEUR 1,6 - 2,5A	GV2RT07	Schneider Electric	2
VOYANT JAUNE COMPLET 24V AC/DC	XB4BVB5	Schneider Electric	2
VOYANT ROUGE COMPLET 24V AC/DC	XB4BVB4	Schneider Electric	2
VOYANT VERT COMPLET 24V AC/DC	XB4BVB3	Schneider Electric	2
VOYANT BLEU COMPLET 24V AC/DC	XB4BVB6	Schneider Electric	2
VOYANT BLANC COMPLET 220V AC/DC	XB4BVM1	Schneider Electric	2
VOYANT VERT COMPLET 48V AC/DC	ZB4BVBG3	Schneider Electric	2
CAPUCHON VERT POUR VOYANT	ZB4BV033	Schneider Electric	2
TETE BOUTON TOURNANT A CLE 458A MES	ZB4BG0810	Schneider Electric	2
TETE BOUTON TOURNANT A CLE 520E VER_SEL	ZB4BG414	Schneider Electric	2
TETE BOUTON TOURNANT A CLE 520E BAB/PUP	ZB4BG414	Schneider Electric	2
CORPS DE COMMUTATEUR	ZB4BZ101	Schneider Electric	2
BOUTON TOURNANT A CLE 455 ACQUIT DEFAULT	XB4BG61	Schneider Electric	2
COMMUT 2 POSITION A CROSSE (Traction Levage)	XB4BJ21	Schneider Electric	2
TETE BOUTON TOURNANT A CLE 421E RANH	ZB4BG212	Schneider Electric	2

Equipement automate :

Désignation	Référence fabricant	Marque	Quantité
Afficheur NA 12 pouces	NA5-12W101B	Omron	1
SYSMAC NJ Alimentation	NJ-PD3001	Omron	3
SYSMAC NJ UC101-900	NJ101-9000	Omron	2
Carte 16 Entrées 24V CC	CJ1W-ID211	Omron	4
Carte 8 Sorties relais	CJ1W-OC201	Omron	3
Carte 16 Sorties relais	CJ1W-OC211	Omron	3
Relais SEFETY à contact liés 4NO + 2NF	G7SA-4A2B--DC24	Omron	3
Socle relais G7SA	P7SA-10F-ND	Omron	1
Relais auxiliaire G2R1-SNI-24VDC	G2R1-SNI 24VDC	Omron	3
Socle relais G2R1 - P2RF - 05 - E	P2RF-05-E	Omron	1

5- Estimation budgétaire

L'estimation budgétaire de l'opération est la suivante :

Fournitures	Estimation € (HT)
Pièces de rechange	15 000
Signalisation automates	
Prototype	8 000
Equipement 15 lignes	80 000
Equipement LV8 Bis	12 000
Total signalisation	100 000
Total	115 000

Il est donc proposer d'allouer un budget de 115 000 euros (HT) pour mener à bien cette opération (BP 2017)

Cette opération est confiée en mandat à l'EPIC

6- Planning



Légende :

- ETUDES
- PROTO
- REALISATION
- LIVRAISON



**Annexe 1-2 à la convention de mandat 2017-1049
conclue entre la REGIE et le SMTC en vue de réaliser l'opération**

MR_Portes intercirculation

PROGRAMME

MAI 2017

Table des Matières

1 - Contexte et objectifs de l'opération.....	3
Objet du marché.....	3
1.1 Historique	3
1.2 Intérêt de cet investissement	3
2 - Contenu du programme	4
2.1 Etude en cours	4
3 - Coût de la prestation	4
5 - Modalités de réalisation	4
5.1 Modalités de la prestation.....	4
5.2 Calendrier.....	4

1 - Contexte et objectifs de l'opération

Objet du marché

Cette note concerne la deuxième phase d'investissement suite à la mise en place de serrures pour les portes intercirculations sur l'ensemble du parc des 116 rames du Métro.

1.1 Historique

Avant le début de l'euro de football 2016, l'ensemble de rames de Métro a été équipé d'un dispositif de verrouillage des portes pour éviter que des voyageurs malveillants puissent ouvrir les portes d'intercirculation. Cette solution était la plus simple et la plus rapide à mettre en place avant l'échéance de l'Euro. Quand nous avons réalisé cette étude, nous avons soulevé des contraintes pour les services maintenance et exploitation.

Comme identifié lors de cette étude, nous rencontrons des difficultés de passage d'une voiture à l'autre pour les agents de l'exploitation et les agents de maintenance. En effet, lors d'intervention dans les rames en exploitation, les nouvelles procédures préconisent la consignation électrique de la voie pour passer d'une voiture à l'autre. Ceci entraîne une perte de temps pour la remise en exploitation des rames. Egalement, lors de mouvements de rame sur le faisceau atelier les agents de maintenance ont pour consigne de passer d'une voiture à l'autre pour réaliser une CMV. Depuis le verrouillage des portes intercirculation, ceci n'est plus possible et une consignation électrique des voies est indispensable entraînant une perte de temps non négligeable. Un outillage de déverrouillage des loquets de par l'extérieur est utilisé mais uniquement sur certaines zone du raccordement.

1.2 Intérêt de cet investissement

Le fait de verrouiller les portes intercirculations a fortement dégradé de déplacement en manuel des rames. Suivant la configuration il nécessite :

- L'obligation de consigner en exploitation
- L'obligation de consigner sur les raccordements et faisceau atelier
- L'obligation de réaliser certaines opérations à deux agents (un seul initialement)

Ceci est une perte de temps pour la maintenance et une perte de temps pour la remise en exploitation des rames

- ➔ L'objectif de cet investissement est de :
- o revenir dans la configuration d'origine ou si non de s'y en approcher pour les agents de maintenance
 - o diminuer le temps de manœuvre des rames
 - o garantir un verrouillage des portes intercirculations à 100% sécurisé

2 - Contenu du programme

2.1 Etude en cours

Lors de la mise en place des verrouillages, nous avons évoqué la possibilité d'étudier, dans une 2ème phase, des solutions pour pallier aux contraintes engendrées par cette modification.

A ce stade de l'étude, nous allons approfondir 3 solutions :

- Mise en place de quai sur faisceau atelier
- Mise en place de garde-corps sur QMAN et PKM pour déverrouillage des verrous avec une cane isolée
- Verrouillage des portes intercirculations par une gâche électrique alimentée à la préparation de la rame.

3 - Coût de la prestation

Montant maximum : 100 000 € (BP 2017)

5 - Modalités de réalisation

5.1 Modalités de la prestation

La consultation sera réalisée dans le cadre du mandat confié à TISSEO EPIC par le SMTC.

5.2 Calendrier

Etude = Mai / Juin 2017

DCE = Septembre / Octobre 2017

Livraison ou mise en place = Avril 2018



**Annexe 1-3 à la convention de mandat 2017-1049
conclue entre la REGIE et le SMTC en vue de réaliser l'opération**

MR_V208AG_COFFRE BATTERIE

PROGRAMME

MAI 2017

Accusé de réception en préfecture 031-253100986-20170601-20170524-9-11D- DE Date de télétransmission : 01/06/2017 Date de réception préfecture : 01/06/2017

Table des Matières

1 - Contexte et objectifs de l'opération.....	3
1.1 Objet du marché	3
1.2 Intérêt de cet investissement	3
1.3 Fonctionnement / Caractéristique du coffre batterie.....	3
1.3.1 Fonctionnement de la batterie.....	3
1.3.2 Caractéristiques du coffre batterie	4
1.3.3 Plan du coffre batterie.....	5
1.3.4 Maintenance de la batterie et du coffre batterie	6
2 - Contenu du programme	6
3 - Coût de la prestation	6
4 - Intérêt de cet investissement	6
5 - Modalités de réalisation	6
5.1 Modalités de la prestation.....	6
5.2 Financement de la prestation (budget).....	7
5.4 Calendrier.....	7

1 - Contexte et objectifs de l'opération

1.1 Objet du marché

Actuellement Tisséo n'a aucun coffre batterie V208AG en stock. De ce fait, la maintenance de la batterie est réalisée pendant le laps de temps où la rame est en révision lors des PR10 soit tous les 105 000 km.

1.2 Intérêt de cet investissement

Le but de cet investissement est de s'équiper d'un coffre batterie nu (sans les éléments batterie) pour effectuer la maintenance préventive (régénération et entretien) en temps masqué en dehors des révisions de rame. Il est ainsi possible de gagner en disponibilité de rame durant les révisions préventives PR10.

1.3 Fonctionnement / Caractéristique du coffre batterie

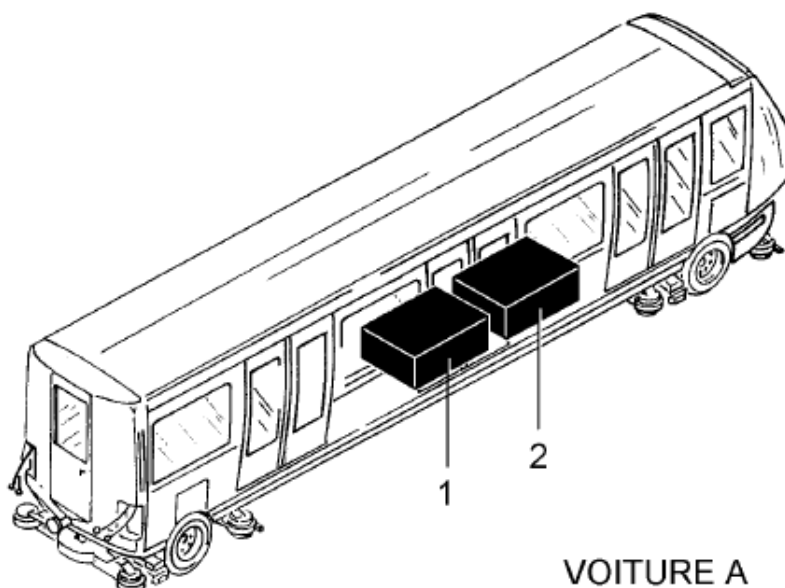
1.3.1 Fonctionnement de la batterie

L'alimentation à basse tension pour les circuits du véhicule VAL 208 est générée par un appareil appelé Coffre Convertisseur Statique (coffre CVS), ou quand celui-ci n'est pas fonctionnel, par une batterie d'accumulateurs appelée Coffre Batterie.

La basse tension est ensuite distribuée aux différents appareils utilisateurs d'une unité de commutation appelée Baie Divers, située dans la partie supérieure de la voiture B. L'alimentation auxiliaire est également utilisée pour maintenir les batteries en charge.

Le coffre CVS, partant d'une ligne d'alimentation (+HT) d'une valeur de tension variable entre 450 Vcc et 1050 Vcc (750 Vcc nom.), génère une tension de sortie égale à 72 Vcc nominale. Cette alimentation est également fournie par le Coffre Batteries, mais est seulement utilisée lorsque le CVS est en panne, ou quand l'alimentation à haute tension est absente. L'intervention de la batterie est automatique et est prévue pour le temps suffisant à l'achèvement du service (35 minutes).

Le coffre batterie du VAL 208 est situé sous le châssis de la voiture A. Il se compose d'un boîtier métallique réalisé expressément pour contenir la batterie des accumulateurs capables d'assurer l'alimentation basse tension quand le convertisseur statique (CVS) n'est pas fonctionnel.



1 - Coffre Batterie

2 - Coffre Convertisseur Statique (coffre CVS)

1.3.2 Caractéristiques du coffre batterie

Le coffre batterie est un boîtier métallique réalisé pour contenir des accumulateurs assurant la tension à 72 Vcc nominale (alimentation à basse tension). A l'intérieur du coffre batterie est installé un capteur électronique de température ayant la fonction de signaler une éventuelle condition de surchauffe. Le capteur émet un signal dont la valeur est directement proportionnelle à la température.

- Largeur..... 950 mm
- Hauteur 994 mm
- Profondeur 286 mm

1.3.3 Plan du coffre batterie

Reference du plan Siemens : 75047764 Prémontage de la caisse batterie

Important : Ne pas inclure les éléments batterie

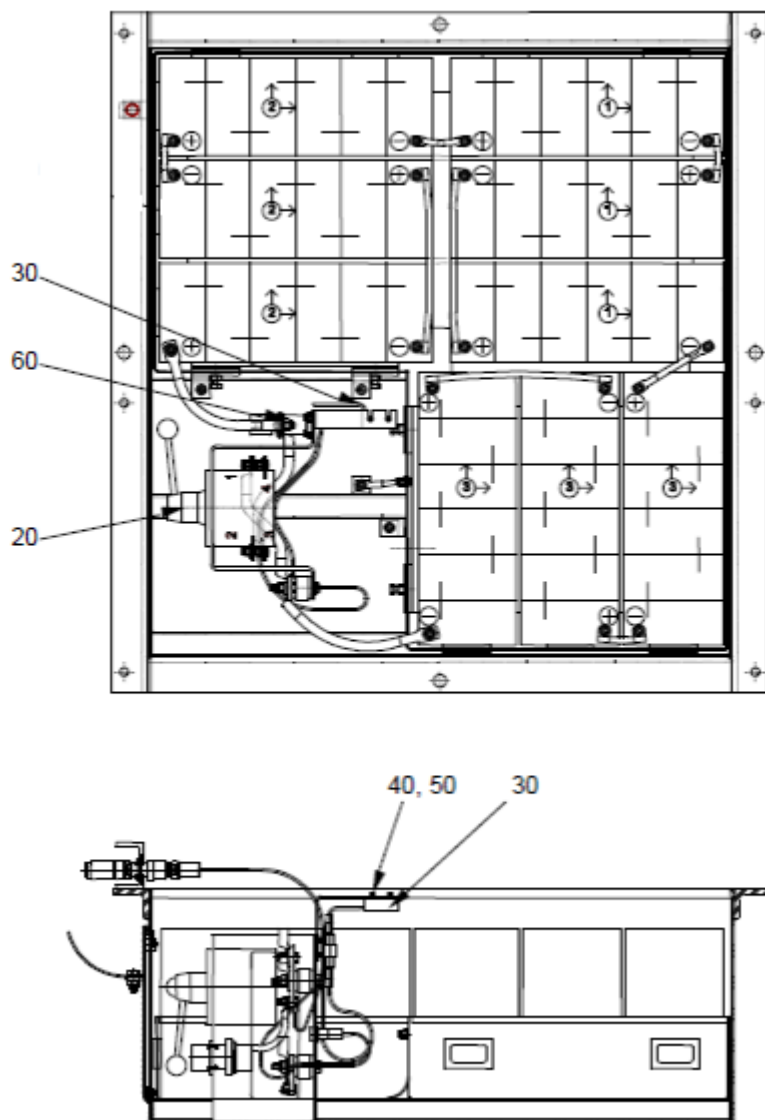


Fig	Rep	Bloc d'identification		Désignation
		Code fabric	Référence	
8-2-4	00	STS	250 050 010	1234567 Ensemble coffre à batteries:
	20	STS	180 510 220	• Commutateur rotatif
	30	STS	180 510 221	• Capteur thermique
	40	F0110	NF E 25511	• Rondelle CS M4
	50	F0110	NF E 25402	• Écrou H M4
	60	STS	180 510 222	• Fusible

1.3.4 Maintenance de la batterie et du coffre batterie

Appareil	Opération	PR1	PR/5	PR/10	RL	RG	Référ.
Batterie	Vérification de la tension de charge sur rame			X			6-5-3
	Contrôle du niveau électrolytique			*			6-5-6
	Nettoyage de la batterie			X			6-5-7
	Vérifications mécaniques			X			6-5-5
	Vérification de la tension de chaque élément				X		6-6-3
	Traitement électrique (charge/décharge)				X		6-6-5 6-6-6

2 - Contenu du programme

Fourniture d'un coffre batterie nu (sans les éléments batterie) Reference du plan Siemens : 75047764 Pré montage de la caisse batterie.

Important : Ne sont pas inclus les éléments batterie

3 - Coût de la prestation

Désignation	Coûts
Coffre batterie nu	45000 €

4 - Intérêt de cet investissement

Augmentation du stock pour réaliser la maintenance

5 - Modalités de réalisation

5.1 Modalités de la prestation

La consultation sera réalisée dans le cadre du mandat confié à TISSEO EPIC par le SMTC.

5.2 Financement de la prestation (budget)

Montant maximum : 45 000 €

Calendrier budgétaire:

Année	2017
Achat de l'ensemble	45 000 €

5.4 Calendrier

Consultation été 2017 pour une livraison mai 2018



**Annexe 1-4 à la convention de mandat 2017-1049
conclue entre la REGIE et le SMTC en vue de réaliser l'opération**

MR_V208AG_Ventilation

PROGRAMME

MAI 2017

Accusé de réception en préfecture 031-253100986-20170601-20170524-9-11D- DE Date de télétransmission : 01/06/2017 Date de réception préfecture : 01/06/2017

Table des Matières

1 - Contexte et objectifs de l'opération.....	3
1.1 Objet du marché	3
1.2 Intérêt de cet investissement	3
1.3 Fonctionnement / Caractéristique du système de ventilation.....	3
2 - Contenu du programme	4
3 - Coût de la prestation	5
5 - Modalités de réalisation	5
5.1 Modalités de la prestation.....	5
5.2 Financement de la prestation (budget).....	5
5.3 Calendrier.....	5

1 - Contexte et objectifs de l'opération

1.1 Objet du marché

L'objectif de ce programme est d'équiper les rames V208AG de moteur de ventilation ayant les mêmes caractéristiques que ceux des VAL206NG. Pour cela l'investissement va comprendre :

- L'achat de moteur de ventilation un moteur de type Brushless (sans balais) ayant les mêmes caractéristiques que les moteurs du V206NG pour équiper l'ensemble du parc V208AG
- La modification du logiciel du rack ventilation

Le but recherché par ce programme est :

- Améliorer la fiabilité et la disponibilité du système de ventilation
- De diminuer le taux de maintenance curative et préventive
- Améliorer le confort des voyageurs (en mode nominal mais surtout lors des arrêts des rames en tunnel, cette fonction est indispensable)

1.2 Intérêt de cet investissement

Le moto-ventilateur actuel monté sur les rames VAL208AG est de technologie à courant continu. Sa durée de vie est estimée à 5 000h. Celle-ci est insuffisante car la ventilation doit pouvoir tourner en théorie 5 000 heures par an. À ce jour, on remplace ou rénove ces moteurs entre 3 et 5 ans d'utilisation.

Son coût d'achat d'un moteur est d'environ 2 200€.

Son coût de maintenance (Main d'œuvre + matériel) représente 22% de son prix d'achat.

Le nouveau moteur devra se monter en lieu et place du moteur actuel sur le VAL208AG. Nous avons actuellement des moteurs de ce type installés sur les rames V206NG qui fonctionnent depuis début 2011 avec un taux de fiabilité de 100%.

Son fonctionnement sans maintenance est estimé à 50 000h soit dix ans d'utilisation chez Tisséo et il est garanti 5 ans.

Son coût d'achat d'environ 2 000€ est inférieur au coût du moteur actuel.

Le retour sur investissement des nouveaux moto-ventilateur est estimé à **4 ans**.

1.3 Fonctionnement / Caractéristique du système de ventilation

Le système de chauffage-ventilation équipant le doublet permet d'assurer les fonctions suivantes:

- Mise en température du doublet avant la prise de service,
- Maintenir la température à un niveau convenable de confort pour les passagers quels que soient les apports extérieurs ou le nombre de passagers,
- Assurer un renouvellement de l'air dans chaque voiture, en évacuant une partie de l'air vicié (CO², humidité,), tout en apportant une quantité d'air neuf équivalente.
- Signaler les pannes ou dysfonctionnements qui surviennent, par l'élaboration de signaux d'alarme transmis au P.C.C, tout en permettant un fonctionnement partiel (régime dégradé).

Accusé de réception en préfecture
N° 2017-0880
Date de télétransmission : 01/06/2017
Date de réception préfecture : 01/06/2017

Dans ce but, par doublet on distingue : 2 circuits comprenant chacun 2 groupes de chauffage ventilation en plafond et 4 aérothermes en plinthe pour la voiture A, et 2 groupes de chauffage ventilation en plafond et 4 aérothermes en plinthe pour la voiture B.

Ces fonctions sont assurées par les appareils suivants:

- Dans chaque voiture:
 - Huit aérothermes dits « en plinthe » situés au pied des parois latérales sous les baies et contre les coffres de roue à proximité des portes d'extrémité,
 - Quatre groupes de chauffage ventilation placés dans le plafond,
 - Un jeu de sondes mesurant la température de soufflage et la température intérieure.
- Dans le doublet:
 - Une centrale de commande et régulation à microprocesseur placée dans un tiroir 6U de la baie « Divers » (voiture B) gère l'ensemble des fonctions,
 - Deux contacteurs de chauffage situés sous châssis dans le coffre haute-tension,
 - Une sonde mesurant la température extérieure.

Le système est piloté par le régulateur programmé qui élabore les consignes de:

- Température d'air dans l'espace passagers,
- Débit-volume d'air à introduire dans le véhicule, sur la base des indications qui lui sont fournies par:
- Les deux sondes de température intérieure (une par voiture),
- La sonde de température extérieure (une pour le doublet),
- Les huit sondes de température de soufflage (quatre par voiture).

Pour des raisons de disponibilité toutefois, la régulation se fait par doublet, c'est-à-dire que les consignes élaborées doivent être atteintes simultanément pour les deux voitures du doublet. Les moyens dont dispose le système pour influencer la qualité de l'environnement climatique des deux salles passagers du doublet sont:

- La puissance de chauffage électrique des aérochauffeurs: 550W par aérotherme de plinthe et 6 kW par groupe de plafond, soit 56,8 kW par doublet. Cette chauffe fait l'objet d'une régulation spécifique: tous les trois minutes le régulateur recalcule le temps de fonctionnement des réchauffeurs sur la base des nouveaux paramètres fournis par les sondes.
- La vitesse des ventilateurs des aérothermes de plinthe est constante. La régulation du débit se fait par pilotage des moteurs CC des ventilations de plafond par un convertisseur CC-CC. Le débit maximal qui peut être injecté dans une voiture est au minimum de 5.000 m³/h.

Le réseau des corps de chauffe étant réparti sur deux circuits alimentés par deux contacteurs distincts, un déclenchement par surchauffe laisse la possibilité de fonctionner en chauffage avec la moitié de la puissance.

2 - Contenu du programme

- Fourniture de 115 moto-ventilateurs
- La modification du logiciel du rack ventilation

Accusé de réception en préfecture 031-253100986-20170601-20170524-9-11D- DE Date de télétransmission : 01/06/2017 Date de réception préfecture : 01/06/2017

3 - Coût de la prestation

Désignation	Coûts
Achat de moteur de ventilation et modification du rack de ventilation	270 000 €

5 - Modalités de réalisation

5.1 Modalités de la prestation

La consultation sera réalisée dans le cadre du mandat confié à TISSEO EPIC par le SMTC

5.2 Financement de la prestation (budget)

Montant de budget prévisionnel : 270 000 €

- 115 moteurs ETRI pour un budget de 250 000 €.
- Modification du rack de ventilation est de 20 000 €.

Calendrier budgétaire:

Année	2017
Achat de l'ensemble	270 000 €

5.3 Calendrier

DCE : Mai / Juin 2017

Prototype : Septembre à novembre 2017

Livraison de l'ensemble des moteurs : Mai 2018



**Annexe 1-5 à la convention de mandat 2017-1049
conclue entre la REGIE et le SMTc en vue de réaliser l'opération**

MR_V206_LIMITEUR PRESSION

PROGRAMME

MAI 2017

Accusé de réception en préfecture 031-253100986-20170601-20170524-9-11D- DE Date de télétransmission : 01/06/2017 Date de réception préfecture : 01/06/2017

Table des Matières

1 - Contexte et objectifs de l'opération	3
1.1 Objet du marché	3
1.2 Problématique rencontrée sur le moteur du groupe compresseur	3
1.3 Utilisation / Fonctionnement.....	4
1.3.1 Détendeur 7 bars.....	4
1.3.2 Détendeur 6.5 bars.....	5
2 - Contenu du programme	5
3 - Coût de la prestation	5
4 - Intérêt de cet investissement	6
5 - Modalités de réalisation	6
5.1 Modalités de la prestation.....	6
5.2 Financement de la prestation (budget).....	6
5.3 Calendrier.....	6

1 - Contexte et objectifs de l'opération

1.1 Objet du marché

Ce programme concerne l'achat de l'ensemble des valves de limitation de pression 6.5 bars et 7 bars qui équipent le parc de rames V206. Historique

Ces équipements ont été mis en service en 1993 et ont déjà subis trois grandes révisions.

1.2 Problématique rencontrée sur le moteur du groupe compresseur

Les valves de limitation de pression 6.5 bars et 7 bars qui équipent les rames V206 sont obsolètes. En effet, Faiveley le constructeur de ces équipements, n'est plus en mesure de fournir les kits de rénovation. Ce dernier nous propose un équipement de remplacement :

- Valve de limitation de pression 7 bars et 6.5 bars ref 780874A700

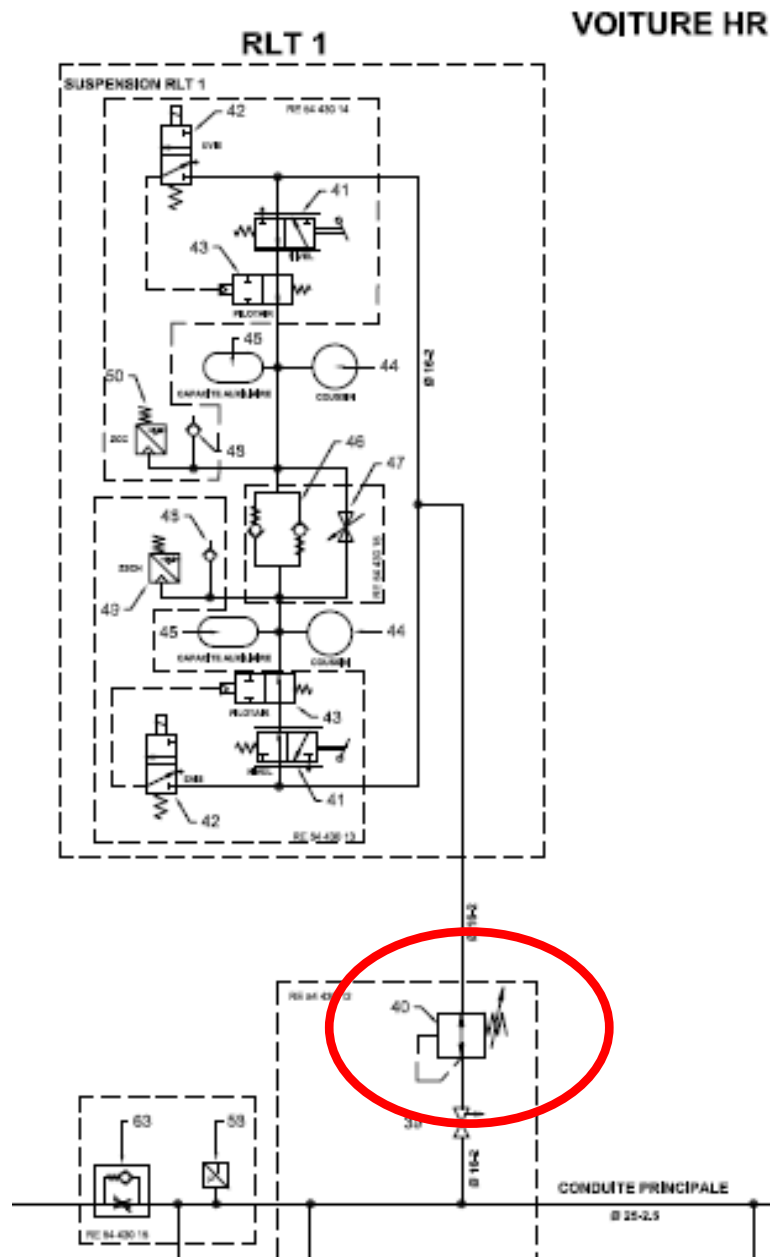
Ces deux équipements sont identiques mais ont un réglage différent



1.3 Utilisation / Fonctionnement

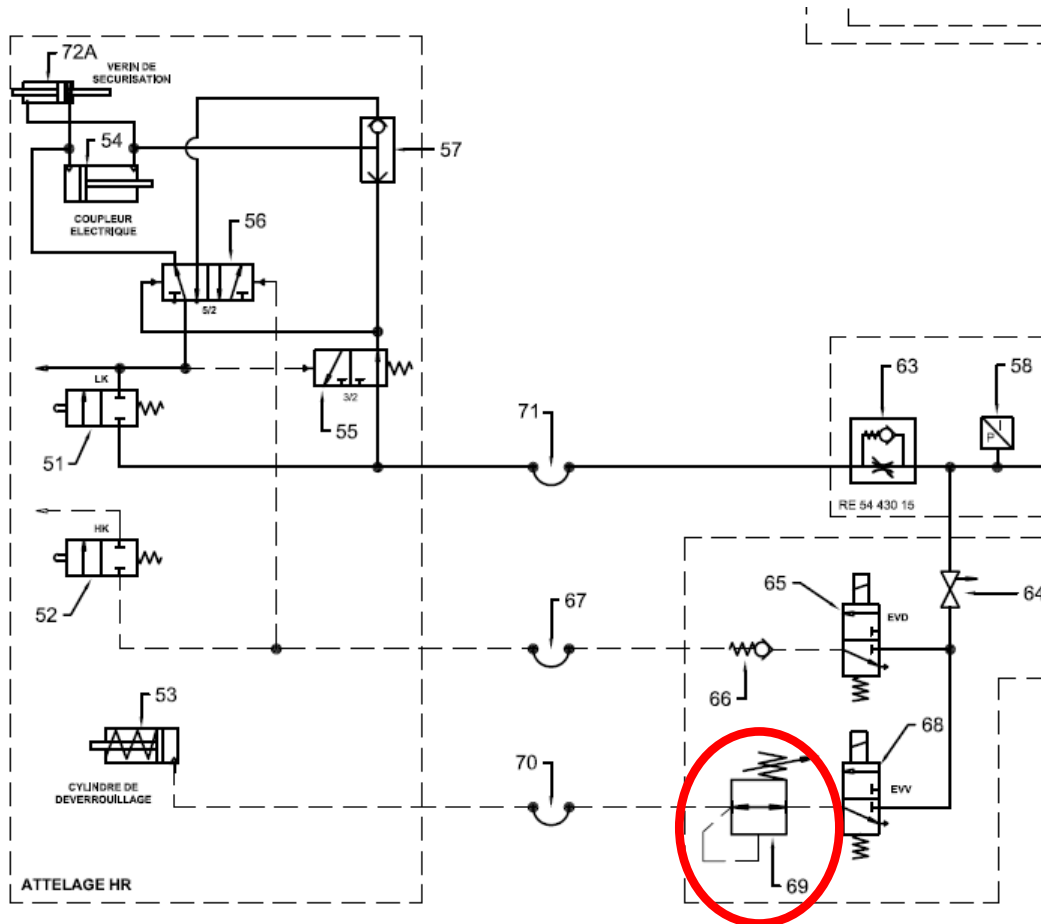
1.3.1 Détendeur 7 bars

Le limiteur de pression est utilisé pour maintenir dans chaque circuit de suspension une pression stabilisée de 7 bars, inférieure à la pression délivrée par la conduite principale. La rame possède 4 limiteurs pour chaque boogie situé dans les coffres sous siège.



1.3.2 Détendeur 6.5 bars

Le détendeur permet de limiter la pression dans le cylindre de déverrouillage à 6.5 bars.



2 - Contenu du programme

Achat de :

- 120 Valve de limitation de pression 7 bars
- 30 Valve de limitation de pression 6.5 bars
- 150 Bloc pneumatique plan MS210-00
- 150 Support de bloc plan MS215-00

3 - Coût de la prestation

Désignation	Coûts
Total :	135 000 €

Accusé de réception en préfecture
031-253100986-20170601-20170524-9-11D-
DE
Date de télétransmission : 01/06/2017
Date de réception préfecture : 01/06/2017

4 - Intérêt de cet investissement

Traitement de l'obsolescence des valves de limitation de pression

5 - Modalités de réalisation

5.1 Modalités de la prestation

La consultation sera réalisée dans le cadre du mandat confié à TISSEO EPIC par le SMTC.

5.2 Financement de la prestation (budget)

Montant maximum : 135 000 €

Calendrier budgétaire:

Année	2017
Achat de l'ensemble	135 000 €

5.3 Calendrier

Livraison terminée fin 2017



**Annexe 1-6 à la convention de mandat 2017-1049
conclue entre la REGIE et le SMTC en vue de réaliser l'opération**

STG_Metro_Appareil de Voie

PROGRAMME

MAI 2017

Table des matières

1 - Contexte et objectifs de l'opération.....	3
1.1 Objet du marché	3
1.2 Description du fonctionnement	3
1.3 Problématique rencontrée	3
2 - Contenu du programme	3
3 - Coût de la prestation.....	3
4 - Intérêt de cet investissement.....	4
5 - Modalités de réalisation	4
5.1 Modalités de la prestation.....	4
5.2 Financement de la prestation (budget)	4
5.3 Calendrier.....	4

1 - Contexte et objectifs de l'opération

1.1 Objet du marché

Ce programme concerne la rénovation des organes de guidage des appareils de voie des lignes A et B du métro.

Cette rénovation consiste au traitement des usures des organes de guidage par le renouvellement de pièces, à savoir, les ornières et les berceaux. Le remplacement d'un berceau engendre systématiquement le remplacement de la lame et contre lame d'aiguille.

1.2 Description du fonctionnement

Les rames du métro sont guidées soit par des barres de guidage latérales sur la voie courante via les roues de guidage soit par aiguillages sur les zones appareils de voie via des galets centraux. Les appareils de voie du métro permettent le rebroussement des rames en terminus de ligne et le changement de voies sur les zones de raccordement garages ateliers.

1.3 Problématique rencontrée

Le frottement des galets sur ces organes de guidage engendre des usures du métal. Ces usures sont inégales car elles dépendent de la sollicitation de l'appareil de voie et des itinéraires sélectionnés. A titre d'exemple un appareil de voie de rebroussement de rame en terminus est en moyenne actionné 500 fois par jour, un appareil de voie sur le raccordement est actionné une dizaine de fois par jour. A ce jour, l'appareil de voie B1 (ligne A-voie de service) de la ligne A a atteint un taux d'usure nécessitant sa rénovation.

2 - Contenu du programme

Le projet se déroulera comme suit :

- 1) Phase d'études
- 2) Fabrication
- 3) Installation

3 - Coût de la prestation

Désignation	Montant
Remplacement d'une ornière	45 000 €
Remplacement d'un berceau	45 000 €
Remplacement d'une lame / contre lame d'aiguille	60 000 €
Total :	150 000 €

Accusé de réception en préfecture
031-253100986-20170601-20170524-9-11D-
DE
Date de télétransmission : 01/06/2017
Date de réception préfecture : 01/06/2017

4 - Intérêt de cet investissement

Taux d'usure nécessitant la rénovation de l'appareil de voie.

5 - Modalités de réalisation

5.1 Modalités de la prestation

La consultation sera réalisée dans le cadre du mandat confié à TISSEO EPIC par le SMTC.

5.2 Financement de la prestation (budget)

Montant estimé : 150 000 € (BP2017)

5.3 Calendrier

Durée de l'opération : **9 mois** répartis selon le planning suivant :

2 mois	1 mois	6 mois
CCTP	Consultation	Fabrication

▲
Livraison



**Annexe 1-7 à la convention de mandat 2017-1049
conclue entre la REGIE et le SMTC en vue de réaliser l'opération**

STG_METRO_CABLAGES ZONES AERIENNES

PROGRAMME

MAI 2017

Table des Matières

1. OBJET	3
1.1. Zones de la ligne A concernées par le projet	4
1.2. Justification du projet.....	4
1.3. Contraintes	4
1.4. Interfaces techniques et organisationnels	4
2. ALLOTISSEMENT, BUDGET GLOBAL, PHASAGE DU PROJET	5
4 - INTERET DE CET INVESTISSEMENT	5
5 - MODALITES DE REALISATION	5
5.1 MODALITES DE LA PRESTATION	5
5.2 FINANCEMENT DE LA PRESTATION (BUDGET).....	5
5.3 CALENDRIER.....	5

1. Objet

Le présent document constitue le programme du projet de rénovation des zones aériennes de la ligne, préconisé par la Direction Métro de l'EPIC suite à l'audit SIEMENS sur l'état des équipements du système VAL en zones aériennes ligne A.

Certaines actions correctives sont réalisées dans le cadre de la maintenance courante par les équipes de TISSEO EPIC ou via des contrats de maintenance existants ; ces actions ne sont pas évoquées dans ce programme.

Le lot 1 de cette opération concernant la fixation, protection et repérage des câbles de liaisons a été réalisé et n'est pas intégré dans ce programme.

Ce programme décrit les lots 2 et 3.

- Lot 2 : le support mécanique tapis PA hors appareil de voie

Exemple de support tapis dégradé hors APV

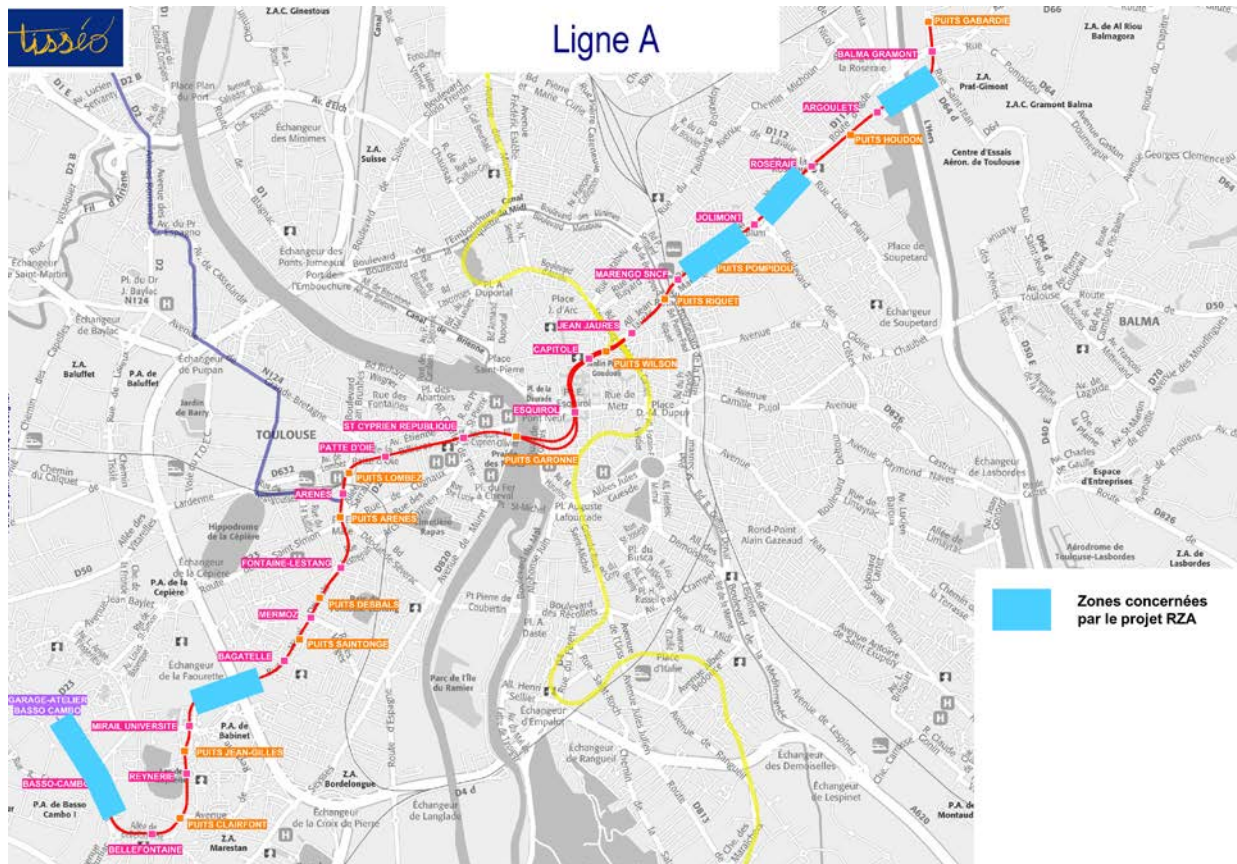


- Lot 3 : le support mécanique tapis PA en zone d'appareil de voie

Exemple de support tapis dégradé en APV



1.1. Zones de la ligne A concernées par le projet



1.2. Justification du projet

Ces équipements ont été mis en service en 1993, leur résistance mécanique a été diminuée par le froid, les UV, le gel, les vibrations etc....

Le service de maintenance des automatismes a observé une recrudescence des défauts liés à ces équipements et alerte sur le vieillissement des installations.

1.3. Contraintes

Les équipements concernés par cette rénovation ont un impact direct sur la circulation des rames.

La prestation achetée devra mettre l'accent sur les activités d'organisation et de maîtrise des travaux entrepris sur la plateforme des voies par les fournisseurs.

Une analyse des risques chantier et des dispositifs de prévention sera réalisée par TISSEO EPIC et intégrée comme contrainte au cahier des charges.

1.4. Interfaces techniques et organisationnels

Les équipements concernés sont maintenus par les services automatismes et énergie voie de la direction Métro EPIC.

La répartition des activités entre le pôle projet, les services de maintenance et le ou les fournisseurs sera définie dans le plan de management de projet.



**Annexe 1-8 à la convention de mandat 2017-1049
conclue entre la REGIE et le SMTC en vue de réaliser l'opération**

SSI_METRO_LOCAUX ANNEXES

PROGRAMME

MAI 2017

Table des matières

1	Contexte du projet.....	3
2	Fonctionnement actuel.....	3
3	Objectif du projet	4
4	Evolution souhaitée.....	4
4.1	Principe général.....	4
4.2	Travaux envisagés par station	4
4.2.1	Station Arènes	4
4.2.2	Station Marengo	5
4.2.3	Station Jolimont	5
4.2.4	Station Borderouge	6
4.2.5	Station Ramonville.....	7
4.2.6	Station La Vache.....	8
5	Marchés à passer.....	9
6	Estimation budgétaire previsionnelle	10
7	Planning Prévisionnel.....	11

1 Contexte du projet

Dans le cadre du mandat SMAT 52m, les centrales incendies, câblages et les équipements terminaux des stations de la ligne A (hors PLA et Jean Jaurès) ont été remplacés en 2014.

Pour des raisons technico-financières, la partie du marché concernant le basculement sur les nouveaux équipements installés dans le prolongement de la ligne A est reportée sur le mandat Doublement de la Capacité Ligne A.

Il a également été décidé de ne pas traiter le renouvellement des TCO sur la ligne A ainsi que la mise en place de détection incendie dans certains locaux annexes.

Sous ce contexte, trois sous projets ont été intégrés au schéma Directeur Incendie :

- Sous-projet 1 : Traitement des locaux annexes, programme traité dans ce document.
- Sous-projet 2 : Mise en place de TCO dans les CADI des deux lignes
- Sous-projet 3 : Homogénéisation de la détection incendie des deux lignes.

Ce programme concerne le sous-projet 1.

2 Fonctionnement actuel

La télésurveillance des alarmes incendie des stations se fait par les opérateurs du PCC 24h/24 et 7j/7. Dès déclenchement d'une détection automatique, manuelle ou d'un problème technique sur la centrale, une information remonte sur les formats Incendie du PCC et sur la platine filaire sécuritaire.

Cette surveillance permanente permet une réaction immédiate du personnel Tisséo et un déroulement des procédures d'exploitation et d'intervention associées (Levées de doutes, intervention maintenance, évacuation générale de la station, intervention de pompiers, etc.)

Suite aux travaux d'Amélioration Station – Détection Incendie sur la ligne A, l'EPIC a réalisé un état des lieux comparatif entre le nouveau système de détection incendie de la ligne A et le système existant de la ligne B. Ce dernier a révélé :

- Qu'il existe plusieurs locaux annexes à proximité des stations dont certains en activité qui ne sont pas équipés de détection incendie :
 - o Arènes : locaux commerciaux en exploitation, locaux techniques et agence commerciale
 - o Jolimont : Locaux d'exploitation bus, salle d'attente et locaux commerciaux non exploités
 - o Ramonville : Locaux commerciaux exploités
- Que certains locaux d'Exploitation Bus situés sur les gares d'échange sont équipés de détection incendie et ont leur propre centrale incendie indépendante sans aucune télé surveillance.
 - o Marengo : Locaux exploitation bus et salle d'attente
 - o Borderouge : Locaux exploitation bus et salle d'attente
 - o Ramonville : Locaux exploitation bus et salle d'attente
 - o La Vache : Locaux exploitation bus et salle d'attente

3 Objectif du projet

Les situations décrites ci-dessus mettent en évidence l'absence de surveillance d'un certain nombre de locaux, dont certains étant des locaux électriques à proximité immédiate des stations.

Afin d'intervenir au plus vite pour protéger au mieux le patrimoine, limiter les dégâts et réduire l'impact sur l'exploitation du site, nous équiperons les locaux non détectés et les télé-surveillerons 24h/24, 7j/7.

Les locaux d'exploitation bus, en surface, sont équipés de centrale incendie mais il n'existe aucune surveillance à distance. Ces locaux font partis de notre patrimoine immobilier, sont à l'entrée des stations de métro et permettent l'exploitation des gares bus. Il nous semble indispensable d'assurer au même titre que pour les stations une surveillance continue qui facilitera l'intervention rapide des secours.

4 Evolution souhaitée

4.1 Principe général

Le principe général est d'avoir une cohérence de détection incendie de l'ensemble des locaux avec la ligne A.

Dans les stations Arènes, Jolimont et Marengo, avec des locaux partiellement ou non équipés, les travaux consistent en :

- dépose des installations existantes dans le cas des locaux déjà équipés,
- la mise en place et le raccordement des équipements nécessaires (déclencheurs automatique, déclencheurs manuels, sirènes)
- la reprogrammation de la centrale incendie existante avec création d'une nouvelle zone
- la création d'une remontée spécifique sur le format PCC et prise en compte de la nouvelle zone sur l'alarme générale et la platine filaire.
- la mise à jour de la documentation

Dans les stations Ramonville, Borderouge, La Vache, locaux déjà équipés avec une centrale incendie, les travaux consistent en :

- raccordement de la centrale incendie existante sur la centrale de la station adjacente
- la création d'une remontée spécifique sur le format PCC et prise en compte de la nouvelle zone sur l'alarme générale et la platine filaire.
- la mise à jour de la documentation

Les chapitres ci-dessous détaillent la localisation des travaux à réaliser dans chaque station.

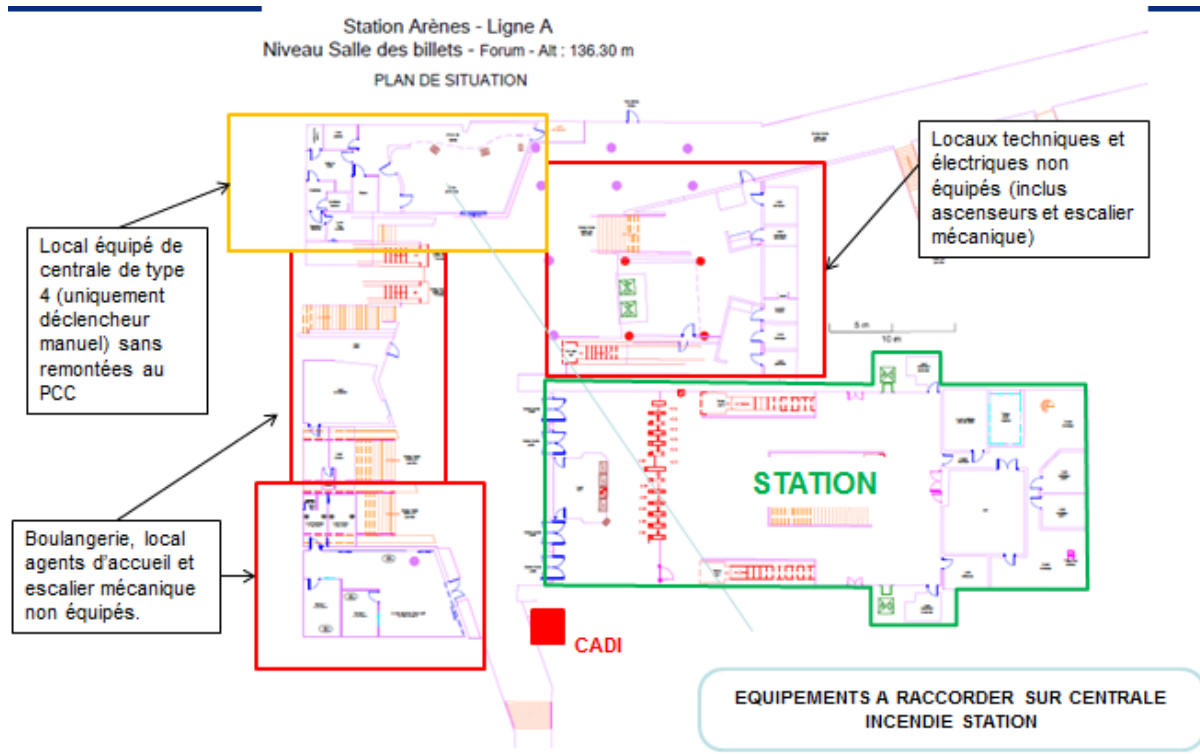
4.2 Travaux envisagés par station

4.2.1 Station Arènes

Type de locaux : Locaux non équipés (excepté pour l'agence Tisséo qui a une centrale de type 4)

Locaux concernés : Agence Tisséo, locaux techniques et commerces.

Projet connu dans le périmètre : Projet EPIC – réaménagement des locaux techniques

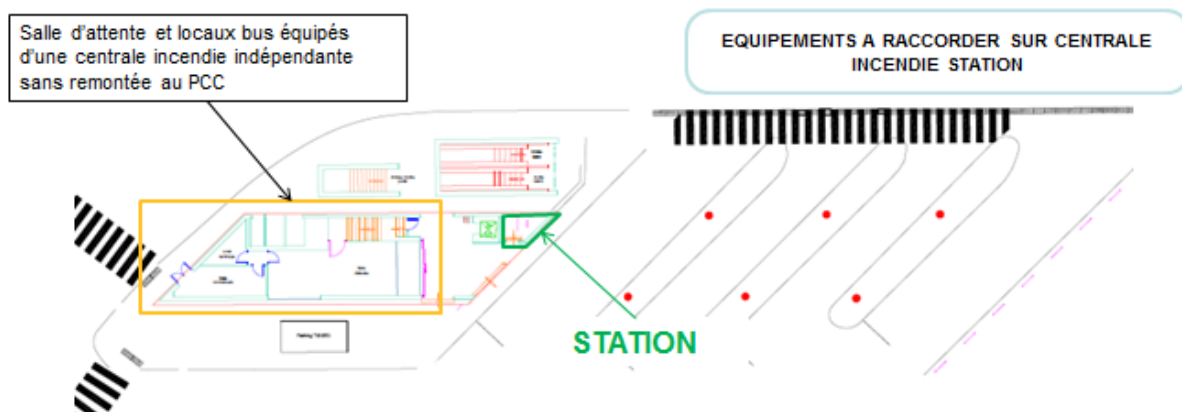


4.2.2 Station Marengo

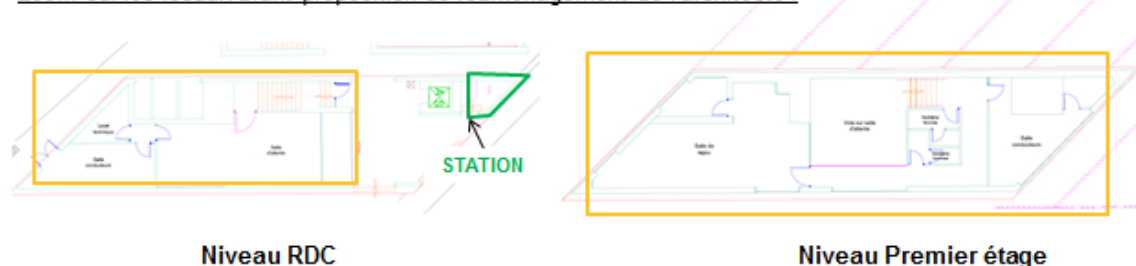
Type de locaux : Locaux équipés

Locaux concernés : Locaux Exploitation Bus et salle d'attente

Projet connu dans le périmètre : EPIC – réaménagement des locaux



Zoom sur les locaux avant proposition de réaménagement de l'architecte :



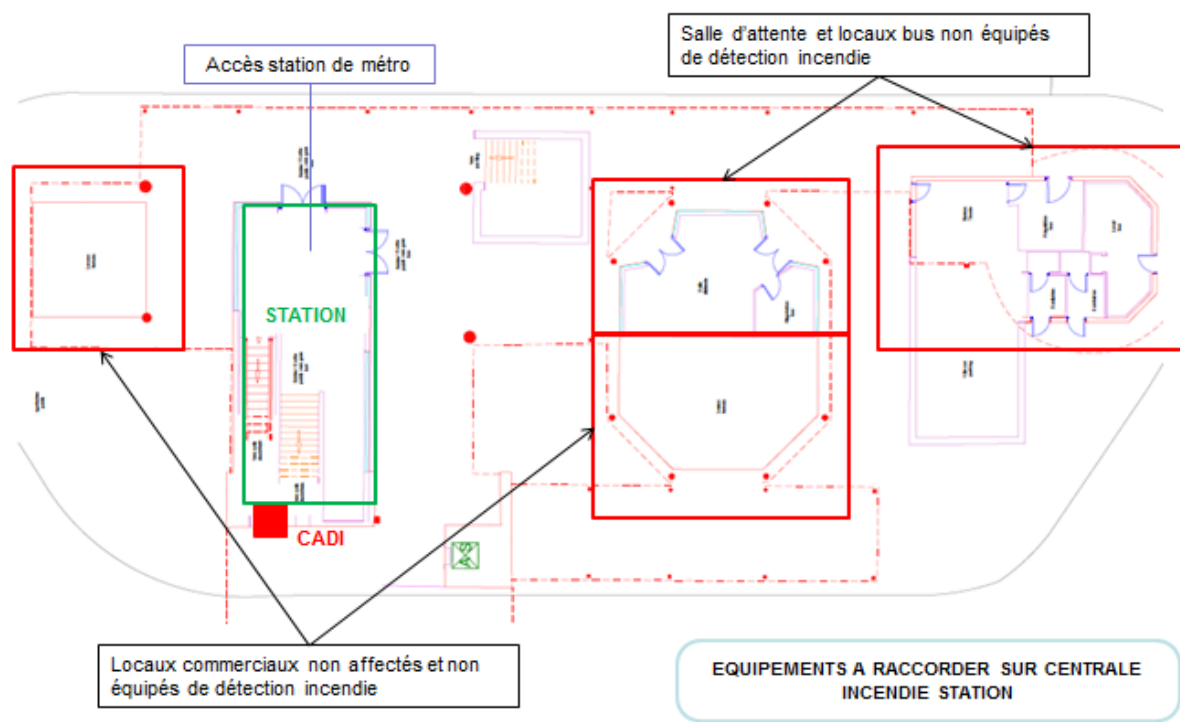
4.2.3 Station Jolimont

Type de locaux : Locaux non équipés

Accusé de réception en préfecture
031-253100986-20170601-20170524-9-11D-DE
Date de télétransmission : 01/06/2017
Date de réception préfecture : 01/06/2017

Locaux concernés : Locaux Exploitation Bus, salle d'attente et commerces

Projet connu dans le périmètre : SMTC – Locaux archives

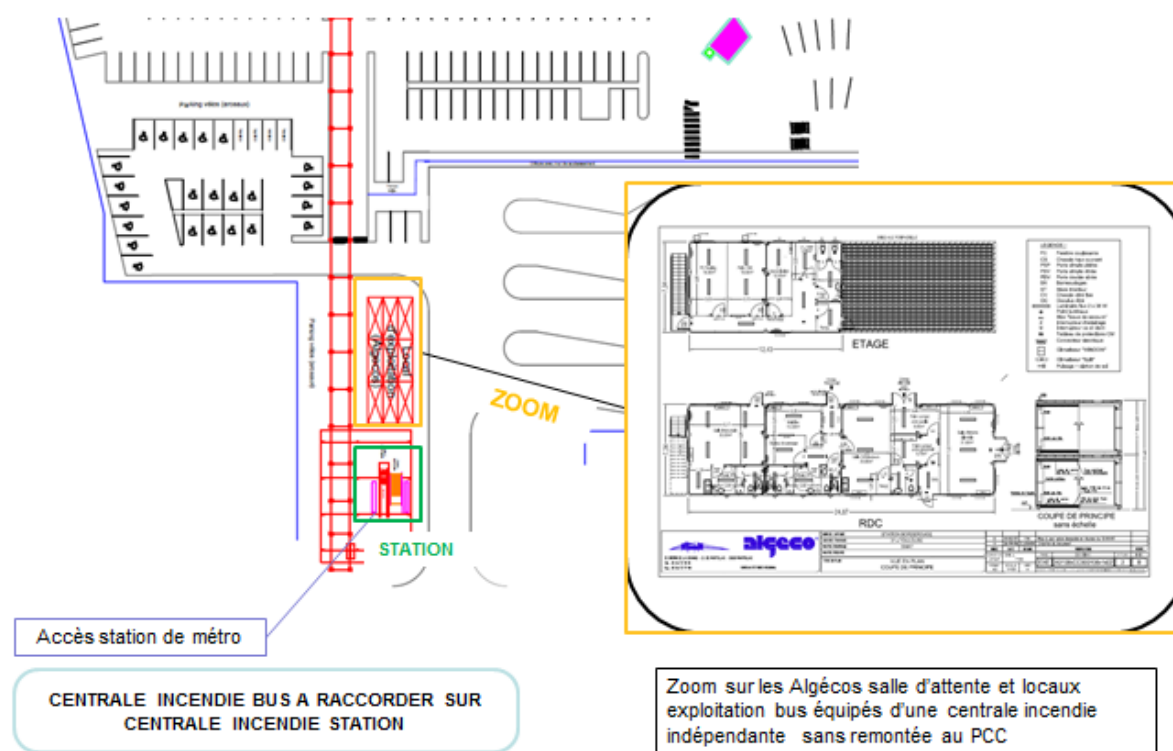


4.2.4 Station Borderouge

Type de locaux : Locaux équipés

Locaux concernés : Algécos Exploitation Bus

Projet connu dans le périmètre : SMTC – nouveau bâtiment – projet immobilier

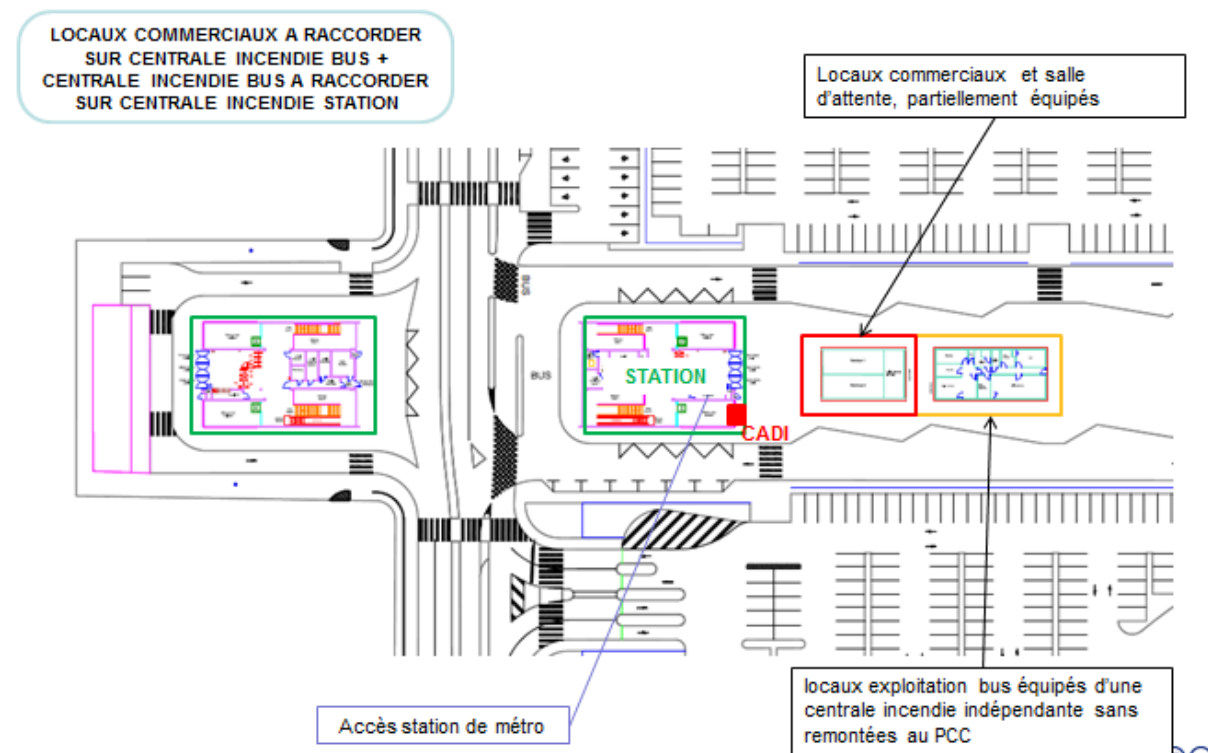


4.2.5 Station Ramonville

Type de locaux : Locaux partiellement équipés

Locaux concernés : Locaux Exploitation Bus et salle d'attente (équipés) + commerces (non équipés)

Projet connu dans le périmètre : PLB



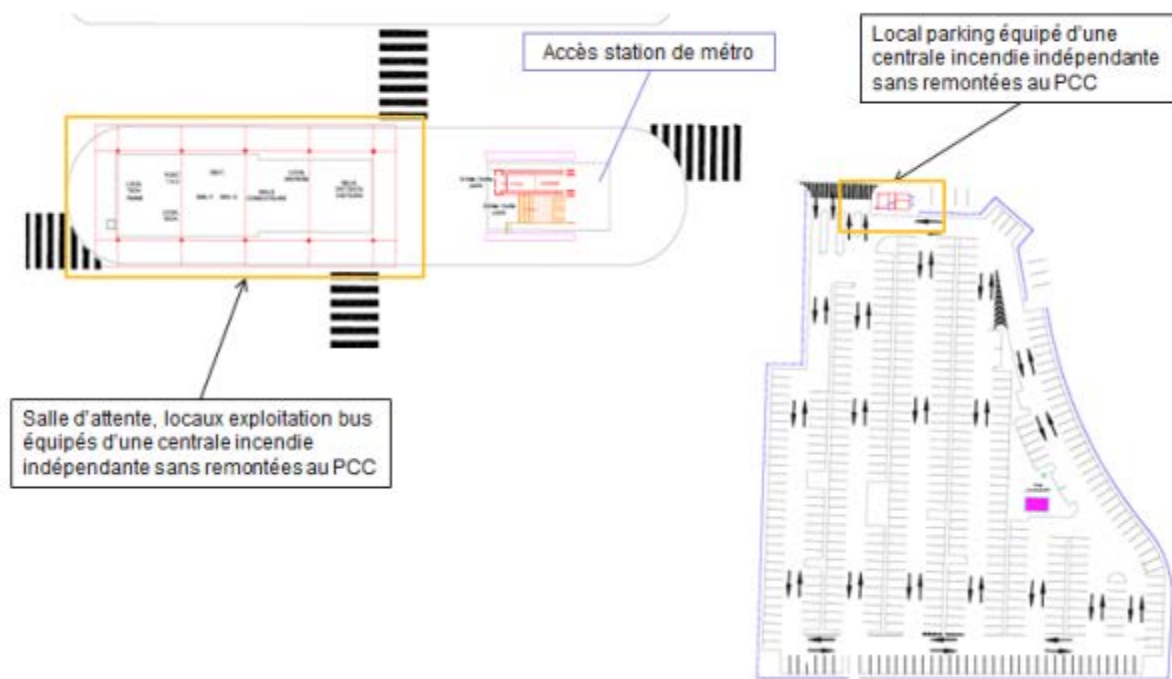
Accusé de réception en préfecture
031-253100986-20170601-20170524-9-11D-DE
Date de télétransmission : 01/06/2017
Date de réception préfecture : 01/06/2017

4.2.6 Station La Vache

Type de locaux : Locaux équipés

Locaux concernés : Locaux Exploitation Bus et salle d'attente + Bâtiment parking

Projet connu dans le périmètre : Sans objet



Le local supervision parking est éloigné de la station. En base, il est prévu, au même titre que le local exploitation bus un raccordement sur la centrale incendie station. En variante, il sera prévu de remonter l'information par une liaison téléphonique gérée par l'accueil de Langlade.

5 Marchés à passer

Ce projet nécessitera l'accompagnement d'un coordinateur SSI et d'un bureau de contrôle :

- Passation de bons de commande au CSSI dans le cadre du marché SMTC pour :
 - o Une mission Conseil en phase conception : état de l'art des solutions techniques possibles et applicables
 - o Une mission Conseil et Mission DI en phase réalisation
 - o La mise à jour du dossier d'identité SSI en papier et en informatique.
- Passation de bons de commande au bureau de contrôle dans le cadre du marché SMTC pour :
 - o L : Solidité des ouvrages et des éléments d'équipement indissociables,
 - o LE : Solidité des existants,
 - o SEI : Sécurité des personnes dans les ERP et IGH.
- Passation d'un bon de commande d'accompagnement ascensoriste dans le cadre du marché maintenance pour la station Arènes.
- Marché travaux (tirage de câbles, de l'installation d'équipements, de l'intégration aux centrales incendie existantes)
- Marchés subséquents de l'accord cadre de Siemens pour le câblage, l'intégration des nouveaux termes et la modification des formats

6 Estimation budgétaire previsionnelle

L'estimation budgétaire (BP 2017) du projet d'ajustement finaux de détection incendie peut être répartie de la manière suivante :

Marchés	Estimation budgétaire
Marché bon de commande : Coordinateur SSI	15 000 €
Marché bon de commande : Bureau de contrôle	10 000 €
Marché travaux : Traitement des locaux annexes (hors intégration Siemens)	
Station Arènes : locaux commerciaux en exploitation, locaux techniques et agence commerciale	29 100 €
Station Marengo: Locaux bus exploités et salle d'attente	17 150 €
Station Jolimont : Locaux d'exploitation bus, salle d'attente et locaux commerciaux non exploités	15 200 €
Station Borderouge : Locaux exploitation bus et salle d'attente	22 000 €
Station Ramonville : Locaux commerciaux exploités, salle d'attente et locaux bus	27 000 €
Station La Vache : Locaux exploitation bus et local supervision parking	33 250 €
Accompagnement ascensoriste (station ARE)	1300 €
Marché subséquent : Prestation Siemens	50 000 €
Total HT	220 000 €

[illegible]

Page 11/11

Accusé de réception en préfecture
031-253100986-20170601-20170524-9-11D-
DE
Date de télétransmission : 01/06/2017
Date de réception préfecture : 01/06/2017



**Annexe 1-9 à la convention de mandat 2017-1049
conclue entre la REGIE et le SMTC en vue de réaliser l'opération**

SSI_AJF52m_SECURITE TUNNEL

PROGRAMME

MAI 2017

Accusé de réception en préfecture 031-253100986-20170601-20170524-9-11D- DE Date de télétransmission : 01/06/2017 Date de réception préfecture : 01/06/2017

Table des Matières

1 – Contexte du projet	3
2 – Objectif du projet.....	3
2.1 Déplacement du CMMA au niveau des armoires automates pour prise en local	3
2.2 Présence des blocs climatiseurs dans la veine d'air des fumées chaudes	4
2.3 Surveillance de l'état des disjoncteurs des armoires automates commandant les Coffrets Assistance Détection incendie.....	4
2.4 Créer un mode essais désenfumage	5
2.5 Remplacement des disjoncteurs des éclairages tunnel pour les 'TGBT' station (ancienne génération et non remplacés dans marché initial 52m).....	6
2.6 Modifications sur armoires des puits de ventilation : protection du personnel	6
2.7 Modification des rideaux métalliques devant pièges à sons	7
2.8 Problème de condensation dans les puits.....	8
3 – Estimation budgétaire prévisionnelle	9
4 – Planning prévisionnel	10

1 – Contexte du projet

Dans le cadre du mandat SMAT 52M sécurité tunnel, certains travaux n'ont pu être pris en compte dans les marchés travaux.

Le STMC propose de confier à travers un mandat, le suivi de l'opération de ces travaux complémentaires à l'Epic.

2 – Objectif du projet

Les travaux listés ci-dessous permettent une amélioration de la maintenance, de l'exploitation du matériel et des locaux ou améliore la sécurité d'intervention des prestataires et salariés de TISSEO.

2.1 Déplacement du CMMA au niveau des armoires automatiques pour prise en local

Les Commutateur Manuel de Mise à l'Arrêt permettent la mise hors service des ventilateurs par un agent avant qu'il pénètre dans la veine d'air du puits. Par cette action, celui-ci se met en sécurité.

Puits concernés : sur la ligne A historique, les puits Pompidou, Clairfont et Jean Gilles.

Problématique :

- Les CMMA sont positionnés dans la veine d'air des fumées chaude. En cas d'évacuation de fumée chaude, le CMMA peut rendre non opérationnel le ventilateur et donc le désenfumage.
- Impossibilité du fonctionnement Marche-Arrêt du ventilateur à partir de l'armoire automate IHM

Solution envisagée :

- Fourniture et pose d'un nouveau commutateur à proximité ou sur l'armoire automate IHM y compris câblage, calfeutrement, tests et repérage.
- Dépose du commutateur existant à l'entrée du puits y compris dépose câblage et calfeutrement.
- Mise à jour des plans et schémas électriques suivant charte Tisséo et fourniture des fichiers source.
- Fourniture et pose de plaques signalétiques d'information et de consigne envers le PCC à l'entrée du puits.

Lot concerné : Electricité CFo CFa

Photos :

Exemple CMMA Puits JEAN GILLES



2.2 Présence des blocs climatiseurs dans la veine d'air des fumées chaudes

Puits concernés : Ensemble des puits de la ligne A historique – 10 puits en ligne et 2 puits en station

Les blocs climatisation permettent de maintenir une température compatible avec les automatismes de désenfumage

Problématique :

- Demande de l'EOQA d'avoir ces éléments en dehors de la gaine de désenfumage

Solution envisagée :

(Ne pas déplacer les éléments mais interdire les régimes insufflation confort si défaut sur climatiseur)

- Fourniture et pose d'un système de détection de fumée alimenté électriquement avec report Etat à une TS existante
- Modification et chargement d'un nouveau programme de l'automate de fonctionnement des ventilateurs afin d'interdire les régimes « confort » (indépendamment de l'insufflation ou de l'extraction) en cas de détection de fumée.
- Essais de non régression et de fonctionnement
- Mise à jour de la documentation et fourniture programme source automate

Lot concerné : Electricité CFo CFa

2.3 Surveillance de l'état des disjoncteurs des armoires automates commandant les Coffrets Assistance Détection incendie

Puits concernés : Ensemble des puits de la ligne A historique – 10 puits en ligne et 2 puits en station

Les Coffrets Assistance Détection incendie permettent de commander à distance les ventilateurs de désenfumage du tunnel.

Accusé de réception en préfecture
031-253100986-20170601-20170524-9-11D-
DE
Date de télétransmission : 01/06/2017
Date de réception préfecture : 01/06/2017

Problématique :

- Si le disjoncteur dans l'armoire automate saute alors il n'est plus possible de commander le ventilateur depuis le CADI. Le PCC n'est pas informé de cette anomalie.

Solution envisagée :

Dans l'armoire automate du ventilateur, surveillance du DJ Alimentation CADI. Faire remonter sur la TS « commande pompier ». (Si ma TS prise local s'allume et que personne n'est présent sur site alors cela signifie qu'il y a ouverture du DJ)

- Liaisons et connexions de câbles
- Essais de non régression, de fonctionnement et de communication
- Mise à jour de la documentation et fourniture programme source

Lot concerné : Electricité CFo CFa
Siemens Mobility

2.4 Créer un mode essais désenfumage

Puits concernés : Ensemble des puits de la ligne A historique – 10 puits en ligne et 2 puits en station

Problématique : Les tests mensuels sont effectués en mode désenfumage (marche ou crève) - les sécurités sont shuntés.

Solution envisagée : Créer un mode test qui permet de lancer les ventilateurs en mode désenfumage sans shunter les sécurités.

- Modification et chargement d'un nouveau programme de l'automate de fonctionnement des ventilateurs.
- Création de TS/TC pour commander et surveiller le mode test uniquement depuis le PCC.
- Mise à jour des formats.
- Essais de non régression, de fonctionnement et de communication
- Mise à jour de la documentation et fourniture programme source automate

Lots concernés : Electricité CFo CFa
Siemens Mobility

2.5 Remplacement des disjoncteurs des éclairages tunnel pour les TGBT station (ancienne génération et non remplacés dans marché initial 52m)

Puits concernés : TGBT des stations MBC, MUN, FLE, JOL

Problématique : dans les PEF au niveau des tiroirs « alimentation source centrale 1 & 2 Balisage tunnel » :

En façade du tiroir, le bouton défaut reste allumé même si le disjoncteur a été réenclenché.

Obligation d'ouvrir le tiroir pour réenclencher le contact auxiliaire (bouton R) pour que le voyant lumineux « défaut » en façade s'éteigne.

Solution envisagée :

- Remplacement des disjoncteurs concernés et accessoires associés (poignée, ...)

Lot concerné : Electricité CFo CFa

Photos : exemple MUN



Façade TGBT ancienne génération



Bouton R (réenclenchement du disjoncteur)

2.6 Modifications sur armoires des puits de ventilation : protection du personnel

Puits concernés : Ensemble des puits de la ligne A historique – 10 puits en ligne et 2 puits en station

Problématique :

Risque électrique dans l'armoire variateurs au contact de pièces nues sous tension lors des opérations de maintenance

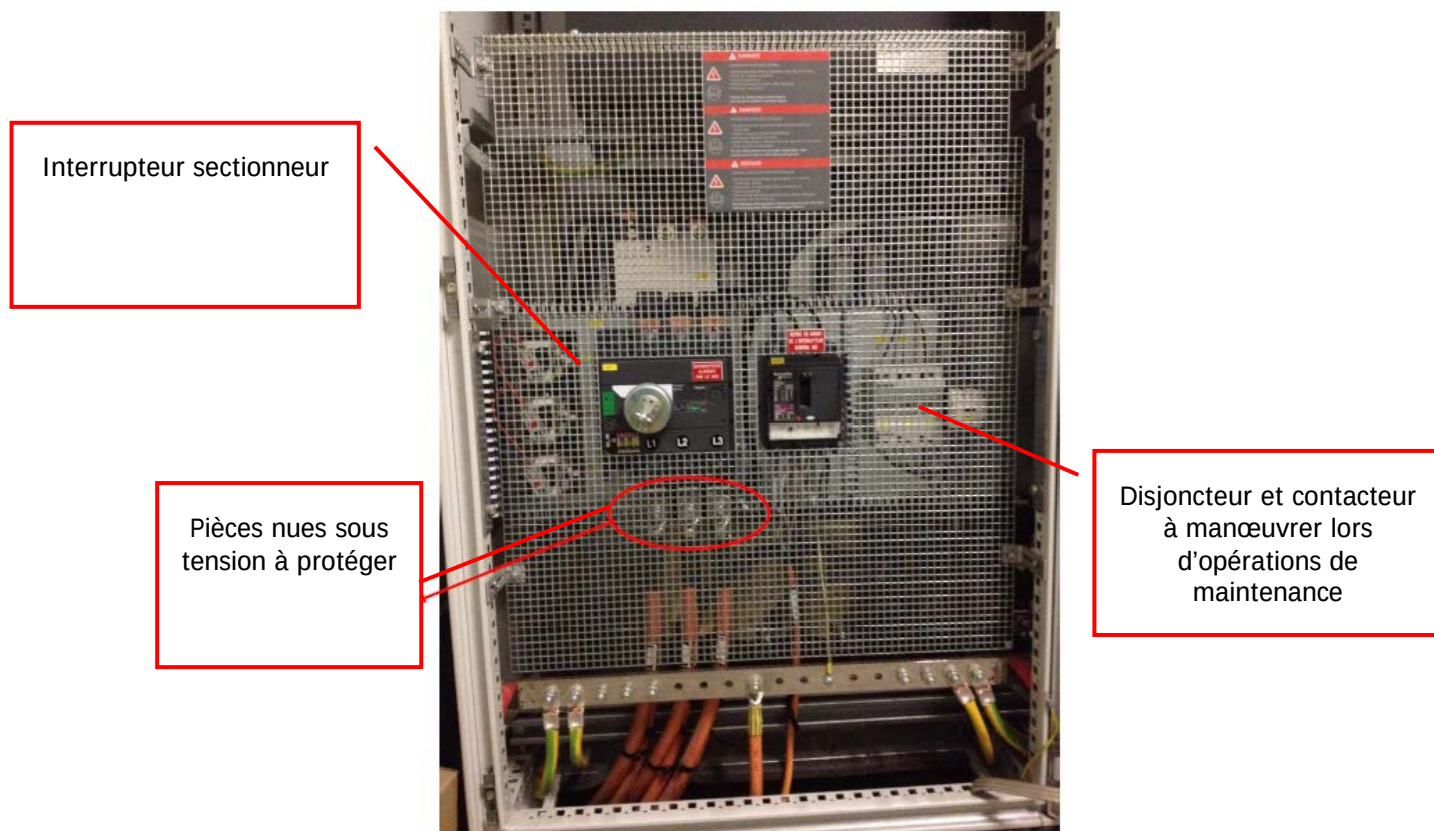
Solutions envisagée:

Mise en place de protections (plastrons) sur les bornes en amont de l'interrupteur sectionneur qui reste

Accusé de réception en préfecture
031-253100986-20170601-20170524-9-11D-
DE
Date de télétransmission : 01/06/2017
Date de réception préfecture : 01/06/2017

Lot concerné : Electricité CFo CFa

Photos :



2.7 Modification des rideaux métalliques devant pièges à sons

Puit Concerné : Jean Gilles

Problématique : Suite aux travaux initiaux 52m, le moteur du rideau métallique du puits Jean gilles a été restitué hors service.

De plus l'accessibilité à cette motorisation n'est plus possible par la présence des nouveaux pièges à son au droit du coffre du rideau et de l'accès au moteur.

Solution envisagée:

- Dépose et évacuation du rideau existant
- Remplacement complet du rideau par un modèle à poser en sailli
- Reprise de la commande électrique existante y compris contact de position en liaison avec le PCC
- Essais fonctionnels et de communication

Photos :

Exemple rideau métallique Puits JEAN GILLES



Lot concerné : Electricité CFo CFa dans le cadre d'un marché unique si possible.

2.8 Problème de condensation dans les puits

Puits Concernés : Arènes et Lombez

Problématique : Forte condensation sur le matériel installé dans le local ventilateur, notamment sur les parties métalliques extérieures du circuit aéraulique.

L'encombrement important des nouveaux ventilateurs par rapport au génie civil de la trémie existante, ne permet plus le renouvellement d'air.

Solution envisagée:

- Création d'ouvertures dans les maçonneries existantes
- Fourniture et pose de 2 clapets à fusible par puits normalement ouverts
- Calfeutrement et reconstitution du degré coupe-feu existant

Lot concerné : Electricité CFo CFa dans le cadre d'un marché unique si possible.

3 – Estimation budgétaire prévisionnelle

L'estimation budgétaire du projet d'ajustements finaux 52 m est de 100 K€ HT inscrit au BP 2017.

Marchés	Estimation budgétaire
Bureau de contrôle	10 000 €
Marché travaux : Marché unique CFo cfa	70 000 €
Déplacement du CMMA au niveau des armoires automates pour prise en local	
Présence des blocs climatiseurs dans la veine d'air des fumées chaudes	
Surveillance de l'état O/F des disjoncteurs des armoires automates commandant les CADI amont et aval	
Créer un mode essais désenfumage	
Remplacement des disjoncteurs des éclairages tunnel pour les TGBT station (ancienne génération et non remplacés dans marché initial 52m)	
Modifications sur armoires des puits de ventilation : protection du personnel	
Problème de condensation dans les puits	
Marché subséquent : Prestation Siemens	20 000 €
Total HT	100 000 €

4 – Planning prévisionnel

Les 8 actions seront réalisées en parallèle.

	Mois 1	Mois 2	Mois 3	Mois 4	Mois 5	Mois 6	Mois 7	Mois 8	Mois 9	Mois 10	Mois 11	Mois 12
<u>Etape 2 : Rédaction pièces écrites</u>												
Rédaction Cahier des charges et validation												
<u>Etape 3 : Appel d'offres et Sélection</u>												
Lancement des procédures Marchés publics + RAO												
<u>Etape 4 : Réalisation</u>												
Etudes												
Approvisionnement matériel												
Travaux												
<u>Etape 5a : Réception</u>												
Essais, mise en service et réception												



**Annexe 1-10 à la convention de mandat 2017-1049
conclue entre la REGIE et le SMTC en vue de réaliser l'opération**

FO_TRAVAUX DORSALE

PROGRAMME

MAI 2017

TABLE DES MATIERES

1	OBJET DU DOCUMENT	3
2	IDENTIFICATION DES BESOINS	3
2.1	LIEN OPTIQUE ENTRE LES DATACENTERS	3
2.2	PLAN DE REPRISE D'ACTIVITE (PRA) DU SI SMTC	5
2.3	SECURISATION DES SOUS-RESEAUX PROTEGES (DMZ)	5
2.4	SECURISATION DE L'INFRASTRUCTURE RADIO TETRA	6
2.5	FUTURS PROJETS	6
2.6	SYNTHESE DES BESOINS	7
2.7	LIMITES ACTUELLES ET RISQUES ASSOCIES	7
3	SOLUTION PROPOSEE	8
3.1	PHASE 1 – LES BESOINS PRIORITAIRES	8
3.1.1	Ligne A - Tronçon Basso Cambo / Arènes	8
3.1.2	Ligne T1 - Tronçon Arènes / Garossos	9
3.1.3	Cheminement Basso Cambo / Mesplé	9
3.1.4	Besoins couverts en phase 1	11
3.2	PHASE 2 – LES BESOINS ULTERIEURS	11
3.2.1	Ligne A - Tronçon Arènes / Jean Jaurès	12
3.2.2	Ligne A - Tronçon Jean Jaurès / Balma Gramont	12
3.2.3	Besoins couverts en phase 2	14
4	PLANNING DE MISE EN ŒUVRE	14
5	MONTAGE	14
5.1	BUDGET	14
5.2	MARCHES	15

1 Objet du document

Ce document consiste en une modification du programme d'investissement visant à compléter la dorsale en fibres optiques du RdSU nécessaire notamment pour la sécurisation et le niveau de performance requis sur les liens hauts débits reliant les principaux sites TISSEO, et en particulier les deux datacenters.

Il fait suite à une décision prise en début 2017 de faire réaliser cet investissement au travers d'un mandat à confier à l'EPIC.

Le contenu technique du programme reste inchangé et prend toujours en compte le résultat d'une analyse portant sur la gestion du patrimoine « fibres optiques » que la DGP a pilotée sur le 1^{er} semestre 2016 (rapport d'étude à disposition à la DGP). Cette étude avait pour objectif de :

- ✓ faire le point sur l'architecture existante, les outils de gestion et la documentation associée (capitalisation de la connaissance),
- ✓ identifier les évolutions à court, moyen et long termes et dimensionner les besoins en dorsale fibres optiques (préparation des investissements à venir),
- ✓ proposer un plan d'actions permettant d'optimiser les investissements sur ce domaine technique de sorte à éviter les découvertes tardives de points de faiblesse sur cette infrastructure (priorisation des actions à lancer).

Le programme s'inscrit dans la prévision budgétaire d'investissements 2017 dont il s'agit de réaliser la ligne réf. 2016-031 « Tvx Cfa 2016: Complément à l'ossature fibres optiques ».

Il inclut des travaux, de la fourniture de matériels et potentiellement de la maîtrise d'œuvre.

Il tient compte :

- ✓ des besoins et de la planification du projet de déploiement des datacenters,
- ✓ des capacités de pilotage des investissements « systèmes » de la DGP (SMTIC),
- ✓ des capacités de réalisation de la DSTI (EPIC).

2 Identification des besoins

2.1 Lien optique entre les datacenters

La première phase importante du projet Datacenter actuellement en cours consiste à mettre en œuvre le nouveau datacenter principal de Tisséo sur le site de Mesplé. Après y avoir déployé l'infrastructure réseau nécessaire ainsi qu'une nouvelle solution NAS de stockage en réseau (ressources de stockage directement connectée sur le RdSU), c'est une solution SAN (Storage Area Network) permettant de mutualiser des ressources de stockage qui est en cours de déploiement.

DSTI a pu ainsi engager en 2016 le déménagement progressif de l'infrastructure serveur et des applications de la salle historique du GAT de Basso Cambo vers le nouveau datacenter de Mesplé.

La mise en œuvre ultérieure sur le site de Garossos de la partie secours de cette infrastructure et des applications nécessitera des liens réseau haut débit et sécurisés pour relier les deux datacenters.

2.2 Plan de Reprise d'Activité (PRA) du SI SMTC

Pour réaliser la mise en œuvre du PRA pour le SI SMTC sur le site de Garossos, une étude menée en mai 2015 conclut à besoin de 4 fibres optiques.

Ces 4 fibres seront nécessaires sur un trajet allant de Compans-Caffarelli (ligne B) à Garossos en passant par la ligne B (jusqu'à Jaurès) puis la ligne A (jusqu'à Arènes) puis la ligne T1.

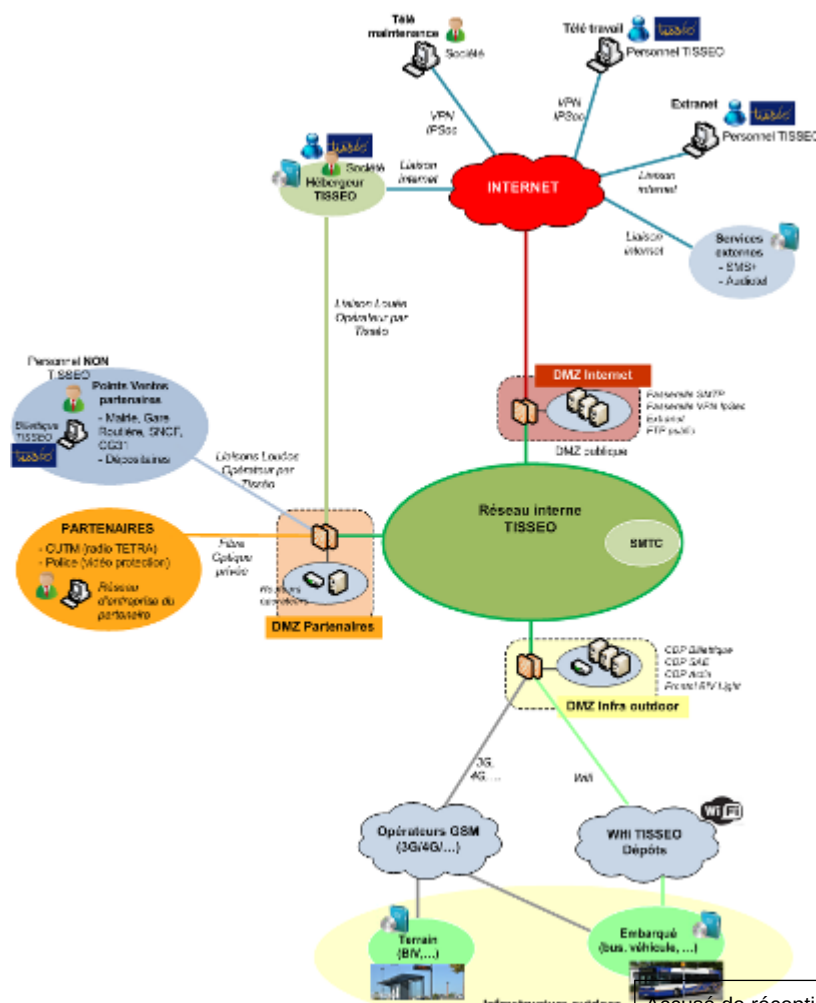
Ce besoin nécessitera :

- l'activation de 4 fibres existantes entre Compans-Caffarelli (ligne B) et Arènes (ligne A),
- 4 fibres optiques complémentaires sur le tronçon de T1 allant d'Arènes à Garossos.

2.3 Sécurisation des sous-réseaux protégés (DMZ)

Trois sous-réseaux protégés distincts, ou DMZ (**De-Militarized Zones**), permettent désormais, par l'utilisation de pare-feu (« firewall »), d'assurer la protection du RdSU vis-à-vis de l'extérieur en fonction du type de liaison :

- ✓ La « DMZ Internet » sécurise le RdSU vis-à-vis des accès internet,
- ✓ La « DMZ Partenaires » assure l'interface avec les partenaires de Tisséo liés par convention ou contrat et connectés via liaison fibres optiques (parfois opérée),
- ✓ La « DMZ Infra Outdoor » permet de maîtriser les échanges entre les équipements terrain et embarqués dialoguant sur un RdSU "hors murs" (non filaire).



Accusé de réception en préfecture
031-253100986-20170601-20170524-9-11D-
DE
Date de télétransmission : 01/06/2017
Date de réception préfecture : 01/06/2017

La phase ultime de sécurisation de l'infrastructure DMZ mise en œuvre début 2016 va consister à installer une partie de cette infrastructure dans le datacenter de secours à Garossos.

Dans un 1er temps, en 2017, cela consistera à déporter une partie des DMZ Partenaires et Infra outdoor sur Garossos. Cette étape nécessitera :

- ✓ 4 fibres optiques supplémentaires de Mesplé à Garossos (lignes A et T1 via ARE)
- ✓ 2 fibres optiques supplémentaires gérées par la SPL RIN sur le trajet de Mesplé à Garossos basé sur des fibres Toulouse Métropole

Dans un 2nd temps, le déménagement (non planifié) de la liaison internet du GAT de Basso Cambo vers le datacenter de Mesplé avec sécurisation sur Garossos nécessitera à nouveau :

- ✓ 4 fibres optiques supplémentaires sur le trajet passant par la ligne T1 puis la ligne A + T1
- ✓ 2 fibres optiques supplémentaires sur le trajet basé sur des fibres Toulouse Métropole.

2.4 Sécurisation de l'infrastructure radio TETRA

La sécurisation du réseau radio TETRA inclut un probable déménagement d'un ensemble d'équipements assurant le secours de l'infrastructure radio du GAT de Basso Cambo vers un autre site restant à déterminer.

A cette occasion, un nouveau lien optique devra relier les deux sites principaux de l'infrastructure radio.

Pour ce lien, le besoin en fibres optiques va de 4 à 6 brins en fonction du choix du site de secours. Si le site choisi est Garossos, il faudra 4 brins supplémentaires entre Basso Cambo et Garossos et 2 autres brins supplémentaires entre Campus Trafic et Garossos, soit 4FO + 2FO sur la ligne A et 6 FO sur la ligne T1.

Important : Une étude est cours pour approfondir et cadrer le périmètre de ce besoin. A cette occasion et en fonction des choix qui seront faits, le nombre de fibres optiques nécessaires peut augmenter (ex. : liaisons entre téléphones et terminaux Tetra ?)

2.5 Futurs projets

Plusieurs projets de développement du réseau Tisséo engagés par le SMTC-Tisséo tels que la 3ème ligne de métro ou le téléphérique urbain sud vont nécessairement engendrer des besoins de connexion supplémentaire aux deux Datacenter.

Des fibres optiques supplémentaires seront au minimum nécessaires pour relier physiquement ces nouvelles lignes au RdSU, le réseau numérique de Tisséo.

Toutes les extensions à apporter à l'infrastructure fibres optiques pour permettre d'intégrer ces projets dans l'environnement opérationnel seront à étudier, dimensionner et réaliser dans le cadre de la conduite des projets concernés.

2.6 Synthèse des besoins

Le tableau qui suit présente l'ensemble des besoins en fibres optiques à traiter pour couvrir les besoins exposés dans ce programme :

BESOIN	Action	Quantité	Trajet / ligne	De	A	Via
Datacenters	Poser	32 FO	T1	Arènes	Garossos	-
PRA SMTc	Poser	4 FO	T1	Arènes	Garossos	-
	Activer	4 FO	A / B	Compans	Arènes	Jaurès
Sécurisation RdSU	Poser	4 FO	T1	Arènes	Garossos	-
	Activer	4 FO	A	Mesplé	Arènes	-
	Activer	2 FO	SPL RIN	Mesplé	Garossos	-
Sécurisation TETRA*	Scénario "secours à Garossos"					
	Poser	6 FO	T1	Arènes	Garossos	-
	Activer	2 FO	A définir	Campus Traffic	Argoulets	-
	Activer	2 FO	A	Argoulets	Arènes	-
	Activer	4 FO	A	GAT Basso	Arènes	-
	Scénario "secours à Campus Traffic"					
	Activer	4 FO	A définir	Campus Traffic	Argoulets	-
	Activer	4 FO	A	Argoulets	Arènes	-
	Activer	4 FO	A	Arènes	GAT Basso	-

*: Scénario à choisir selon résultats de l'étude en cours

2.7 Limites actuelles et risques associés

La capacité actuelle en fibres optiques permet de procéder au déménagement d'une grande partie de l'infrastructure datacenter hébergée au GAT. Ce déménagement est réalisé dans le cadre de la phase actuelle du projet « datacenters » qui inclut également les aspects d'extension, modernisation et sécurisation de cette infrastructure.

Il ne sera néanmoins pas possible en l'état de disponibilité sur l'infrastructure fibres optiques d'achever la migration du GAT vers le datacenter de Mesplé.

Le solde négatif du nombre de fibres optiques sur certains tronçons atteste également de l'incapacité en l'état à couvrir les nouveaux besoins métiers, le besoin PRA SMTc ou la sécurisation de l'architecture « pare-feu ».

Quant à un éventuel incident sur un câble existant utilisé en production, la continuité de service ne peut être garantie et des travaux immédiats de réparation/contournement seront indispensables pour effectuer le retour en mode nominal.

Ainsi, ne pas augmenter la capacité de l'infrastructure fibres optiques entre les sites de Basso Cambo et Garossos via le site des Arènes c'est :

- ✓ Prendre un risque élevé sur la production en cas de défaillance technique faute de sécurisation de l'infrastructure Fibres Optiques,
- ✓ Ne pas utiliser les capacités existantes de locaux, d'infrastructure serveurs, d'applications, d'études PRA
- ✓ Ne pas amortir les investissements importants déjà réalisés ou en cours (projet datacenters) pour mettre en œuvre la stratégie de disponibilité et sécurité optimale du système d'information de Tisséo
- ✓ Repousser des travaux qui seront dans tous les cas nécessaires à moyen terme dans le cadre de la gestion du patrimoine « fibres optiques »

3 Solution proposée

Pour traiter les besoins identifiés, ce programme propose une opération en 2 phases :

1. Il convient de commencer par le renforcement de la liaison en fibres optiques permettant de relier entre eux les deux datacenters via le site des Arènes. Cette liaison privilégiée qui correspond au concept de dorsale réseau (ou « backbone ») viendra compléter l'infrastructure fibres optiques existante.
2. Il deviendra ensuite possible d'envisager de prolonger à moindre coûts cette dorsale jusqu'à Balma Gramont et Campus Trafic (donc Atlanta).

3.1 Phase 1 – Les besoins prioritaires

3.1.1 Ligne A - Tronçon Basso Cambo / Arènes

Sur le tronçon de ligne A situé entre Basso-Cambo et Arènes, l'étude préalable a confirmé l'existence de 2 câbles optiques inexploités depuis plusieurs années et constitués de 36 brins de fibres optiques chacun.

L'opération consistera pour ce tronçon à réhabiliter ces deux câbles existants. Pour chaque câble optique une BPE sera prévue (reprise existante ou création) dans chaque station. Leur positionnement sera validé en cours d'étude avec le maître d'œuvre.

Il faudra vérifier la qualité des câbles, reprendre tous les raccordements situés en sous-quais et les refaire en assurant au moins pour un des deux câbles un parcours direct le long de la ligne A (sans remontée depuis les sous-quais vers les autres niveaux de station).

Le maître d'œuvre devra valider au cours de ses études la présence d'un câble optique 72 FO existant, mais non utilisé, entre le sous-quai et le local TRANS de chaque station et confirmer la possibilité de le réhabiliter pour un raccordement futur.

Pour chaque câble, des tests et un dossier de mesures garantissant la bonne exploitabilité finale des fibres optiques (atténuation maîtrisée) seront fournis.

L'estimatif des coûts pour ce besoin est le suivant :

DESIGNATION DES TRAVAUX	QTE	PRIX UNIT. HT	MONTANT TOTAL H.T
Démontage des coffrets FO existants ligne A	8	1 000 €	8 000 €
Fourniture / pose BPE 72 FO + raccordement 72 FO	16	1 500 €	24 000 €
Tests et dossier de mesures pour tête 72 FO	8	1 000 €	8 000 €
Fourniture / pose / raccordement tiroirs optiques 36 FO	4	1 000 €	4 000 €
TOTAL :			44 000 €

Le coût de ce besoin est ainsi **estimé à 44 k€ HT.**

3.1.2 Ligne T1 - Tronçon Arènes / Garossos

Sur le tronçon de ligne T1 situé entre Arènes et Garossos, il s'agira de poser deux nouveaux câbles en 2 x 72 FO avec raccordement direct entre Arènes et Garossos.

Le maître d'œuvre devra privilégier lors de ses études la continuité des câbles optiques et optimiser le nombre de raccordements et de points de coupures intermédiaires. Le choix du lieu de réalisation de ces raccordements sera également à réfléchir en fonction de l'architecture optique globale avec la vision de l'existant et des projets structurants à venir. Le maître d'œuvre étudiera la meilleure solution pour un éventuel lovage des câbles dans des chambres pouvant potentiellement donner lieu à la création ultérieure de nouvelles BPE.

Le câble optique principal en provenance du datacenter du CDM de Garossos descendra directement dans le sous-quai de la station Arènes pour y être relié aux câbles 2x36.

Le câble secondaire devra s'arrêter au local TRANS de la station métro ARENES (tiroir optique à créer).

Pour chaque câble, des tests et un dossier de mesures garantissant la bonne exploitabilité finale des fibres optiques (atténuation maîtrisée) seront fournis. L'estimatif des coûts pour ce besoin est le suivant :

DESIGNATION DES TRAVAUX	QTE	PRIX UNIT. HT	MONTANT TOTAL H.T
Fourniture / pose de 2 câbles 72 FO	12000	8 €	96 000 €
Test et dossier de mesures pour tête 2 x 72 FO	10	1 200 €	12 000 €
Fourniture / pose / raccordement tiroirs optiques 72 FO	4	1 750 €	7 000 €
TOTAL :			115 000 €

Le coût de ce besoin est **estimé à 115 k€ HT.**

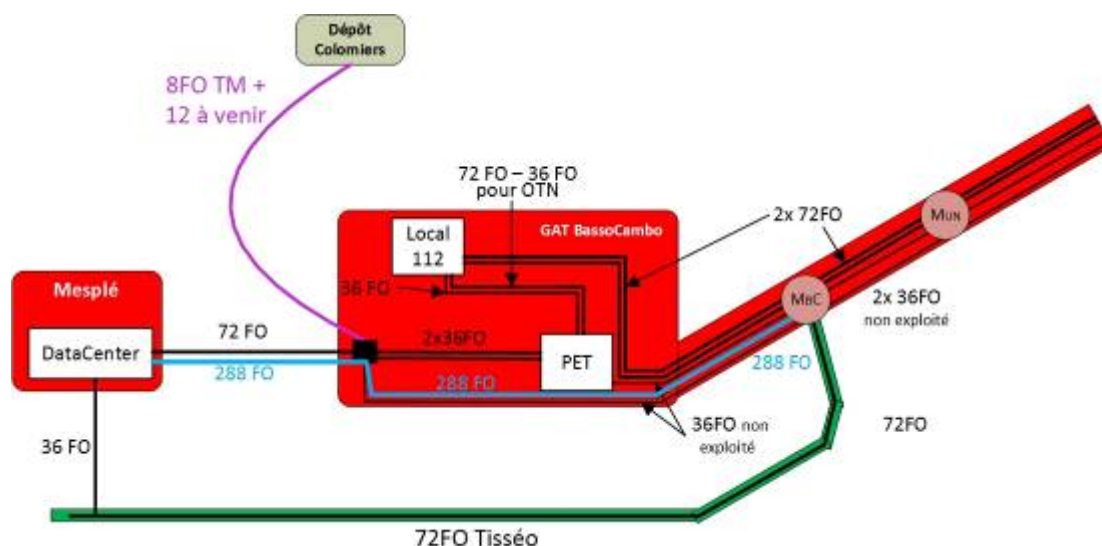
3.1.3 Cheminement Basso Cambo / Mesplé

Sur le tronçon situé entre la station Basso Cambo et le site de Mesplé, il faut traiter les arrivées optiques sur Mesplé en configuration datacenter via le PET en traversant les voies d'essai.

Une étude préalable est indispensable pour définir le besoin précis sur ce secteur du fait de sa complexité géographique. Elle permettra de s'assurer que l'ensemble des configurations dont TISSEO devra disposer entre la situation initiale et la situation cible sont bien prises en compte.

Dans tous les cas, du câble supplémentaire est nécessaire (plusieurs options possibles à confirmer par les études) avec raccordements à Basso Cambo, Mesplé ainsi que dans le PET.

Une des solutions à étudier sera la suivante :



Pour chaque câble, des tests et un dossier de mesures garantissant la bonne exploitabilité des fibres optiques (atténuation maîtrisée) seront fournis.

Sur la base d'une hypothèse de pose d'un câble de 288 FO (potentiellement le plus coûteux), l'estimatif des coûts pour ce besoin est le suivant :

DESIGNATION DES TRAVAUX	QTE	PRIX UNITAIRE HT	MONTANT TOTAL HT
Etudes d'exécution pour pose/tirage câble(s) optique(s)	1	6 000 €	6 000 €
Tirage Câble optique Mesplé-MBC (288 FO à confirmer)	1500	8 €	12 000 €
Installation tiroirs optique 72 FO au PET	4	1 750 €	7 000 €
Installation tiroirs optique 72 FO à MBC	4	1 750 €	7 000 €
Reprise câblage lors d'opération de mutation de nuit	1	8 000 €	8 000 €
TOTAL :			40 000 €

Le coût de ce besoin est **estimé à 40 k€ HT**.

3.1.4 Besoins couverts en phase 1

Au-delà de l'augmentation conséquente du capital de fibres optiques disponibles sur les tronçons traités, les besoins couverts par cette phase 1 sont :

- ✓ La liaison sécurisée entre les 2 datacenters exploités par l'EPIC
- ✓ La liaison nécessaire à la sécurisation du PRA SMTC
Nota : pour ce besoin, l'étude du MOE devra confirmer que les fibres nécessaires entre Compans-Caffarelli et Arènes via Jaurès sont existantes et peuvent être activées par simple modification du jarretièrage)
- ✓ La sécurisation du RdSU
Nota : pour ce besoin, TISSEO reste dépendant de la SPL RIN pour l'activation des fibres complémentaires (ligne en orange ci-dessous)
- ✓ Une partie des besoins de la sécurisation TETRA

En vert ci-dessous les lignes de **besoins couverts par la phase 1** :

BESOIN	Action	Quantité	Trajet / ligne	De	A	Via
Datacenters	Poser	32 FO	T1	Arènes	Garossos	-
PRA SMTC	Poser	4 FO	T1	Arènes	Garossos	-
	Activer	4 FO	A / B	Compans	Arènes	Jaurès
Sécurisation RdSU	Poser	4 FO	T1	Arènes	Garossos	-
	Activer	4 FO	A	Mesplé	Arènes	-
	Activer	2 FO	SPL RIN	Mesplé	Garossos	-
Sécurisation TETRA*	Scénario "secours à Garossos"					
	Poser	6 FO	T1	Arènes	Garossos	-
	Activer	2 FO	A définir	Campus Traffic	Argoulets	-
	Activer	2 FO	A	Argoulets	Arènes	-
	Activer	4 FO	A	GAT Basso	Arènes	-
	Scénario "secours à Campus Traffic"					
	Activer	4 FO	A définir	Campus Traffic	Argoulets	-
	Activer	4 FO	A	Argoulets	Arènes	-
	Activer	4 FO	A	Arènes	GAT Basso	-
	*: Scénario à choisir selon résultats de l'étude en cours					

A noter que le traitement du tronçon Basso Cambo – Arènes permettra non seulement de couvrir les besoins les plus prioritaires, mais également de se projeter plus loin dans l'optimisation de l'infrastructure optique.

3.2 Phase 2 – Les besoins ultérieurs

L'existence des câbles non exploités entre les sites de Jean Jaurès et de Balma Gramont permet d'envisager le prolongement du complément à la dorsale optique sur l'intégralité de la ligne A.

Compléter la dorsale optique sur l'intégralité de la ligne 1 ouvrira de nouvelles possibilités pour le raccordement des sites d'Atlanta et de Campus Traffic via le lien existant reliant les Argoulets à Campus Traffic.

3.2.1 Ligne A - Tronçon Arènes / Jean Jaurès

Ainsi, une réhabilitation des deux câbles 36 FO sur le tronçon Arènes – Jean Jaurès permettrait à moindre coûts de prolonger la dorsale optique jusqu'à la ligne B.

Pour chaque câble optique une BPE sera prévue (reprise existante ou création) dans chaque station. Leur positionnement sera validé en cours d'étude avec le maître d'œuvre.

Il faudra vérifier la qualité des câbles, reprendre tous les raccordements situés en sous-quais et les refaire en assurant au moins pour un des deux câbles un parcours direct le long de la ligne A (sans remontée depuis les sous-quais vers les autres niveaux de station).

Le maître d'œuvre devra valider au cours de ses études la présence d'un câble optique 72 FO existant, mais non utilisé, entre le sous-quai et le local TRANS de chaque station et confirmer la possibilité de le réhabiliter pour un raccordement futur.

A la station de métro Arènes, un câble 72 FO remontera du sous-quai vers le local TRANS, le maître d'œuvre confirmera lors de ses études la nécessité de tirer un nouveau câble ou la possibilité d'utiliser le câble optique 72FO en attente comme précisé dans le paragraphe ci-dessus.

Pour cette station, le maître d'œuvre étudiera, en fonction des objectifs de l'opération, la meilleure configuration de raccordement possible en sous-quai (BPE) et dans le local TRANS (tiroirs optiques) pour optimiser l'utilisation de l'ensemble des câbles nouveaux et existants/réhabilités (2x36 FO ligne A, 2x72 FO ligne T1).

L'estimatif des coûts pour ce besoin est le suivant :

DESIGNATION DES TRAVAUX	QTE	PRIX UNITAIRE HT	MONTANT TOTAL HT
Démontage des coffrets FO existants ligne A	5	1 000 €	5 000 €
Fourniture / pose BPE 72 FO + raccordement 72 FO	10	1 500 €	15 000 €
Tests et dossier de mesures pour tête 72 FO	5	1 000 €	5 000 €
Fourniture / pose / raccordement tiroirs optiques 36 FO	4	1 250 €	5 000 €
TOTAL :			30 000 €

Le coût de ce besoin est **estimé à 30 k€ HT**.

3.2.2 Ligne A - Tronçon Jean Jaurès / Balma Gramont

En continuant la réhabilitation des deux câbles de 36 FO jusqu'à Jolimont puis en les connectant au câble 72 FO mis à dispo par la Toulouse Métropole jusqu'à Balma Gramont, la dorsale optique peut à nouveau à moindre coûts être prolongée sur l'intégralité de la ligne A.

Pour chaque câble optique 36 FO une BPE sera prévue (reprise existante ou création) dans chaque station. Leur positionnement sera validé en cours d'étude avec le maître d'œuvre.

Accusé de réception en préfecture
031-253100986-20170601-20170524-9-11D-
DE
Date de télétransmission : 01/06/2017
Date de réception préfecture : 01/06/2017

Il faudra vérifier la qualité des câbles, reprendre tous les raccordements situés en sous-quais et les refaire en assurant un parcours direct le long de la ligne A (sans remontée depuis les sous-quais vers les autres niveaux de station).

Le maître d'œuvre devra valider au cours de ses études la présence d'un câble optique 72 FO existant, mais non utilisé, entre le sous-quai et le local TRANS de chaque station et confirmer la possibilité de le réhabiliter pour un raccordement futur.

La simple connexion du câble 36 FO reliant la station des Argoulets au site de Campus Trafic permettrait un prolongement complémentaire de la dorsale jusqu'à Campus Trafic et par ricochet Atlanta.

L'estimatif des coûts pour ce besoin est le suivant :

DESIGNATION DES TRAVAUX	QTE	PRIX UNITAIRE HT	MONTANT TOTAL HT
Démontage des coffrets FO existants ligne A	2	1 000 €	2 000 €
Fourniture / pose BPE 72 FO + raccordement 72 FO	12	1500 €	18 000 €
Tests et dossier de mesures pour tête 72 FO	6	1 000 €	6 000 €
Fourniture / pose / raccordement tiroirs optiques 72 FO	2	1 750 €	3 500 €
TOTAL :			29 500 €

Le coût de ce besoin est estimé à 29,5 k€ HT.

3.2.3 Besoins couverts en phase 2

Au-delà de l'augmentation conséquente du capital de fibres optiques disponibles sur l'intégralité de la ligne A, le principal besoin complété par cette phase 2 est la sécurisation TETRA.

BESOIN	Action	Quantité	Trajet / ligne	De	A	Via
Sécurisation TETRA *	<i>Scénario "secours à Garossos"</i>					
	Poser	6 FO	T1	Arènes	Garossos	-
	Activer	2 FO	A définir	Campus Traffic	Argoulets	-
	Activer	2 FO	A	Argoulets	Arènes	-
	Activer	4 FO	A	GAT Basso	Arènes	-
	<i>Scénario "secours à Campus Traffic"</i>					
	Activer	4 FO	A définir	Campus Traffic	Argoulets	-
	Activer	4 FO	A	Argoulets	Arènes	-
	Activer	4 FO	A	Arènes	GAT Basso	-

*: Scénario à choisir selon résultats de l'étude en cours

A noter que cette phase permettra d'augmenter significativement le potentiel en raccordements optiques au niveau du croisement de la future 3^{ème} ligne de métro avec la ligne A (Marengo).

4 Planning de mise en œuvre

Afin de définir le planning optimal de cette opération et maîtriser au mieux ses risques et ses contraintes, une prestation de MOE est envisagée. Elle s'attachera :

- ✓ Dans un 1^{er} temps à traiter l'infrastructure optique entre les sites de Garossos et de Mesplé,
- ✓ Dans un 2nd temps à préparer les études pour la partie située entre ARE et BGR.

Le planning prévisionnel de l'opération est le suivant :

- 1) Validation du programme du mandat en CS : 24/05/2017
- 2) Consultation du maître d'œuvre : mai à août 2017, passage en commission sept. 2017 S38
- 3) Etudes du maître d'œuvre : septembre à décembre 2017
- 4) Consultation travaux : 1^{er} semestre 2018
- 5) Démarrage des travaux 2nd trimestre 2018
- 6) Fin des travaux : fin 2018

5 Montage

5.1 Budget

Pour réaliser cet investissement (réf. 2016-031) le montage budgétaire inscrit au BP 2017 est le suivant :

. Prestations du MOE (à confirmer selon montage EPIC)	→	30 k€
. Réalisation des travaux	→	258,5 k€
<i>(199 k€ pour travaux prioritaires (phase 1) + 59,5 k€ pour le restant avec planification à confirmer (phase 2))</i>		
. Aléas	→	11,5 k€

Le montant total de ce programme d'investissement est estimé à 300 k€, aléas compris.

Préfecture
031-253100986-20170601-20170524-9-11D-
DE
Date de télétransmission : 01/06/2017
Date de réception préfecture : 01/06/2017

5.2 Marchés

Le SMTC a choisi de confier la réalisation de cette opération à la Régie dans le cadre d'une convention de mandat conforme aux termes du Contrat de Service Public 2017-2021. Dans ce cadre, la Régie sera amenée à mettre en place, pour le compte du SMTC, tous les marchés qui seront nécessaires.



TISSEO-SMTC
7, esplanade Compans Caffarelli
BP 11120
31011 TOULOUSE CEDEX 6

**CONVENTION DE MANDAT N°CM 2017-1049 CONCLUE ENTRE LA
REGIE ET LE SMTC EN VUE DE REALISER LES OPERATIONS :**

- 1- MR_LIGNES DE VERINS SIGNALISATION ET PIECES DE
RECHANGE**
- 2- MR_PORTES INTERCIRCULATION**
- 3- MR_V208AG_COFFRE BATTERIE**
- 4- MR_V208AG_VENTILATION**
- 5- MR_V206_LIMITEUR PRESSION**
- 6- STG_METRO_APPAREIL DE VOIE**
- 7- STG_METRO_CABLAGES ZONES AERIENNES**
- 8- SSI_LOCAUX ANNEXES**
- 9- SSI_AJF52M-SECURITE TUNNEL**
- 10-FO_TRAVAUX DORSALE**

ANNEXE 2 : PLANNING

Personne habilitée à donner les renseignements relatifs aux nantissements et cessions de créances :

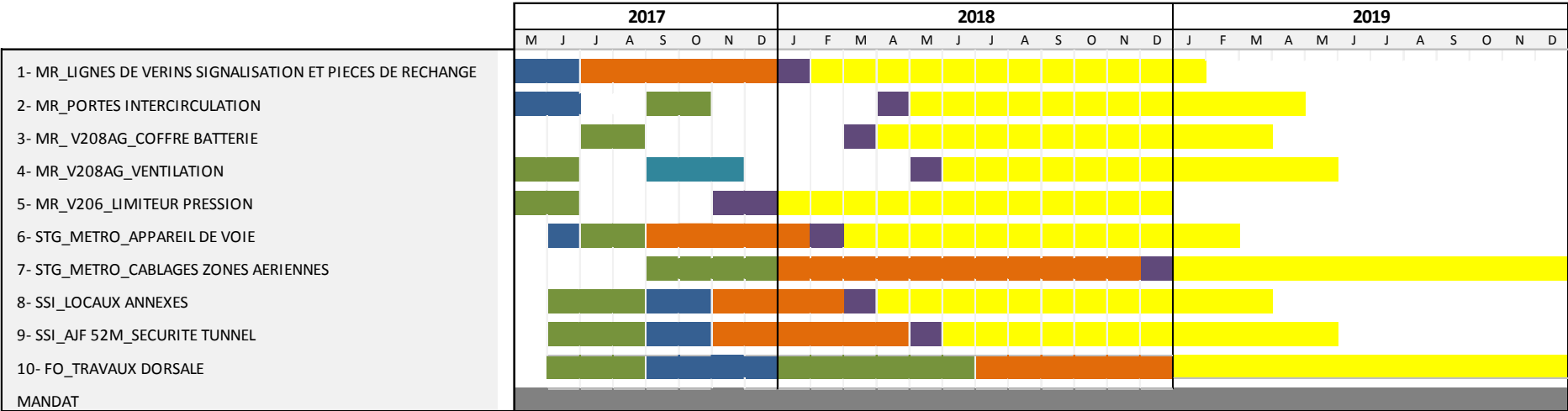
Monsieur le Président du Syndicat Mixte des Transports en Commun de l'Agglomération Toulousaine

Comptable public assignataire des paiements :

Monsieur le Payeur du Syndicat Mixte des Transports en Commun de l'Agglomération Toulousaine
Paierie Départementale
1, Bd des Minimes
CS 205 04
31205 TOULOUSE Cedex 2

Planning par opération et global :

PLANNING MANDAT



- Légende :
- ETUDES
 - DCE
 - PROTO
 - REALISATION
 - LIVRAISON
 - GARANTIES

Les plannings détaillés sont précisés par opération dans les annexes 1.1 à 1.10.



TISSEO-SMTC
7, esplanade Compans Caffarelli
BP 11120
31011 TOULOUSE CEDEX 6

**CONVENTION DE MANDAT N°CM 2017-1049 CONCLUE ENTRE LA
REGIE ET LE SMTC EN VUE DE REALISER LES OPERATIONS :**

- 1- MR_LIGNES DE VERINS SIGNALISATION ET PIECES DE RECHANGE**
- 2- MR_PORTES INTERCIRCULATION**
- 3- MR_V208AG_COFFRE BATTERIE**
- 4- MR_V208AG_VENTILATION**
- 5- MR_V206_LIMITEUR PRESSION**
- 6- STG_METRO_APPAREIL DE VOIE**
- 7- STG_METRO_CABLAGES ZONES AERIENNES**
- 8- SSI_LOCAUX ANNEXES**
- 9- SSI_AJF52M-SECURITE TUNNEL**
- 10-FO_TRAVAUX DORSALE**

ANNEXE 3 : ENVELOPPE GLOBALE ET PAR OPERATION

Personne habilitée à donner les renseignements relatifs aux nantissements et cessions de créances :

Monsieur le Président du Syndicat Mixte des Transports en Commun de l'Agglomération Toulousaine

Comptable public assignataire des paiements :

Monsieur le Payeur du Syndicat Mixte des Transports en Commun de l'Agglomération Toulousaine
Paierie Départementale
1, Bd des Minimes
CS 205 04
31205 TOULOUSE Cedex 2

Enveloppe par opération et globale :

Opération	Montant € HT
Opération 1 :	115 000
Opération 2 :	100 000
Opération 3 :	45 000
Opération 4 :	270 000
Opération 5 :	135 000
Opération 6 :	150 000
Opération 7 :	472 000
Opération 8 :	220 000
Opération 9 :	100 000
Opération 10 :	300 000
Total	1 907 000

Les enveloppes détaillées sont précisées par opération dans les annexes 1.1 à 1.10.