

# MARCHE PUBLIC DE TRAVAUX

## CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (C.C.T.P.)

**Extension du Réseau Pneumatique pour le  
Laboratoire de Biologie d'Urgence**

**Site : Hôpital Tenon**

**Consultation n°AP-HP.SU 25-004 du 13/02/2025**

# SOMMAIRE

|  |          |
|--|----------|
| <b>CHAPITRE I - GENERALITES.....</b>                                 | <b>2</b> |
| 1.1. Présentation du Projet.....                                     | 2        |
| 1.2. Spécifications techniques.....                                  | 2        |
| 1.3. Descriptif de l'existant .....                                  | 3        |
| 1.4. Plans d'exécution et études techniques.....                     | 3        |
| 1.5. Caractère forfaitaire du marché.....                            | 3        |
| 1.6. Visite des lieux.....   | 4        |
| <b>CHapitre II – DESCRIPTION DES OUVRAGES .....</b>                  | <b>4</b> |
| 2.1. Etendu des ouvrages .....                                       | 4        |
| 2.2. Descriptif sommaire des travaux.....                            | 4        |
| 2.3. Descriptif Détaillés des Travaux.....                           | 5        |
| 2.3.1 Travaux à réaliser .....                                       | 5        |
| 2.3.2 Implantation des stations laboratoires centre de tri.....      | 5        |
| 2.3.3 Implantation des stations laboratoires anatomopathologie ..... | 5        |
| 2.3.4 Synoptique état futur.....                                     | 5        |
| 2.3.5 Etudes.....  | 5        |
| 2.3.6 Formations .....   | 6        |
| 2.3.7 DOE – Documentation .....                                      | 6        |
| 2.3.8 Réception de l'installation .....                              | 6        |
| 2.3.9 Garantie .....   | 7        |
| 2.3.10 Maintenance .....   | 7        |
| 2.4. Descriptif du matériel demandé.....                             | 7        |
| 2.4.1 Réseaux de tubulures.....                                      | 7        |
| 2.4.2 Manchons coupe-feu .....                                       | 7        |
| 2.4.3 Aiguillages.....   | 8        |
| 2.4.4 Turbine.....   | 8        |
| 2.4.5 Stations du laboratoire d'Anatomopathologie.....               | 8        |
| 2.4.6 Stations du laboratoire centre de tri.....                     | 8        |
| 2.4.7 Stations du laboratoire centre de tri.....                     | 9        |
| 2.4.8 Cartouches.....  | 9        |
| 2.4.9 Alimentations secondaires .....                                | 9        |
| 2.4.10 Supervision .....   | 9        |
| 2.4.11 Reprise des connexions bus dans galerie .....                 | 9        |
| 2.5. Planning.....   | 9        |
| <b>CHapitre III – LISTE DES DOCUMENTS ANNEXES.....</b>               | <b>9</b> |

## CHAPITRE I - GENERALITES

### **1.1. Présentation du Projet**

Le présent CCTP a pour objet de définir les prestations liées au à l'extension du pneumatique pour la reconfiguration du Laboratoire de Biologie d'Urgence de Tenon.

Dans le cadre de son projet regroupement des laboratoires, l'hôpital Tenon souhaite optimiser et améliorer son centre de tri des et d'accueil des prélèvements et implanter une nouvelle antenne pour son service Anapathologie au sein du bâtiment Morin au 6<sup>ème</sup> étage.

Les prélèvements auparavant envoyés des différents services de l'établissement et actuellement vers les différents laboratoires situés dans le bâtiment Achard du service de biologie et arriveront tous dans le nouveau centre de tri.

Seuls les prélèvements d'anapath des exploration fonctionnelles multidisciplinaires et de l'établissement français du sang continueront à être directement envoyés au laboratoire dédiées.

Cette nouvelle configuration permettra de réduire sensiblement le flux journalier, là où aujourd'hui plusieurs cartouches sont nécessaire pour un même dossier patient.

Suite à une étude de trafic et en tenant compte de la nouvelle organisation, il a été déterminé que le centre de tri devra être équipé de 3 stations à déchargement automatique et de deux stations type vanne pour purge pour le traitement des urgences et des cartouches ne pouvant être traitées automatiquement. Cette station servira aussi de station de purge du système.

L'installation de ces nouvelles lignes et stations sera phasées avec les travaux d'aménagement du sixième étage.

Le matériel proposé devra être compatible avec le équipements actuellement en place de marque Aérocom.

Il s'agira d'une prestation clef en main (cf. Chapitre 2).

### **1.2. Spécifications techniques**

Le bâtiment satisfera aux prescriptions des textes et documents réglementaires en vigueur et notamment :

- Les DTU
- Les Normes Françaises
- Le code de la construction et de l'habitation
- le code du travail
- les avis techniques du CSTB

Les fournitures et leur mise en œuvre devront être conformes aux décrets, arrêtés, normes et prescriptions en vigueur au moment de l'établissement des offres.

Elles devront notamment respecter :

- La réglementation incendie applicable ;
- Les règles d'hygiène et de sécurité relatives aux travaux en milieu hospitalier occupé ;
- La réglementation du travail (ergonomie) ;
- Les règles d'hygiène, de sécurité, de sûreté et de confidentialité concernant les matières transportées ;
- Le respect des exigences de transport des échantillons nécessaires à l'obtention de l'accréditation COFRAC des laboratoires ;
- Le respect du guide ANSM janvier 2016 « Recommandations relatives aux dispositifs de transport automatisé des produits sanguins labiles » ;
- La Circulaire DGS/DHOS/AFSSAPS n°03/582 du 15/12/2003 relative à la réalisation de l'acte transfusionnel.
- Marquage CE
- Les Produits de construction comportant le marquage CE devront être conforme au Décret n° 2012-1489 du 27 décembre 2012.

La conformité des produits aux spécifications techniques harmonisées se manifeste par l'apposition du marquage CE sur le produit, sur son emballage ou sur les documents d'accompagnement du produit. C'est au producteur qu'il convient d'apposer le marquage CE. Il est rappelé que le marquage CE obligatoire en vertu de la réglementation, ne saurait cependant se prévaloir à des exigences normatives et réglementaires nationales plus contraignantes.

### Certificats des équipements

Tous les matériaux doivent être conformes aux normes françaises (ou EN lorsqu'elles existent) et posséder un avis Technique

Les équipements devront être compatibles et permettre une accréditation Cofrac des laboratoire sur l'aspect transport et traçabilité des prélèvements.

Cette énumération n'est pas restrictive, le titulaire se conformera à tous textes et documents réglementaires qui lui sont opposables dans le cadre de son intervention.

### **1.3. Descriptif de l'existant**

L'installation existante est réalisés en tube de diamètre 160mm avec courbes rayon 800mm dans l'axe pour une utilisation bidirectionnelle à cartouches. Les Stations des services Aerocom Titan permettent d'envoyer et recevoir des cartouches équipées de puces RFID au travers de 25 lignes toutes interconnectées.

Le système en place comporte plusieurs locaux techniques, le principal comprenant la supervision (la supervision est déplacée au service technique) dans le bâtiment Proust, un dans la galerie du bâtiment Rabelais, dans le bâtiment Achard qui ne sera plus utilisé, deux lignes déportées desservent Meyniel.

Voir synoptique existant en annexe 1

### **1.4. Plans d'exécution et études techniques**

Les études techniques, les notes de calcul, les plans d'exécution et les divers dessins de détails nécessaires à l'exécution des travaux sont à la charge du titulaire.

Les études d'exécution seront soumises au maître d'ouvrage avant tout commencement des travaux.

### **1.5. Caractère forfaitaire du marché**

Le prix global et forfaitaire devra prévoir toutes les fournitures et façons, indispensables au parfait achèvement des ouvrages, quand bien même elles ne seraient pas mentionnées à la partie correspondante du CCTP dès lors que ces fournitures et façons seraient nécessaires à l'ensemble de l'ouvrage.

De par ses connaissances professionnelles, le titulaire est réputé avoir inclus dans son prix global et forfaitaire tous les détails et sujétions omis dans le dossier de consultation.

Si quelques détails ou arrangements nécessaires à l'accomplissement et au parfait achèvement des travaux avaient été omis ou imparfaitement explicités dans le texte du CCTP, la fourniture et l'exécution des prestations correspondantes seront imposées au titulaire qui sera tenu de les exécuter conformément au principe général de la construction et ce, sans pouvoir prétendre à supplément de prix.

Le titulaire devra l'enlèvement de tous les gravois provenant de l'exécution de ces travaux ainsi que le maintien en bon état de fonctionnement de ses ouvrages jusqu'à l'enlèvement.

Le prestation est entendue complète, départ entrepôt et livraison de l'ensemble monté, compris toutes sujétions de transport, de levage et de manutention. L'ensemble sera prêt à raccorder aux réseaux par entreprises tierces.

## **1.6. Visite des lieux**

Les soumissionnaires sont tenus, préalablement à la remise de l'offre, de visiter **obligatoirement** les lieux afin de se rendre parfaitement compte de la nature, de l'étendue des travaux à réaliser et des sujétions particulières liées à l'opération.

Pour cette visite, un rendez-vous sera pris avec le conducteur d'opérations chargé du dossier sur l'hôpital Tenon.

Aucun supplément au prix forfaitaire soumissionné ne sera accordé pour des travaux ou des sujétions d'exécution que cette visite sur site aurait permis de déceler.

## **CHAPITRE II – DESCRIPTION DES OUVRAGES**

### **2.1. Etendu des ouvrages**

Le titulaire aura à sa charge les études, l'installation, le raccordement, les percements, les raccordements électriques, le transport, le grutage, la mise en place des tubes et des gares ainsi que les essais de qualification et de bon fonctionnement de l'extension du pneumatique.

Le titulaire aura également à sa charge le démontage, l'évacuation et le retraitement des cheminées et déchets générés par le chantier.

Le titulaire inclura dans son prix les interventions de raccordement et de dépose nécessitant l'interruption de la voirie de l'hôpital les week-ends afin de ne pas pénaliser la circulation des véhicules.

Afin de garantir le bon fonctionnement des installations le titulaire réalisera le raccordement du réseau pneumatique sur l'existant en horaire décalés.

En aucun cas il ne sera toléré d'interruption de plus de 12h.

### **2.2. Descriptif sommaire des travaux**

Le présent document définit l'ensemble des prestations demandées pour du regroupement des laboratoires du CH Tenon.

Les prestations concernent la modification de l'installation en place de marque Aerocom AC3000 et l'aménagement des nouveaux laboratoires centre de tri et anatomopathologie situés au niveau 6 du bâtiment Morin.

Toute prestation ou demande décrite dans le présent document est due par le titulaire du présent lot sauf s'il est mentionné explicitement qu'elle sera réalisée par une tierce personne.

Les prestations à la charge du présent lot comprennent :

- Généralités
  - La fourniture et l'installation de l'ensemble des équipements nécessaires au fonctionnement de l'installation pneumatique,
  - La fourniture du système de supervision ainsi que toutes les interfaces de communication nécessaires au fonctionnement de l'installation (PC, logiciels et licences),
  - Le raccordement sur l'installation déjà existante,
  - La fourniture et l'installation des protections coupe-feu suivant la législation et la configuration des bâtiments à équiper,
  - Le nettoyage méticuleux des zones d'intervention au fur et à mesure de l'avancement des travaux.
- Etudes
  - La validation des cheminements à emprunter vis-à-vis des installations existantes ;
  - La fourniture des plans d'exécution et de réservations.

- Courant fort
  - Le raccordement sur les alimentations laissées en attente par le lot courants forts.
  - L'armoire électrique (avec tous les organes de protection et de sécurité nécessaires) dans le local technique pneumatique.
- Courant faible
  - Le raccordement et la programmation du PC de supervision.
- Percements
  - Réalisation des percements, réservations et rebouchages.
- Formation essai et mise en service :
  - La formation du personnel (personnel utilisateur, personnel technique) ;
  - La mise en service et la configuration du matériel sur site ;
  - La fourniture de l'ensemble des essais nécessaires au contrôle de la conformité de l'installation aux pièces contractuelles ainsi qu'aux règlements en vigueur ;
  - La protection des équipements jusqu'à la réception des installations par le Maître d'Ouvrage.
- La fourniture des DOE

### **2.3. Descriptif Détaillés des Travaux**

#### **2.3.1 Travaux à réaliser**

Pour permettre d'absorber les flux supplémentaires prévenants des laboratoires actuels du bâtiment Achard il conviendra d'implanter une ligne supplémentaire du local technique situé sous Rabelais au nouveau centre de tri situé au 6ème étage du bâtiment Morin.

L'entreprise titulaire aura à sa charge la réalisation des percements et carottages incluant calfeutrement et protection coupe-feu nécessaires au passage des réseaux.

Les zones de transfert seront adaptés de par la création de cette nouvelle ligne.

Dans les laboratoires, il conviendra d'équiper l'anatomopathologie de deux stations , l'une réception laboratoire à glissière et seconde station de retour multi expédition.

Le nouveau centre de tri sera équipé de trois stations à déchargement automatique et de deux stations type vanne permettant de traiter les cartouches ne pouvant être ouvertes par les déchargements automatique et servant de station de purge du système.

Les tubes desservant les nouvelles stations passeront par le combles du bâtiment.

#### **2.3.2 Implantation des stations laboratoires centre de tri**

Voir annexe 3

#### **2.3.3 Implantation des stations laboratoires anatomopathologie**

Implantation non figée mais dans la zone centre de tri actuelle à visualiser sur place.

#### **2.3.4 Synoptique état futur**

Voir annexe 2

#### **2.3.5 Etudes**

L'entrepreneur du présent lot devra remettre au Maître d'ouvrage et aux entreprises intéressées par ces travaux toutes les informations nécessaires à l'exécution de leurs ouvrages.

Avant les travaux, l'entrepreneur doit notamment établir à ses frais tous les plans et schémas indispensables à une parfaite réalisation de l'installation. Il doit les faire valider par le Maître d'ouvrage et le Bureau de Contrôle.

L'entreprise doit fournir entre autres (liste non exhaustive) :

- Les plans d'exécution comprenant :
  - Les plans de réseaux par niveaux
  - Les plans des percements
  - Les plans des terminaux
- Les besoins courants faibles et courants forts nécessaires au bon fonctionnement de l'installation incluant les puissances nominales et de démarrage des équipements
- Le synoptique de l'installation proposée
- Les fiches produit des équipements proposés

### **2.3.6 Formations**

#### **Formation des utilisateurs :**

Cette formation concerne le fonctionnement et l'utilisation des nouvelles stations du laboratoire. Les formations sont impérativement réalisées sur site et sur le matériel installé.

#### **Formation des techniciens de maintenance :**

Cette formation concerne le fonctionnement, l'utilisation, l'entretien courant ainsi que les opérations de maintenance préventive et curative des nouveaux équipements, notamment des gares à déchargement automatiques.

Une session de formation sera prévues au titre du contrat pour 7 personnes en usine au centre de formation de la société.

La formation d'une session de 5 jours prévoira des aspects théoriques et pratiques.

Sera inclus dans le présent contrat le transport depuis paris, l'hébergement et la restauration durant la semaine.

### **2.3.7 DOE – Documentation**

Le titulaire du présent lot devra la fourniture d'un dossier d'exécution comprenant notamment :

- La documentation technique complète et détaillée (avec les schémas techniques) incluant tous les programmes de maintenance ainsi que les références des pièces détachées.
- Les plans d'exécution et ces plans précisant notamment :
  - Le cheminement des réseaux
  - La localisation des stations
  - La localisation des aiguillages
- Le manuel d'utilisation complet des équipements rédigé en français
- Configuration du système de surveillance du réseau de transport pneumatique (supervision) ;
- Recommandations de maintenance ;
- Sauvegarde du programme sur clé USB ;
- Les PV de réaction au feu des équipements installés et toutes autres notes de calcul présentées pendant les études (y compris étude de flux) ;
- La procédure de désinfection des réseaux et des cartouches ;
- Les fiches "d'auto-contrôle" des essais effectués préalablement à la réception ;
- Les fiches techniques des équipements et matériaux mis en place ;
- Les schémas des armoires électriques ;
- Synoptique mis à jour de l'installation.

### **2.3.8 Réception de l'installation**

Des phases préalables à la réception seront organisées afin de corriger et valider le niveau de finition des travaux hors fonctionnement.

Un programme d'essais détaillé visant à valider les performances du système sera soumis par l'entrepreneur et en temps utile à l'approbation du Maître d'ouvrage. Le titulaire du présent lot mettra à disposition les techniciens compétents pour mener les essais et procéder aux réglages et modifications qui s'avèreraient nécessaires.

### **2.3.9 Garantie**

La période de garantie débutera au jour de la réception des ouvrages. La durée de garantie est fixée à 1 an.

Pendant cette année, le titulaire du présent marché devra remplacer, sur constatation de sa part ou sur simple demande de l'hôpital, à ses frais, toutes pièces ou éléments reconnus défectueux par vice de construction ou montage, défaut de matière ou usure anormale nuisant au bon fonctionnement de l'installation.

Si, pendant l'année de garantie, il était prouvé que la défectuosité d'une pièce était due à une mauvaise utilisation ou à une détérioration faite par les utilisateurs, il pourra être demandé au titulaire de remplacer les éléments défectueux. Le titulaire devra alors s'exécuter et sera rémunéré pour la prestation fournie en complément et indépendamment du présent marché.

### **2.3.10 Maintenance**

Lors de la réception l'entreprise fournira :

- Le détail des maintenances préventives qu'il préconise avec leurs fréquences et leurs durées.
- Une liste des pièces détachées avec leurs prix, leurs délais d'approvisionnement.

## **2.4. Descriptif du matériel demandé**

### **2.4.1 Réseaux de tubulures**

Le réseau de transport pneumatique est en tube P.V.C. de précision, résistant à la corrosion, à l'usure, absorbant le bruit et avec un traitement de surface spécial pour les faces internes et externes. Normalisation DIN 8061/62.

Les tubes utilisés sont certifiés B-s2-d0 norme européenne remplaçant la précédente norme M1 française pour leur résistance au feu.

Ce réseau de tubes chemine dans les bâtiments en passant dans des réservations créées ou à réaliser, les planchers techniques, les faux plafonds et les gaines techniques. Les tubes sont reliés aux stations et aiguillages à l'aide de brides inox permettant une maintenance aisée. Les tubes sont fixés régulièrement par des colliers isophoniques et autres supports de type bracons afin d'éviter les problèmes d'affaissement de tubes.

Pour un Ø160 mm extérieur, l'épaisseur de tube sera de 3.2mm. Les coudes correspondant à ce diamètre sont compatibles avec les cartouches et auront un rayon de courbure de 800 mm dans l'axe.

Les zones de transfert sont réalisés en tubes PVC transparents de mêmes caractéristiques.

Les câbles assurant la commande et l'alimentation des différents organes de l'installation sont prévus pour l'alimentation de chacun des équipements de l'installation. Ils cheminent le long des tubes et sont fixés par colliers de type rilsans.

A chaque traversée de dalle ou de paroi, les câbles sont protégés par une gaine de type ICTA Gris.

Des dispositions sont prévues afin d'évacuer les charges électrostatiques des tubes.

Le fournisseur livrera une installation propre et s'assurera préalablement aux opérations de réception d'un parfait nettoyage des conduites et équipements.

### **2.4.2 Manchons coupe-feu**

Les traversées des parois coupe-feu respectent la réglementation incendie vigueur. L'entreprise mettra par conséquent en œuvre des dispositifs d'obturation automatique de type manchon thermo rétractable au droit des traversées pour restituer les degrés coupe-feu des parois traversées, conformément aux dispositions des articles CO 30 à 32 :

- Les parois coupe-feu concernent :
- Les traversées de dalles ;
- Les limites de compartiment ;
- Les parois des gaines techniques ;
- Les parois des SAS coupe-feu (en limite de bâtiment, 2 parois par SAS).



Les dispositifs d'obturation automatique, d'une résistance au feu de 2 heures, devront disposer de PV de réaction au feu et devront être mis en œuvre suivant les conditions de validité de ces PV.

### **2.4.3 Aiguillages**

Les aiguillages assurent l'orientation du trafic dans le système, dirigeant les cartouches de la ligne principale vers une station ou des stations de ligne secondaire. Ils sont à deux, trois ou quatre voies.

Les aiguillages communiquent avec le système de supervision et permettent, par leurs capteurs intégrés, de suivre le déplacement des cartouches dans les réseaux. Ils pourront être testés et changer de position sur place et depuis le logiciel de supervision.

Les aiguillages sont principalement situés dans le local technique pneumatique, dans une gaine accessible ou dans les faux plafonds, de façon à demeurer accessibles pour la maintenance. Des trappes d'accès sont installées dans le cas de faux plafonds non démontables. Une armature adaptée est utilisée pour fixer les appareillages au plafond ou aux parois.

### **2.4.4 Turbine**

Il est prévu un groupe propulseur pour la ligne à créer. Ce groupe sera installé dans le local technique pneumatique sous Rabelais. La turbines triphasée ainsi que ces organes de commande et de protection sont de qualité industrielle et présentent une grande fiabilité, une insensibilité à l'air ambiant et un entretien réduit.

Les turbines comportent un inverseur d'air intégré dont le fonctionnement par pression et dépression détermine le sens de circulation des cartouches. Le fonctionnement est discontinu. La mise en route est déclenchée lorsqu'un transfert doit être effectué. Cette variation de pression permet d'adapter et de régler au mieux la vitesse de transit en fonction du réseau et/ou de l'application. Une position fermée de l'inverseur permet également la création d'un coussin d'air destiné à freiner les cartouches dans les zones de transfert ou à l'arrivée dans les stations et limiter ainsi les risques d'hémolyse du sang ou autres détériorations.

La turbine sera raccordée à l'attente 400V Tetra avec protection 16A courbe D mise à disposition par l'établissement.

### **2.4.5 Stations du laboratoire d'Anatomopathologie**

Le laboratoire d'anatomopathologie sera équipé d'une station combinée. Elle est composée d'une station multi-expéditions avec trois postes de chargement incluant un lecteur de puces RFID et d'une station de réception de cartouches vides avec vanne de freinage et glissière permettant la réception en douceur des cartouches avec accumulation.

### **2.4.6 Stations du laboratoire centre de tri**

Les trois lignes du réseau Ø160 mm, deux existantes à dévier et une à créer, aboutissent dans des stations de réception, déchargement et renvoi de cartouches automatisées.

Les personnels de laboratoire n'ont aucune manipulation à réaliser. L'arrivée des prélèvements est totalement transparente pour eux. Ils n'ont qu'à se saisir des sachets contenant les dossiers patients. Cette solution optimise les flux, évite les risques de TMS liés à la manipulation en continu d'un nombre important de cartouches de grande dimension ainsi que l'accumulation de cartouches vides sur les paillasse.

Fonctionnement : après avoir été freinées par l'intermédiaire d'une vanne à échappement d'air contrôlé, les cartouches sont prises en charge par la station automatique. Dès qu'une cartouche est introduite dans la station, la suivante est mise en attente sur la vanne. La cartouche est ouverte automatiquement et son contenu vidé dans un réceptacle adapté.

Un dispositif mécanique permet d'extraire le contenu d'une cartouche éventuellement trop chargée et de garantir ainsi que celle-ci est bien vide avant d'être réexpédiée.

La cartouche vide est ensuite refermée et après lecture de ses puces RFID, retournée vers son service d'origine, le tout sans intervention humaine.

Dès que la position de retour est atteinte la cartouche suivante est prise en charge par le dispositif.

Deux stations supplémentaires, de type OES station de purge, sont également installées proche de la réception centralisée afin de traiter les demandes particulières.

#### **2.4.7 Stations du laboratoire centre de tri**

Afin de regrouper les prélèvements des 3 stations à déchargement en un seul point de livraison il est prévu la fourniture et installation d'un convoyeur à bande. Lors de la réception d'un dossier patient celui-ci sera activé automatiquement et déposera les échantillons dans un bac approprié à proximité d'une table de pré-tri.

#### **2.4.8 Cartouches**

La solution et les stations proposées devront être compatible avec les stations actuellement utilisées par l'hôpital Tenon.

De marque Aerocom, Référence 313210, elles sont de dimensions utiles 115mm x 330mm, compatibles avec le rayon de courbure proposé de 800mm dans l'axe. Chaque cartouche est équipée de deux puces électromagnétiques RFID, une à chaque extrémité.

Il n'est pas prévu la fourniture de nouvelles cartouches dans le cadre de cette opération.

#### **2.4.9 Alimentations secondaires**

Afin d'assurer l'alimentation basse tension (24V) des différents organes actifs du réseau, il est prévu un boîtier d'alimentation secondaire 220/24V par station à déchargement automatique. Ceux-ci seront raccordés aux attentes mises à disposition par l'hôpital Tenon

#### **2.4.10 Supervision**

Le logiciel de supervision existant, Aerocom WIN3000 sera mise à jour et programmé dans la nouvelle configuration des réseaux.

#### **2.4.11 Reprise des connexions bus dans galerie**

L'entreprise titulaire, devra le remplacement des câbles bus en galeries au 2<sup>ème</sup> sous-sol par des câbles présentant les caractéristiques suivantes HELUKABEL AEROCOM CABLE COMBI 2X2X0.60 +3G2.5

### **2.5. Planning**

Les délais sont fixés à 4 mois à partir de la date de notification :

- 1 mois pour les études d'exécutions
- 2 mois pour les travaux
- 1 mois pour la qualification de l'installation

## **CHAPITRE III – LISTE DES DOCUMENTS ANNEXES**

Les documents suivants sont joints en annexe au présent CCTP :

- Annexe 1 : Synoptique existant
- Annexe 2 : Synoptique futur
- Annexe 3 : Implantation des futures gares