



D.2018.05.30.7.1

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

Séance du 30 Mai 2018

7 – GESTION DU PATRIMOINE**7.1 - Convention de mandat n° CM 2018-1045 entre Tisséo-Collectivités et Tisséo-Voyageurs en vue de réaliser des opérations – Mandat 6**

L'an deux mille dix-huit, le trente 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 (M. Trautmann)	
CARNEIRO Grégoire	X		
CHOLLET François	X		
DEL BORRELLO Marc	X		
GRASS Francis	X		
KELLER Bernard		X (M. Grass)	
LAGLEIZE Jean-Luc		X (Mme Marti)	
LATTES Jean-Michel	X		
MARTI Marthe	X		
MOUDENC Jean-Luc	X	X (M. Lattes à/c du point 6)	
TRAUTMANN Pierre	X		
TRAVAIL-MICHELET Karine	X		
SICOVAL			
AREVALO Henri	X		
LAFON Arnaud	X		
SITPRT			
BACOU Denis	X		
GUYOT Philippe	X		
MURETAIN AGGLO			
ROUCHON Adeline	X		
SUAUD Thierry		X (Mme Rouchon)	

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 Tisséo-Voyageurs et Tisséo-Collectivités.

Ce contrat prévoit la possibilité de confier des mandats à Tisséo-Voyageurs 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 sixième mandat avec Tisséo Voyageurs, les opérations identifiées sont les suivantes :

Opération 1 : RDSU_TRAVAUX DE PRECABLAGE BILLETTIQUE (495,5 k€) :

Cette opération consiste à réaliser les travaux de modification du pré-câblage réseau billettique nécessaire pour la fiabilisation du service vis-à-vis des usagers et la création d'un second lien monétique distinct dans le cadre de la rénovation des équipements billettiques de vente.

Elle inclut :

- Les travaux de pré câblage billettique agences commerciales (2018)
- Les travaux de pré câblage billettique périmètre métro et tram avec la réalisation des études projets par un maître d'œuvre (2018) et la réalisation des travaux (2019).

Opération 2 : Foudre_PROTECTION LANGLADE (100 k€) :

Une analyse de risque Foudre ainsi que l'Etude Technique Foudre, qui décrit très précisément les travaux à réaliser, ont été réalisées par un expert du domaine.

Cette opération consiste à mettre les dispositifs de protection foudre du site de Langlade en conformité avec les normes en vigueur. L'objectif est de sécuriser ce site, classé ICPE à autorisation, au regard de ce risque.

Les travaux seront finalisés début 2019.

Ainsi, l'enveloppe globale de ce mandat s'élève à 595 500 € HT, ce qui nécessite une approbation de l'assemblée délibérante.

Le délai global de ce mandat est fixé, en intégrant le suivi des garanties, au 1^{er} trimestre 2021.

Il est donc proposé aux membres du Comité Syndical d'approuver cette convention de mandat n° CM 2018-1045 entre Tisséo-Collectivités et Tisséo-Voyageurs.

Le Comité Syndical :

Entendu l'exposé de Monsieur le Président,

Après en avoir délibéré et à l'unanimité des suffrages exprimés (M. Del Borrello ne prend pas part au vote) :

Accusé de réception en préfecture 031-253100986-20180530-20180530-7-1D- DE Date de télétransmission : 30/05/2018 Date de réception préfecture : 30/05/2018
--

ARTICLE 1 : **APPROUVE** le programme de l'opération « RDSU_TRAVAUX DE PRECABLAGE BILLETTEQUE » pour un montant de 495 500 €HT.

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

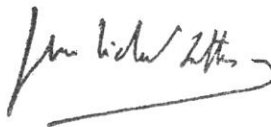
ARTICLE 3 : **APPROUVE** la convention de mandat n° CM 2018-1045 entre Tisséo-Collectivités et Tisséo-Voyageurs.

ARTICLE 4 : **DIT** que les dépenses sont inscrites aux budgets 2018 et suivants de Tisséo Collectivités.

ARTICLE 5 : **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



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

**CONVENTION DE MANDAT N°CM 2018-1045 CONCLUE ENTRE
TISSEO-COLLECTIVITES ET TISSEO-VOYAGEURS
EN VUE DE REALISER LES OPERATIONS :**

- 1- RDSU_TRAVAUX DE PRECABLAGE BILLETTIQUE**
- 2- FOUDRE_PROTECTION LANGLADE**

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 (Tisséo-Collectivités)**

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
031-253100986-20180530-20180530-7-1D-
DE
Date de télétransmission : 30/05/2018
Date de réception préfecture : 30/05/2018

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 Tisséo-Collectivités et Tisséo-Voyageurs, approuvé par délibération du Comité Syndical de Tisséo Collectivités 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 du chapitre 6 intitulée « conditions générales des conventions de mandat », les pièces particulières constitutives de la convention sont les suivantes, par ordre de priorité décroissante :

- La présente convention de mandat
- Annexe n°1 : Programmes des opérations concernées :
 - o Annexe n°1-1 : RDSU_TRAVAUX DE PRECABLAGE BILLETTIQUE
 - o Annexe n°1-2 : Foudre_PROTECTION LANGLADE
- Annexe n°2 : Calendrier prévisionnel global
- 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 VOYAGEURS
4 impasse Paul Mesplé
31100 Toulouse,

Article 3 : Description des prestations

3.1 Description des opérations

Opération 1 : RDSU_TRAVAUX DE PRECABLAGE BILLETTIQUE (495,5 k€) :

Cette opération consiste à réaliser les travaux de modification du pré-câblage réseau billettique nécessaire pour la fiabilisation du service vis-à-vis des usagers et la création d'un second lien monétique distinct dans le cadre de la rénovation des équipements billettiques de vente.

Elle inclut :

- Les travaux de pré câblage billettique agences commerciales (2018)
- Les travaux de pré câblage billettique périmètre métro et tram avec la réalisation des études projets par un maître d'œuvre (2018) et la réalisation des travaux (2019).

Opération 2 : Foudre_PROTECTION LANGLADE (100 k€) :

Cette opération consiste à mettre les dispositifs de protection foudre du site de Langlade en conformité avec les normes en vigueur. L'objectif est de sécuriser ce site, classé ICPE à autorisation, au regard de ce risque.

Une analyse de risque Foudre ainsi que l'Etude Technique Foudre, qui décrit très précisément les travaux à réaliser, ont été réalisées par un expert du domaine. Les travaux seront finalisés début 2019.

3.2 – Prestations de Tisséo-Voyageurs

Tisséo-Collectivités a souhaité confier à Tisséo-Voyageurs un mandat pour la réalisation des opérations décrite à l'article 3.1 ci-dessus.

Dans ce cadre, Tisséo-Voyageurs agira au nom et pour le compte de Tisséo-Collectivités. Le mandant autorise le mandataire à avoir recours à ses marchés (marchés de Tisséo Collectivités) 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 Tisséo-Collectivité et Tisséo-Voyageurs éventuellement complétées dans la présente convention.

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

Une réunion sera organisée pour que Tisséo-Voyageurs présente à Tisséo-Collectivités 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 : A Trigance (Tisséo-Voyageurs) / C Ferré (Tisséo-Collectivités)
- Opération 2 : JF Agrech (Tisséo-Voyageurs) / MC Lanthier (Tisséo-Collectivités)

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, Tisséo-Voyageurs 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 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

Tisséo-Voyageurs sera remboursé 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 de remboursement devra identifier l'opération à laquelle elle se réfère.

Les sommes dues à Tisséo-Voyageurs, 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 :

Tisséo-Voyageurs 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 TISSEO-VOYAGEURS

Fait en un seul original
A
Le

Signature de Tisséo-Voyageurs
Porter la mention manuscrite
Lu et approuvé

ENGAGEMENT DE TISSEO-COLLECTIVITES

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 21 décembre 2016

DATE D'EFFET DE LA CONVENTION

Reçu l'avis de réception postal de la notification convention signée
Le
par Tisséo-Voyageurs

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 n° CM 2018-1045
conclue entre Tisséo-Collectivités et Tisséo-Voyageurs
en vue de réaliser l'opération**

RDSU_ TRAVAUX DE PRECABLAGE BILLETTIQUE

PROGRAMME

Mai 2018

Accusé de réception en préfecture
031-253100986-20180530-20180530-7-1D-
DE
Date de télétransmission : 30/05/2018
Date de réception préfecture : 30/05/2018

TABLE DES MATIERES

1	OBJET DU DOCUMENT	3
2	TRAVAUX DE PRECABLAGE BILLETTIQUE DES AGENCES COMMERCIALES	4
2.1	IDENTIFICATION DES BESOINS	4
2.1.1	Périmètre	4
2.1.2	Travaux à réaliser	4
2.2	INTERFACES	4
2.3	PLANNING	4
2.4	ESTIMATION DES TRAVAUX	5
2.5	MONTAGE	5
3	TRAVAUX DE PRECABLAGE BILLETTIQUE -PERIMETRE METRO ET TRAM –REALISATION DES TRAVAUX	5
3.1	IDENTIFICATION DES BESOINS	5
3.1.1	Périmètre	5
3.1.2	Périmètre métro	6
3.1.2.1	Historique	6
3.1.2.2	Constat	6
3.1.2.3	Objectif des travaux	7
3.1.3	Périmètre tramways	8
3.1.3.1	Périmètre tramway T1 (projet ligne E)	9
3.1.3.2	Périmètre tramway T2 (projet Envol)	9
3.1.3.3	Périmètre tramway T1 (projet Garonne)	11
3.1.3.4	Objectif des travaux	11
3.2	REALISATION DES TRAVAUX	12
3.3	INTERFACES	13
3.4	PLANNING	13
3.5	ESTIMATION DES TRAVAUX	14
3.6	MONTAGE	14
3.6.1	Budget	14
3.6.2	Marchés	14
4	PLANNING GLOBAL	15
5	ESTIMATION GLOBALE DES TRAVAUX	15

1 Objet du document

Ce document constitue le programme d'investissement visant à réaliser les travaux de modification du pré-câblage réseau billettique nécessaire pour la fiabilisation du service vis-à-vis des usagers et la création d'un second lien monétique distinct dans le cadre de la rénovation des équipements billettiques de vente (DAT, TPE/TPV).

Il fait suite à :

- 1) la réalisation de plusieurs audits terrain réalisé par le service DSTI TISSEO VOYAGEURS courant 2016.
- 2) La réalisation d'un diagnostic complet et d'une évaluation chiffrée des travaux à réaliser par le bureau d'étude SETEC IS dans le cadre du mandat 4 opération n°2.
- 3) A l'identification des besoins pour la rénovation des DAT et TPV Billettique.

Ce programme inclut :

- 1) Les travaux de pré câblage billettique agences commerciales (2018)
- 2) Les travaux de pré câblage billettique périmètre métro et tram avec la réalisation des études projets par un maitre d'œuvre (2018) et la réalisation des travaux (2019).

2 TRAVAUX DE PRECABLAGE BILLETTIQUE DES AGENCES COMMERCIALES

2.1 Identification des besoins

2.1.1 Périmètre

Le périmètre des travaux est le suivant :

- Agences commerciales
 - o 27 TPE / TPV dans les agences commerciales
 - o 4 TPE / TPV à Argoulets (site de maintenance)
 - o 2 TPE au PC d'Arènes

2.1.2 Travaux à réaliser

Dans le cadre des travaux monétiques, il est prévu l'ajout d'un câble monétique au niveau de chaque équipement de vente (ou TPV) des agences commerciales.

2.2 Interfaces

Interface projets

Le projet est en interface avec les projets en cours sur les différentes agences commerciales.

Interface opérationnelles

La ou les entreprises réalisant les travaux, interviendront sur des sites en exploitation et recevant du public. Les travaux seront réalisés hors période d'exploitation si nécessaire afin de ne pas perturber le fonctionnement des sites.

2.3 Planning

Le planning est détaillé ci-dessous.

	2018									2019			
	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre	janvier	février	mars	avril
Préparation du mandat													
Validation du mandat													
Finalisation des besoins et rédaction du CCTP													
Consultation 3 devis													
Réalisation des travaux													
recettes													
réception													

Le raccordement billettique supplémentaire des agences commerciales doit être opérationnel fin mars 2019, le planning proposé est optimisé pour répondre à ce besoin.

2.4 Estimation des travaux

	En k€ HT
Agences commerciales	25
Total Travaux	25

Le montant global de l'opération est estimé à 25 k€ HT.

2.5 Montage

Budget

Pour réaliser cet investissement l'échéancier budgétaire prévisionnel est le suivant :

	2018			2019	
	T2	T3	T4	T1	T2
réalisation des agences tests			4 000		
réalisation des travaux				15 750	5 250

Le montant total engagé en 2018 correspond à la réalisation des agences commerciales tests avant déploiement global.

Marchés

Tisséo-Collectivités a choisi de confier la réalisation de cette opération à Tisséo-Voyageurs dans le cadre d'une convention de mandat selon les termes du Contrat de Service Public 2017-2021. Dans ce cadre, Tisséo-Voyageurs sera amené à conclure, pour le compte de Tisséo Collectivités, tous les marchés qui seront nécessaires.

3 TRAVAUX DE PRECABLAGE BILLETTIQUE -PERIMETRE METRO ET TRAM – REALISATION DES TRAVAUX

3.1 Identification des besoins

3.1.1 Périmètre

Le périmètre des travaux est le suivant :

- Métro Ligne A et ligne B,
- Tramways, intégralité des stations T1 et T2

3.1.2 Périmètre métro

3.1.2.1 Historique

L'environnement passif RdSU Métro est particulier. Initialement, il n'y avait pas de réseau Ethernet dans le métro, lors de la construction de la ligne B, la décision a été prise de bâtir le RdSU et l'infrastructure passive avec. Ceci pour la ligne A et extension, ainsi que la ligne B. Cette partie a été prise en charge par les équipes DSTI et le câblage a été réalisé en Catégorie 7 (pour des problématiques de grandes longueurs de câblage) selon les standards (câblage rigide monobrin standard en précâblage réseau).

Le système billettique a été mis en place en parallèle, projet réalisé par la société ACS (devenue XEROX puis Conduent). Le précâblage passif du raccordement des équipements billettiques faisant partie du lot, il a été géré par ACS avec ses prestataires. Pour le périmètre concernant le câblage depuis la baie informatique en SAS DAT, vers les équipements billettiques en station, lignes de contrôle et dans le SAS DAT, ACS n'a pas suivi les choix RdSU et a fait installer un câble RdSU souple Catégorie 5e.

Depuis cette installation au fil des années, des pannes réseau aléatoires et non franches sont apparues, sur la distribution des baies DAT.

Le câblage souple n'étant pas prévu pour une installation pérenne, comme la partie précâblage fixe de la billettique, mais pour un simple raccordement d'équipement terminal (câble de brassage), il risque de se désagréger avec le temps. De plus ces câbles passent en chemin de câble dans des zones présentant pour certaines de l'humidité avec pour effet d'accélérer leur vieillissement.

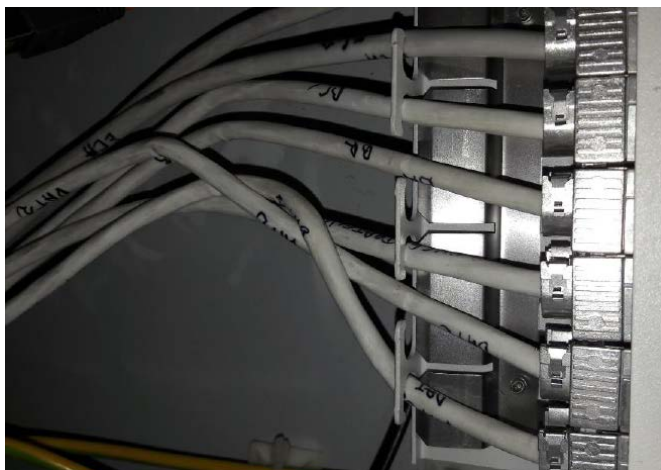
3.1.2.2 Constat

Le câblage à remplacer est actuellement réalisé comme suit :

- Câble souple multibrins Catégorie 5e
- Noyaux RJ45 de catégorie 5e
- Prises directement serties sur les câbles côté équipement dans certains cas

Ces installations ne respectent absolument aucun standard de câblage réseau. Les câbles sont souvent pliés ou pincés, ce qui a généré des pannes dues à une rupture des conducteurs en cuivre.

Exemple : Câblage côté baie informatique en SAS DAT et prise terminale côté équipement (CTD). Ce genre de prise ne doit jamais être installée directement sur un précâblage (risque trop grand de casse de l'ergot en plastique).



Plusieurs audits ont été réalisés sur un échantillon de stations, ligne A et ligne B confondues (voir annexe).

Les conclusions sont les suivantes :

- 1) La totalité du câblage billettique doit être repris
- 2) Une partie des prises est défectueuse et doit être remplacée
- 3) Une autre partie des prises ne possède pas de noyau de précâblage en extrémité mais directement une prise mâle et doit être remplacée

Ces défauts entraînent :

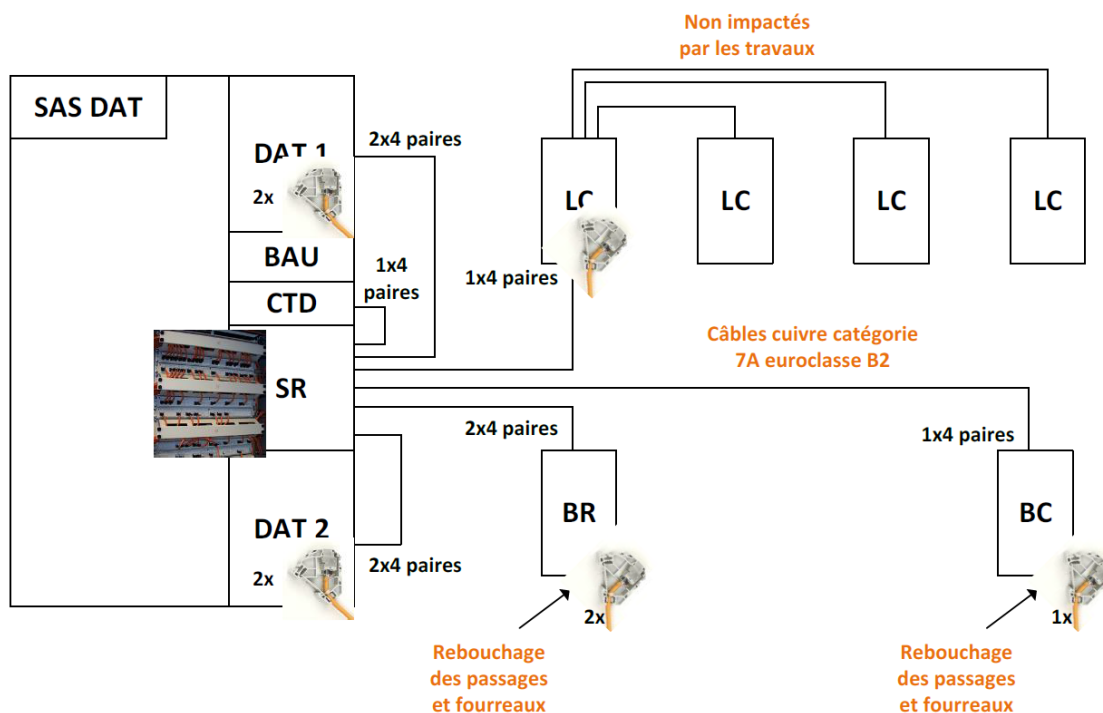
- Des incidents répétés pour les équipements terminaux et donc une indisponibilité pour les usagers. Les équipements concernés par ces pannes sont nombreux (DAT, BIV, Interphone, concentrateurs, borne de rechargement, borne de consultation...)
- Une charge de travail importante pour régler ces désordres, estimée à 40 jours ouvrés pour deux intervenants DSTI par an.

3.1.2.3 Objectif des travaux

Afin de remédier aux dysfonctionnements il est prévu dans le cadre des travaux :

- Le raccordement des DAT / BC et ligne de contrôle
- Le tirage d'un câble supplémentaire pour les DAT dans le cadre du raccordement monétique

Le câblage sera réalisé pour obtenir les performances d'un câblage en catégorie 6A.



Les préconisations sont les suivantes :

- Câble cuivre 7A euroclasse B2, marque NEXANS ou équivalent
- Connecteur RJ45 cat 6A, marque NEXANS ou équivalent
- Adaptation module rail DIN, marque NEXANS ou équivalent

3.1.3 Périmètre tramways

L'environnement extérieur du tramway est beaucoup plus rude avec les installations que ce qui peut être constaté dans les bâtiments ou dans le métro.

D'expérience, beaucoup de perturbations réseaux sont liées à l'état du câblage et à son vieillissement prématuré.

Il a été constaté sur les stations de tramway plusieurs erreurs d'installation à l'origine de différentes pannes, comme par exemples :

- paires de câbles détorsadées sur une trop grande longueur
- écran de protection des câbles coupé trop court et câbles exposés,
- tresse de masse non ou mal raccordée
- câble pincé, les paires de cuivres peuvent être endommagées voir sectionnées
- fils sectionnés

- câbles stockés et extrémités non coupées lors de la pose (risque de propagation de l'humidité dans le câble)



3.1.3.1 Périmètre tramway T1 (projet ligne E)

Le câblage tramway en station et sous-station est réalisé comme suit sur la ligne T1 :

- câble de marque NEXANS Catégorie 7 (Classe ISO F) AWG23 100 Ohms
- Noyaux GG45 de marque NEXANS catégorie 7 (classe ISO F)

NB : Sur certains précâblages, l'installation comporte des noyaux de marques différentes en Cat 6 ou Cat 6a ; sur certaines stations, des câbles de marques différentes ont été installés.

Plusieurs audits ont été réalisés sur la totalité des stations du tramway (voir annexe).

Les conclusions sont les suivantes :

- 1) La totalité du câblage billettique doit être repris**
- 2) Une partie des prises est défectueuse et doit être remplacée**

Ces défauts entraînent :

- Des incidents répétés pour les équipements terminaux et donc une indisponibilité pour les usagers. Les équipements concernés par ces pannes sont nombreux (DAT, BIV, Interphone,...)
- Une charge de travail importante pour régler ces désordres, estimée à 60 jours ouvrés pour deux intervenants DSTI par an.

3.1.3.2 Périmètre tramway T2 (projet Envol)

Sur la ligne T2 les noyaux posés sont de marques différentes des câbles, ne respectant pas les standards et préconisations de poses :

- câble de marque Multimedia Connect catégorie 7 (classe ISO F) AWG23 100 Ohms

- noyaux RJ45 de marque Nexans catégorie 6a (classe ISO Ea PLII)

Plusieurs audits ont été réalisés sur la totalité des stations et sous-stations du tramway T2. Les conclusions sont les suivantes :

1) Une partie du câblage billettique doit être repris



2) Une partie des prises est défectueuse et doit être remplacée

3) Les boîtes à gel étanches pour les poteaux de BIV doivent être fermées correctement aux colliers autoserrant via les deux nervures latérales.

De nombreuses boîtes ont été mal posées sur le chantier T1, voici aujourd'hui l'état des prises et des câbles (il faut savoir que l'oxydation « remonte » le long du fil de cuivre à l'intérieur du câble qui est définitivement endommagé)



Ces défauts entraînent :

- Des incidents répétés pour les équipements terminaux et donc une indisponibilité pour les usagers. Les équipements concernés par ces pannes sont nombreux (DAT, BIV, Interphone,...)
- Une charge de travail importante pour régler ces désordres.

3.1.3.3 Périmètre tramway T1 (projet Garonne)

Le câblage sur la partie de la ligne T1 créée lors du projet Garonne est réalisé comme suit, avec un câble et des noyaux de marques différentes :

- câble de marque MultiMedia Connect (MMC) catégorie 7 (classe ISO F) AWG23 100ohms
- noyaux GG45 de marque Nexans catégorie 7 (classe ISO F)

Plusieurs audits ont été réalisés sur la totalité des stations et sous-stations du tramway Garonne.

Les conclusions sont les suivantes :

- 1) Une partie du câblage billettique doit être repris**
- 2) Une partie des prises est défectueuse et doit être remplacée**
- 3) Le repérage des câbles doit être repris**
- 4) Les boîtes à gel étanches pour les poteaux de BIV doivent être fermées correctement aux colliers autoserrant via les deux nervures latérales.**

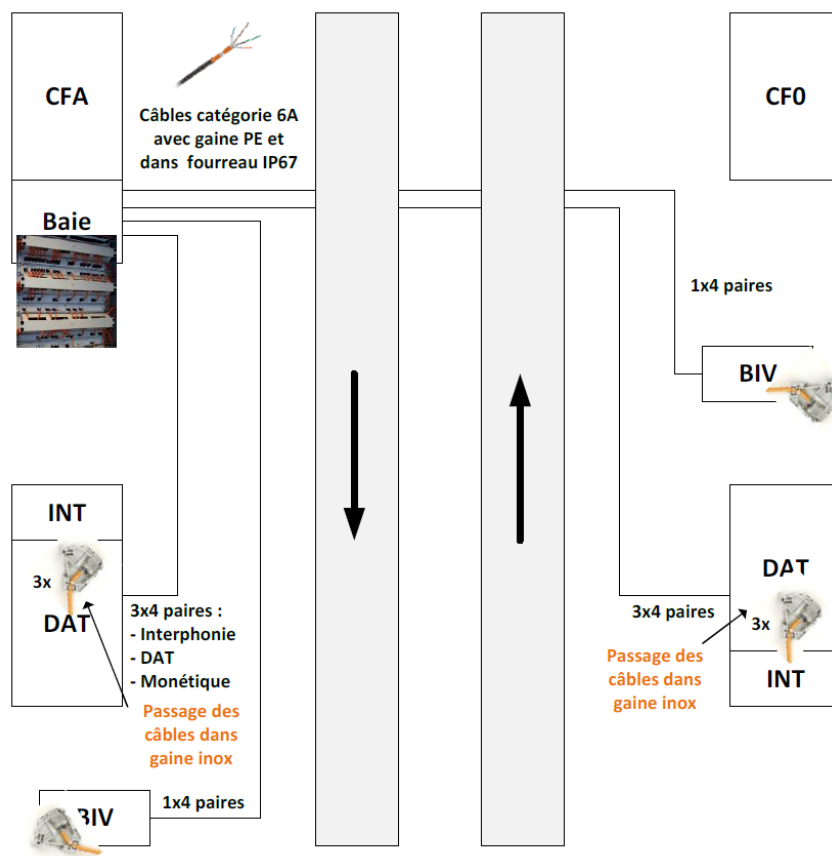


3.1.3.4 Objectif des travaux

Afin de remédier aux dysfonctionnements il est prévu dans le cadre des travaux :

- Le raccordement des DAT
- Le raccordement des BIV
- Le raccordement des interphones
- Le tirage d'un câble supplémentaire pour les DAT dans le cadre du raccordement monétique

Le câblage sera réalisé pour obtenir les performances d'un câblage en catégorie 6A.



Les préconisations sont les suivantes :

- Câble cat 6A, avec gaine PE, marque NEXANS ou équivalent
- Connecteur RJ45 cat 6A, marque NEXANS ou équivalent
- Adaptation module rail DIN, marque NEXANS

Cas particuliers des stations immergées

Certaines stations du tramway (Andromède Lycée, Beauzelle aéroscopia, Aéroconstellation) sont construites à un environnement difficile, en effet la nappe phréatique sur ces stations est peu profonde, les chambres et fourreaux sont immergées ou dans l'eau une partie de l'année. Le vieillissement des câbles est alors prématuré.

Afin d'y remédier la solution technique retenue pour ces stations consiste à faire passer le câble dans un fourreau IP67. Une opération spécifique est prévue pour le traitement de ces câbles.

3.2 Réalisation des travaux

Afin de définir le planning optimal de cette opération et maîtriser au mieux ses risques tant techniques que financier, un maître d'œuvre sera choisi afin d'accompagner Tisséo Voyageurs pour la réalisation des études projets, la rédaction des prescriptions techniques du CCTP (conformes aux solutions techniques identifiées dans le DIAG réalisé par SETEC IS), le suivi des travaux et la maîtrise des risques opérationnels liés à l'intervention.

Une attention particulière sera apportée à la bonne réalisation des recettes, un bureau d'étude extérieur spécialisé assistera Tisséo Voyageurs pour s'assurer de la bonne réalisation des recettes.

3.3 Interfaces

Interface projets

Le projet de précâblage est en interface avec le projet de câblages immergés de certaines stations tramways, ces stations pourront dès lors être exclues du périmètre de réalisation des travaux en fonction de l'avancement de chaque projet.

Le projet s'interface avec les reprises réalisées par Tisséo Ingénierie dans le cadre des opérations Garonne et Envol. Les éléments repris par Tisséo ingénierie seront exclus du périmètre de réalisation des travaux.

La station Ramonville Saint Agne a été entièrement recâblée, en fonction des conclusions du diagnostic et des préconisations du bureau d'étude cette station pourra également être exclue du périmètre travaux.

Ce projet vient également s'interfacer avec les travaux liés au doublement de capacité de la ligne A (extension des quais à 52m) et les autres projets en cours dans le métro. Une planification précise devra être mise en place pour tous les travaux à réaliser dans les stations de métro et plus particulièrement celles de la ligne A.

Tisséo Voyageurs travaille également en interne à l'élaboration de préconisations techniques, basées sur les différents retours d'expérience, afin d'éviter ce type d'usure prématurée sur les futurs projets, traités dans le cadre de la maintenance patrimoniale, celles-ci seront à respecter lors de la mise en œuvre.

Interface opérationnelles

La ou les entreprises réalisant les travaux, interviendront sur des sites en exploitation et recevant du public. Le bureau d'étude devra prendre en compte cette contrainte opérationnelle dans son diagnostic pour identifier si la totalité des travaux devra se faire de nuit, hors période d'exploitation, et préciser l'impact budgétaire sur l'opération.

3.4 Planning

Le planning est détaillé ci-dessous.

	2018												2019												2020			
	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre	janvier	février	mars	avril			
Préparation du mandat																												
Validation du mandat																												
Consultation pour maître d'œuvre																												
Etudes de maîtrise d'œuvre																												
Consultation travaux																												
Réalisation des travaux																												
recettes																												
réception																												

3.5 Estimation des travaux

	En k€ HT
Travaux câblage périmètre métro	96,5
Travaux monétique périmètre métro	30,9
Travaux câblage périmètre tram	146,9
Travaux monétique périmètre tram	53,2
Total Travaux	327,5
Test + rapport de fonctionnalité de l'ensemble des noyaux RJ disponibles dans les SAS DAT METRO	2
Maitrise d'œuvre	70,5
Bureau de contrôle recettes	70,5
Total	470,5

Le montant global de l'opération est estimé à 470 500 € HT.

3.6 Montage

3.6.1 Budget

Pour réaliser cet investissement l'échéancier budgétaire prévisionnel est le suivant :

	2018			2019				2020
	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1
Réalisation des études du maitre d'œuvre		2 000	25 000					
Consultation travaux				10 000				
réalisation des travaux					37 851	95 783	155 783	144 083

Le montant total engagé en 2018 correspond aux études du maitre d'œuvre et à la réalisation des tests et du rapport de fonctionnalité de l'ensemble des noyaux RJ disponibles dans les SAS DAT METRO, les parties travaux et suivi de la réalisation des travaux seront engagées en 2019.

3.6.2 Marchés

Tisséo-Collectivités a choisi de confier la réalisation de cette opération à Tisséo-Voyageurs dans le cadre d'une convention de mandat selon les termes du Contrat de Service Public 2017-2021. Dans ce cadre, Tisséo-Voyageurs sera amené à conclure, pour le compte de Tisséo Collectivités, tous les marchés qui seront nécessaires.

4 Planning global

Le planning est détaillé ci-dessous.

	2018												2019												2020			
	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre	janvier	février	mars	avril			
Préparation du mandat																												
Validation du mandat																												
Consultation pour maître d'œuvre																												
Etudes de maitrise d'œuvre																												
Consultation travaux																												
Réalisation des travaux																												
recettes																												
réception																												

5 Estimation globale des travaux

	En k€ HT
Travaux agences commerciales	25
Travaux périmètre métro et tramway	470,5
Total opération	495,5

Le montant global de l'opération est estimé à 495 500 € HT.



**Annexe 1.2 à la convention de mandat n° CM 2018-1045
conclue entre Tisséo-Collectivités et Tisséo-Voyageurs
en vue de réaliser l'opération**

FOUDRE_PROTECTION LANGLADE

PROGRAMME

Mai 2018

TABLE DES MATIERES

1	OBJET DU DOCUMENT	3
2	IDENTIFICATION DES BESOINS	3
3	PLANNING DE MISE EN ŒUVRE	4
4	MONTAGE	4

1 Objet du document

Ce document constitue le programme des investissements visant à protéger du risque Foudre le site de Langlade, classé ICPE à autorisation.

Le site de Langlade est situé dans une zone régulièrement frappée par la foudre. Des dégâts occasionnés par la foudre et des contrôles périodiques réglementaires ont pointé la nécessité d'une mise à niveau des installations de protection foudre.

Contexte

Le site de Langlade est un site à autorisation au titre des ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement) ; notamment pour la rubrique 1413 Installations de remplissage de réservoirs de gaz naturel sous pression.

Ce site comprend le parcage de 222 bus dont 138 sont au GNV et également divers bâtiments (atelier, bureaux, ...) et installations (station-service, station de lavage, ...).

Pour ce type de site, la circulaire du 24 avril 2008 et l'arrêté d'application du 15 janvier 2008 obligeaient la réalisation par un organisme compétent d'une analyse risque foudre (ARF) (aujourd'hui il s'agit de l'arrêté du 4 octobre 2010).

Une première analyse a été réalisée par Bureau Veritas qui a publié son rapport N°100303/1/1 en date du 03/03/2010. Elle prend uniquement en compte le risque de vie humaine et les défaillances des réseaux électriques et électroniques.

Sur la base de la dernière étude, des travaux ont été réalisés.

Malgré ces travaux, le 27/07/2014, suite à des orages violents, la foudre a touché beaucoup d'éléments sur le site : la télémétrie, la surveillance vidéo, le système WIFI, le système de téléphonie, la centrale de traitement d'air (CTA), le contrôle d'accès et un ascenseur notamment.

Des reprises ont été faites mais à ce jour il reste des non conformités qui n'ont pas été traitées.

Tisséo a souhaité définir les impacts concernant la continuité de service du site. En effet, si la foudre est amenée à avoir des impacts sur les installations, Tisséo veut en mesurer les impacts sur l'exploitation.

Les postes identifiés sont les suivants : billettique, SAEIV, contrôle d'accès, vidéo, interphonie, téléphonie, installation SSI, GNV (production et distribution), station service et la détection gaz.

2 Identification des besoins

TISSEO a fait réaliser une Analyse du Risque Foudre (aspects ICPE et NON ICPE) par DEKRA du 23/01/2017 au 17/02/2017.

Pour rappel, une analyse du risque foudre (ARF) visant à protéger les intérêts mentionnés aux articles L. 211-1 et L. 511-1 du code l'environnement est réalisée par un organisme compétent. Elle identifie les équipements et installations dont une protection doit être assurée.

« L'analyse est basée sur une évaluation des risques réalisée conformément à la norme NF EN 62305-2, version de novembre 2006, ou un guide technique reconnu par le ministère chargé des installations classées. Elle définit les niveaux de protection nécessaires aux installations. Cette analyse est systématiquement mise à jour à l'occasion de modifications substantielles au sens de l'article R. 512-33 du code l'environnement et à chaque révision de l'étude de dangers ou pour toute modification des installations qui peut avoir des répercussions sur les données d'entrées de l'ARF »

Accusé de réception en préfecture
031-253100986-20180530-20180530-7-1D-
DE
Date de télétransmission : 30/05/2018
Date de réception préfecture : 30/05/2018

Le maître d'ouvrage et l'exploitant ont ensemble définis une priorisation des équipements et installations stratégiques à protéger selon la hiérarchisation suivante :

Criticité niveau sécuritaire (absolue) :

- Installation GNV
- Système de Sécurité Incendie
- Détection gaz
- Contrôle d'accès : protection concentrateur (bâtiment 100)

Criticité niveau continuité de service :

- Téléphonie : protection répartiteur général (bâtiment 160)
- SAEIV / billettique : protection des 9 bornes Wifi sur zone remisage
- Distribution carburant

A la suite de cette analyse, l'Etude Technique Foudre, réalisée par DEKRA du 10/04/2017 au 15/05/2017, a détaillé les solutions techniques à mettre en œuvre.

Cette Etude Technique Foudre décrit les principes de protection contre les effets directs (IEPF) et indirects de la foudre (IIPF) et a servi de base à la rédaction du CCTP.

Ces travaux concernent les structures suivantes:

- Bâtiment 100 - Carrosserie
- Bâtiment 110 à 140 - Ateliers
- Bâtiment 150 – Station-Service
- Bâtiment 160 - Administration
- Bâtiment GNV

3 Planning de mise en œuvre

Le planning prévisionnel de l'opération pour la réalisation de ces travaux est le suivant :

2^{er} semestre 2018 : Sélection des entreprises

1^{er} semestre 2019 : Réalisation des travaux

4 Montage

Budget

Les travaux ont été estimés à 95 K€ HT.

Accusé de réception en préfecture
031-253100986-20180530-20180530-7-1D-
DE
Date de télétransmission : 30/05/2018
Date de réception préfecture : 30/05/2018

Dans la mission de DEKRA, figurent les prestations suivantes :

- Assistance à l'analyse des offres : 600 € HT
- Visites en cours de chantier : 400 € HT
- Vérification initiale à l'issue des travaux : 3 200 € HT (réception)

Le montant de ce programme d'investissement est estimé à 100 k€ HT.

Marchés

Tisséo-Collectivités a choisi de confier la réalisation de cette opération à Tisséo-Voyageurs dans le cadre d'une convention de mandat selon les termes du Contrat de Service Public 2017-2021. Dans ce cadre, Tisséo-Voyageurs sera amené à conclure, pour le compte de Tisséo Collectivités, tous les marchés qui seront nécessaires.

5 Annexes

- 1) Etude technique foudre réalisée par DEKRA.



**TISSEO-COLLECTIVITES (SMTC)
7, esplanade Compans Caffarelli
BP 11120
31011 TOULOUSE CEDEX 6**

**CONVENTION DE MANDAT N°CM 2018-1045 CONCLUE ENTRE
TISSEO-COLLECTIVITES ET TISSEO-VOYAGEURS
EN VUE DE REALISER LES OPERATIONS :**

- 1- RDSU_TRAVAUX DE PRECABLAGE BILLETTIQUE**
- 2- Foudre_PROTECTION LANGLADE**

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 :

	Tr3 2018	Tr4 2018	Tr1 2019	Tr2 2019	Tr3 2019	Tr4 2019	Tr1 2020	Tr2 2020	Tr3 2020	Tr4 2020	Tr1 2021
Opération 1											
Opération 2											
Durée mandat											

	Etudes et travaux
	Garanties

Les plannings détaillés sont précisés par opération dans les annexes 1.1 et 1.2.



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

**CONVENTION DE MANDAT N°CM 2018-1045 CONCLUE ENTRE
TISSEO-COLLECTIVITES ET TISSEO-VOYAGEURS
EN VUE DE REALISER LES OPERATIONS :**

- 1- RDSU_TRAVAUX DE PRECABLAGE BILLETTIQUE**
- 2- Foudre_PROTECTION LANGLADE**

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 :	495 500
Opération 2 :	100 000
Total	595 500

Les enveloppes détaillées sont précisées par opération dans les annexes 1.1 et 1.2.