



CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE DE BORDEAUX

Direction des Travaux, Incendie, Maintenance et Energie
Tél : 05 56 79 56 82
ING/ADE/ADA

LOT 2

Extension de réseaux de transport pneumatique TAPS entre le Groupe Hospitalier PELLEGRIN et l'Etablissement Français du Sang

Cahier des Clauses Techniques Particulières

1	GENERALITES	4
1.1	Objet du marché.....	4
1.2	Pilotage de l'opération	5
1.3	Spécificités générales	5
1.4	Limites de prestations	6
2	Obligation du Titulaire.....	7
2.1	Suivi de chantier	7
2.2	Réglementation incendie	7
2.3	Nature des matériaux.....	8
2.4	Exécution, cotes	8
2.5	Prescriptions électriques	8
3	Organisation de l'opération	9
3.1	Phases préparatoires de l'exécution	9
3.2	Modalités d'intervention.....	9
3.3	Modalités de réception	12
3.4	Garantie de fonctionnement.....	13
3.5	Hygiène et sécurité.....	13
3.6	Amiante	13
3.6.1	Identification du danger	14
3.6.2	Lieu d'intervention	14
3.7	Energies	14
4	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES.....	14
4.1	Rappel des principes généraux de fonctionnement.....	14
4.2	Description et caractéristiques des cartouches PSL.....	16
5	Réseau TAPS URB/MATER EDL	16
6	Réseaux TAPS PROJET.....	17
6.1	Réseau TAPS URB/PEDIA	17
6.2	Réseaux TAPS MATER.....	18
6.3	Cheminement commun.....	19
7	Présentation des travaux.....	20
7.1	Travaux TAPS URB/PEDIA	20
7.1.1	Matériels existants à conserver.....	20
7.1.2	Réseaux à créer	20
7.2	Travaux TAPS MATER	24
7.2.1	Matériels existants à conserver.....	24
7.2.2	Réseaux à créer	25

7.3	Travaux communs de prolongement des réseaux	28
8	TRAVAUX ANNEXES	33
8.1	Travaux d'électricité	33
8.2	Travaux de calorifuge tube de ligne	34
9	INTERVENTION SUR L'INSTALLATION PNEUMATIQUE EXISTANTE	34
9.1	Maintien en fonctionnement de l'installation existante.....	34
9.2	Travaux de dépose pneumatique existante	34
10	DESCRIPTIF DES EQUIPEMENTS A FOURNIR.....	34
10.1	Tubes et courbes PVC.....	34
10.2	STATIONS PSL 160	35
10.2.1	Station multi expédition EFS	35
10.2.2	Station de réception EFS	36
10.2.3	Station expédition/réception dans les services de soins	37
10.2.4	Modalités de fonctionnement.....	38
10.3	STATIONS PGS 110.....	38
10.3.1	Arrivée EFS.....	39
10.4	Voyants de report.....	39
10.5	AIGUILLAGES.....	39
10.6	Turbine	40
10.7	CABLAGE.....	40
10.8	MANCHONS COUPE FEU.....	41
10.9	SYSTEME DE SUPERVISION	41
10.9.1	Accès à distance	41
10.9.2	Fonction de gestion des équipements de l'installation.....	42
10.9.3	Fonction de suivi et traçabilité des mouvements	42
10.9.4	Aide à la maintenance préventive et curative.....	43
10.10	FILTRATION	43
10.11	CARTOUCHES ETANCHES.....	43
11	DOCUMENTS A FOURNIR	44
12	PSE 1 - Traçabilité RFID.....	46
13	Annexes CCTP	46

Lexique :

CGR = Concentré de Globules Rouges

CPA = Concentré de Plaquettes d'Aphérèse

EFS = Etablissement Français du Sang

MCP = Mélange de Concentrés Plaquettaires

PFC = Plasma Frais Congelé

PGS = Prélèvements de groupe sanguin = échantillons biologiques prélevés chez les patients pour déterminer le groupe sanguin et autres examens immuno-hématologiques réalisés dans le laboratoire de l'EFS,

PSL = Produits Sanguins Labiles : terme désignant l'ensemble des produits destinés à être transportés (poches de concentré de globules rouges, poche de plasma, poche de plaquettes)

TAPS = Transport automatisé de produits sanguins, composé d'un réseau PSL pour le transport des cartouches, et d'un réseau PGS pour le transport des pochettes.

1 GENERALITES

1.1 Objet du marché

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières a pour objectif de décrire le marché de travaux pour l'extension de deux installations TAPS existantes permettant le transport de poches de sang et de prélèvements sanguins par réseau pneumatique sécurisé sur le site du groupe hospitalier PELLEGRIN (GHP) et de l'Etablissement Français du Sang (EFS).

Actuellement, le Groupe Hospitalier PELLEGRIN dispose de deux systèmes TAPS de marque AEROCOM.

- Un réseau appelé TAPS MATER pour transporter des poches de sang (**PSL160**) et des prélèvements sanguins (**PGS110**) entre l'EFS et le service des blocs opératoires du bâtiment Maternité.
- Un réseau TAPS URB pour transporter des poches de sang (**PSL160**) et des prélèvements sanguins (**PGS110**) entre l'EFS et les services des Urgences PEDIA, blocs opératoires, Réanimation, situés respectivement aux niveaux RDC, 1^{er}, et 3^{ème} étage du bâtiment URB, et le service Onco-Hémato situé au 4^{ème} étage du bâtiment Pédiatrique.

1.2 Pilotage de l'opération

Le maître d'Ouvrage de l'opération est le CHU de Bordeaux, représenté par la Direction des Travaux, Incendie, Maintenance, Energie.

Le maître d'œuvre désigné pour cette opération est l'Unité Maintenance & Installations Techniques du Groupe Hospitalier PELLEGRIN

La conduite d'opération est assurée par le conducteur de travaux automatisme de l'UMIT de Pellegrin ou son représentant.

Le Contrôleur technique désigné pour cette opération est la société APAVE.

Le Coordinateur sécurité incendie désigné pour cette opération est la société CSD.

1.3 Spécificités générales

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,
- 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,
- NF C 15-100 ainsi que la NF C 15-211 pour les installations électriques, basse tension,
- Les documents relatifs à l'instruction sur la construction des câbles de réseaux,
- Le guide ANSM de janvier 2016 Recommandations relatives aux dispositifs de transport automatisé des produits sanguins labiles,
- La circulaire DG/DHOS/AFSSAPS n°03/582 du 15/12/2003 relative à la réalisation de l'acte transfusionnel.

Les travaux seront exécutés conformément aux règlements et prescriptions techniques en vigueur, au R.E.E.F (Recueil des éléments utiles à l'établissement et à l'exécution des projets et marchés des bâtiments en France) notamment :

- Aux DTU
- Aux normes AFNOR
- Aux avis techniques du CSTB

Marquage CE

Les produits de construction comportant le marquage devront être CE.

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.

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

Lorsque l'interprétation des normes et/ou des chapitres différents du présent descriptif semble aboutir à plusieurs solutions apparemment contradictoires, le Maître de l'Ouvrage ou le Maître d'Œuvre se réserve le droit de faire appliquer la clause qu'il jugera intéressante, sans modification de prix ou de délai.

Il est précisé que certaines prescriptions du CCTP peuvent prévoir des prestations non imposées par la réglementation.

Il reste bien entendu que le Titulaire ne pourra se prévaloir de cette réglementation pour se soustraire aux obligations définies par le marché.

Les fiches d'entretien maintenance des différents produits devront être transmises et intégrées au DOE avec les typologies d'opérations, les fréquences et éventuellement les coûts des différentes opérations d'entretien et de maintenance.

1.4 Limites de prestations

Le titulaire du présent lot devra l'ensemble des prestations, matériels et matériaux nécessaires au bon fonctionnement des installations et la compatibilité avec le système actuel de marque AEROCOM.

Dans le cadre de l'exécution de son marché, le Titulaire devra implicitement :

- L'extension, la reprise et l'installation de l'ensemble des équipements nécessaires au fonctionnement de l'installations pneumatiques PSL et PGS, actuelle de marque AEROCOM.
- La compatibilité et l'intégration de toutes les interfaces de communication nécessaires dans le système de supervision actuel AEROCOM.
- La dépose et repose et adaptation des faux plafonds pour le passage des réseaux.
- La fourniture et l'installation des protections coupe-feu suivant la législation et la configuration des bâtiments à équiper
- Les percements, passages, au travers des cloisons légères sont à la charge du Titulaire, ainsi que tous les calfeutrements nécessaires à leur étanchéité ou à leur qualité coupe-feu.
- Les sas hygiènes et dispositifs d'étanchéité aux poussières pour les interventions dans les locaux sensibles.
- L'enlèvement quotidien des déchets et le nettoyage méticuleux des zones de travail au fur et à mesure des interventions ;
- 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, notamment incendie.
- La formation du personnel (personnel utilisateur, personnel technique).

Seuls sont exclus :

- Les percements, passages au travers des dalles, et murs bétons.
- Le traçage électrique et les calorifugeages des réseaux extérieurs.

2 Obligation du Titulaire

2.1 Suivi de chantier

Un planning d'exécution sera établi en tenant compte des délais d'intervention et des impératifs liés à des interventions dans un bâtiment hospitalier avec des locaux occupés.

L'exécution de tous les travaux devant occasionner une gêne au fonctionnement des services (notamment coupure, travaux dans des services en fonctionnement) devra être programmée et planifiée 15 jours avant et en plein accord avec l'Unité Maintenance & Installations Techniques.

Le Titulaire devra fournir, avant tout commencement de travaux, l'étude des installations électriques à réaliser.

Les travaux ne commenceront qu'après accord de l'organisme de contrôle et du maître d'œuvre sur les plans et schémas électriques qu'ils auront visés. Pour toutes modifications réalisées en cours de chantier, le Titulaire demandera au maître d'œuvre, ainsi qu'à l'organisme de contrôle, un accord préalable.

Le Titulaire se doit de vérifier les prestations qui lui ont été indiquées dans le présent C.C.T.P. Aucune réclamation à ce sujet ne sera admise.

Quinze jours avant le commencement des travaux, la mise au point des plans techniques avant exécution aura lieu entre le Titulaire et le CHU de bordeaux sur demande du Titulaire.

L'approbation de ces documents par les divers intervenants ne lèvera en aucun cas le Titulaire de ses obligations contractuelles, sa responsabilité demeurant entière.

Le délai de validation du maître d'œuvre sera de 10 jours ouvrables à dater de la réception du document. Durant ces dix, si des éléments manquants ou complémentaires sont demandés par le maître d'œuvre au Titulaire, ce délai sera réinitialisé pour une durée de dix ouvrables à dater de la réception des documents complémentaires demandés.

Si l'ensemble des caractéristiques ne sont pas précisées, elles devront, par défaut, être conformes au présent CCTP et aux spécifications techniques du CHU de BORDEAUX.

Si un équipement commandé ou installé par le Titulaire se révèle non-conforme aux caractéristiques du présent CCTP, le Titulaire devra revoir sa proposition afin de rendre conforme au présent CCTP ledit équipement sans plus-value ni allongement de délais, même si l'équipement est en cours de construction ou déjà construit ou livré sur site.

2.2 Réglementation incendie

Le classement des bâtiments où vont se dérouler les travaux :

- PEDIATRIQUE Type U- 2ème catégorie
- URB Type U- 3ème catégorie
- MATERNITE Type U- 2ème catégorie
- EFS Pellegrin RDC : Code du travail
- EFS Pellegrin R+1 : ERP Type U-5ème catégorie

2.3 Nature des matériaux

Tous les matériaux et appareillages entrant dans la constitution des installations seront conformes aux normes de l'Union Technique de l'Electricité et comporteront l'estampille NF ou équivalent.

Le matériel installé dans les locaux devra répondre aux conditions d'influences externes requises par la norme C 15.100.

Pour la définition des risques principaux, le classement sera conforme à la NF C 20.010 et aux indications du présent document.

Les critères de performance et de robustesse du matériel seront justifiés par les spécifications du constructeur.

Les matériaux entrant dans la composition des ouvrages ou les matériels employés et pour lesquels il existe des normes A.F.N.O.R. doivent satisfaire aux dites normes en vigueur.

2.4 Exécution, cotes

Le titulaire doit un ouvrage parfaitement achevé et répondant exactement au cahier des charges.

Les dimensions d'ouvrages indiquées dans le CCTP sont des dimensions approximatives données à titre indicatif. Il en est de même pour ce qui est des côtes et des dimensions figurant sur les documents graphiques joints. Les entrepreneurs sont réputés avoir, avant la remise de leur offre, procédé sur le site au contrôle des dimensions de l'ouvrage.

Tous les plans d'exécution seront transmis au Maître d'Œuvre. Les travaux ne pourront être commencés qu'après accord, ce qui implique que les plans et documents soient remis 15 jours au moins avant la date d'exécution des travaux.

Le titulaire ne pourra de lui-même modifier quoi que ce soit au projet, mais devra signaler au Maître d'Œuvre et au Maître d'Ouvrage toutes modifications qu'il jugerait nécessaire d'y apporter.

Les frais résultants de modifications non validées, ainsi que tout travail supplémentaire exécuté sans ordre de service, resteront à la charge du Titulaire qui en aura pris l'initiative.

2.5 Prescriptions électriques

L'ensemble du matériel installé devra obligatoirement être ou rendu compatible avec **le régime de neutre de type IT** présent dans l'établissement dans les bâtiments PEDIATRIQUE et MATERNITE.

Les bâtiments URB et l'EFS sont sous régime TN.

Le Titulaire se raccordera sur les alimentations existantes.

Pour information, le CHU engage périodiquement des essais réels de la centrale de secours électrique qui peuvent provoquer des microcoupures ou coupures électriques d'une quinzaine de secondes. Le Titulaire s'assurera également que le fonctionnement des nouveaux équipements peut le supporter et que les installations redémarreront automatiquement, avec une remontée d'information adaptée sur l'outil de supervision.

3 Organisation de l'opération

3.1 Phases préparatoires de l'exécution

Plan de prévention

Un plan de prévention sera établi avec la Cellule des risques techniques et environnementaux de la DTIME, avant toute demande de travaux sur site.

Un permis feu sera établi quotidiennement avec le service sécurité incendie du site PELLEGRIN.

Plans et études d'exécution :

L'ensemble des travaux est défini par les éléments joints au dossier DCE (CCTP, Plans, Notice de Sécurité), le titulaire du présent lot aura à sa charge l'ensemble des pièces d'exécution plans (DWG et REVIT) et notes de calcul.

Planning travaux :

Fournir dans les 2 semaines suivant la date de notification la décomposition des tâches et des temps, afin de permettre l'élaboration du planning.

3.2 Modalités d'intervention

Stationnement :

Le parking du Groupe Hospitalier Pellegrin faisant l'objet d'une Délégation de Service Public (DSP) avec la société Indigo, le stationnement y est donc à la charge de l'entreprise titulaire du marché ; ledit titulaire peut éventuellement se rapprocher du délégataire pour contracter un abonnement sur la durée du marché.

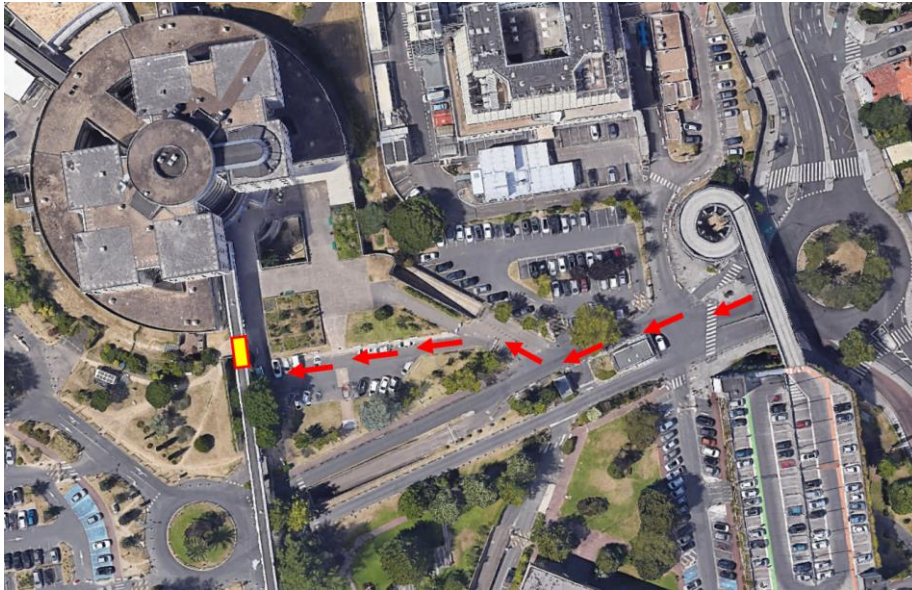
Approvisionnement du chantier :

Les travaux se dérouleront sur les sites du Groupe Hospitalier PELLEGRIN et de l'Etablissement Français du Sang, localisés place Amélie Raba-Léon à Bordeaux (33). Des zones de stockage à proximité des travaux seront mises en place.

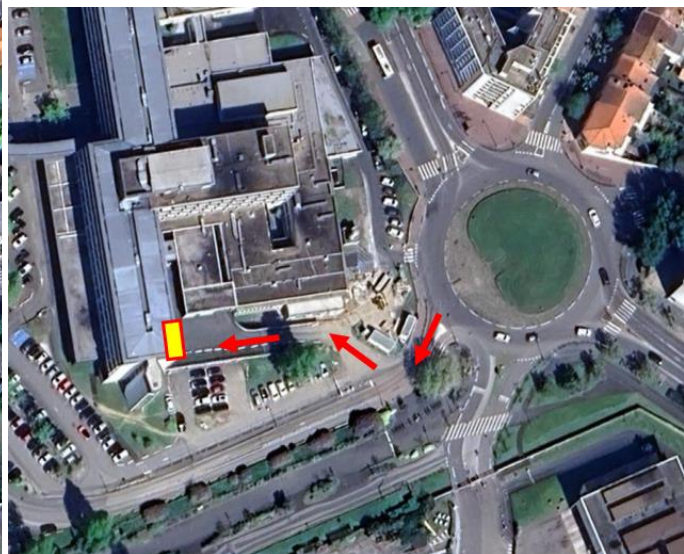
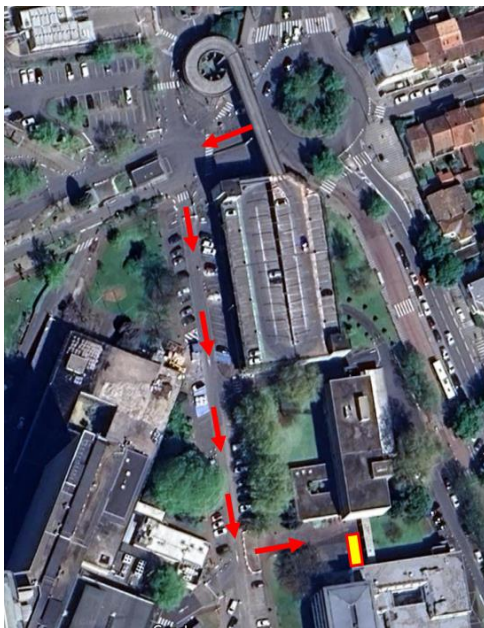
Le Titulaire devra organiser les approvisionnements pour limiter la gêne des services hospitaliers et des personnels de l'EFS, et de manière à ne pas perturber les accès au bâtiment trop longtemps. (Heures, accès)

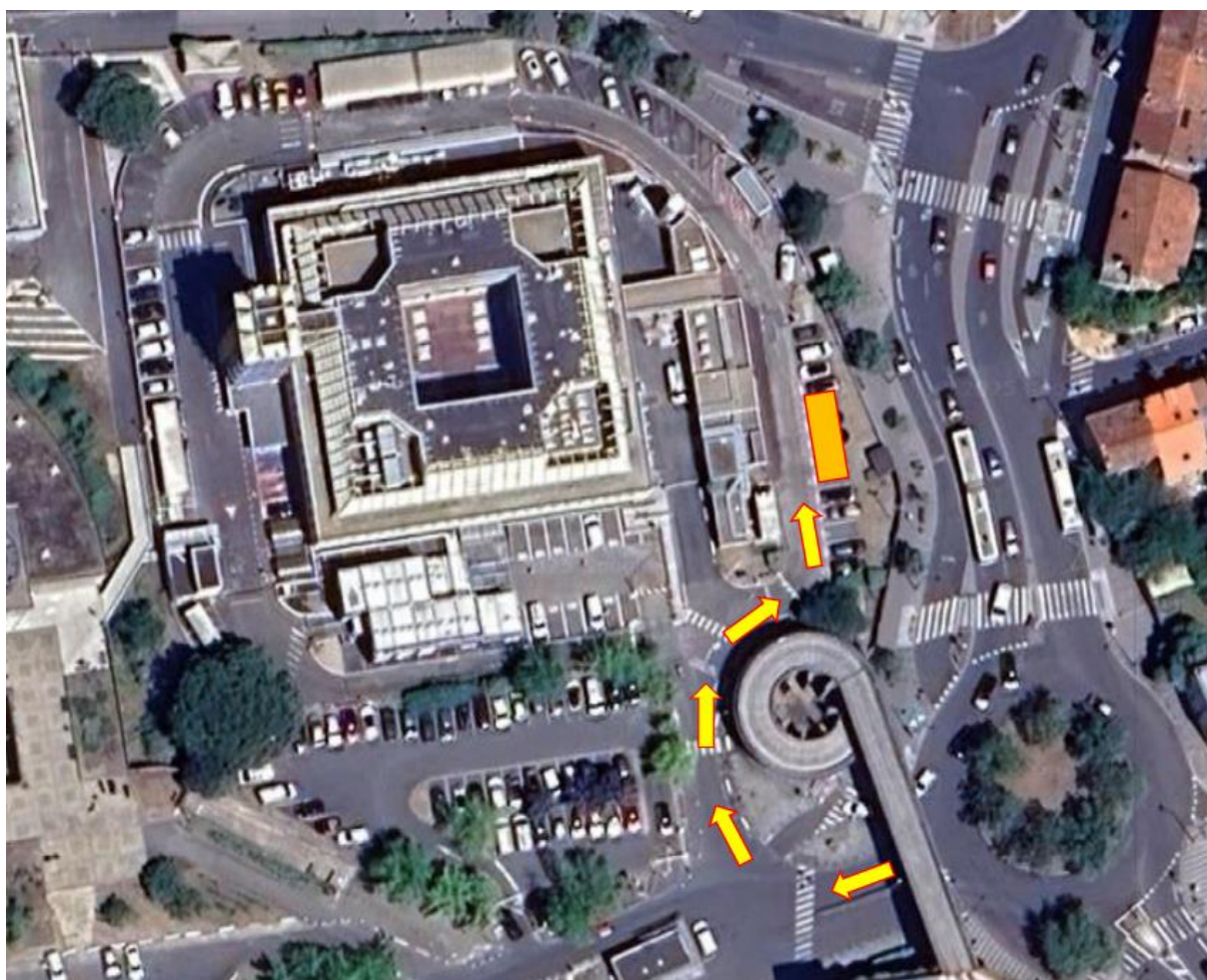
L'acheminement des matériels se fera depuis les ronds-points d'accès principaux du GHP, puis via les circulations principales des deux sites.

PEDIATRIQUE



MATERNITE





Nuisances sonores :

Toutes les mesures devront être prises pour éviter les nuisances sonores qui touchent tant le personnel CHU/EFS que les patients.

- Planification des tâches bruyantes pour limiter leur durée (préférer les durées courtes, à forte intensité plutôt que des durées longues), sur des durées d'une ½ journée maximum, avec un délai de prévenance de 2 semaines.
- Utilisation d'équipements insonorisés.
- Préférer les matériels électriques aux matériels pneumatiques.

Nettoyage chantier :

Le nettoyage et rangement du chantier à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments devra être assuré de façon quotidienne.

Horaires :

- Horaire d'intervention en journée de 8h00 à 17h00.
- Pour les zones Blocs opératoires, prévoir des travaux en horaires décalés entre 22h00 et 6h00.

Le titulaire pourra travailler donc en dehors des horaires habituels (nuit et weekend) afin de maintenir un service continu. Il pourra aussi travailler le weekend toujours dans l'optique de gêner le moins possible les différents services. Pour cela, elle devra en informer au préalable la conduite d'opération, et ce au moins une semaine à l'avance.

Coupures :

Toute coupure, d'ordre électrique devra être programmée au moins 2 semaines à l'avance pour permettre l'adaptation de la prise en charge des patients et pourra être envisagée de nuit si sa durée est inférieure à 5h.

3.3 Modalités de réception

Il sera effectué des qualifications techniques et biologiques sur les réseaux PSL et PGS concernant l'ensemble du matériel mis en œuvre et repris. Ils seront dirigés par le service de l'hémovigilance du CHU, la conduite d'opération et les responsables de l'EFS. (Conformément au protocole indiqué dans les Annexe 01 et 02 qui reprend les modalités de vérification du dispositif PSL)

Des opérations 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 le Titulaire et en temps utile à l'approbation du Maître d'œuvre.

Le titulaire mettra à la disposition du Maître d'œuvre, les techniciens compétents pour mener les qualifications et procéder aux réglages et modifications qui s'avèreraient nécessaires.

Les documents à présenter à la réception sont les suivants :

- Les attestations de formation.
- Les fiches auto-contrôle de l'ensemble des équipements installés.
- Le Dossier des ouvrages exécutés (D.O.E.),
- Le dossier de maintenance.

Les travaux non reconnus terminés à la réception seront à la charge du Titulaire, y compris les frais annexes qui en découlent.

La réception définitive sera prononcée lorsque l'ensemble des travaux sera reconnu terminé, conforme aux plans d'exécution, en bon ordre de marche, répondant aux normes, à la réussite sans aucune réserve des qualifications techniques et biologiques., et à l'ensemble des documents remis et validés par le maître d'œuvre et les prestataires intellectuels.

Rappel :

Qualification technique : Test de contrôle de la durée des transferts, du fonctionnement des alarmes, de température des produits au cours du transfert. Essais avec accéléromètre pour l'analyse des chocs et vitesse. A l'issue des essais, un rapport sans observation sera visé par le Titulaire pour confirmer la réception.

Qualification biologique : hémolyse, numérotation plaquettaire, aspect visuel des PSL, et document joint à l'arrivée.

3.4 Garantie de fonctionnement

Pendant la phase de Garantie de Parfait Achèvement (GPA), l'entreprise devra le remplacement de toute pièce défectueuse ou présentant des vices de construction ou ne donnant pas les caractéristiques voulues ou présentant une usure anormale dans un délai de 24h.

Elle restera par ailleurs responsable de tous les accidents matériels ou corporels qui pourraient résulter de la fabrication ou de l'installation du matériel, ainsi que des dommages et intérêts qui pourraient en résulter.

3.5 Hygiène et sécurité

Toute la réglementation concernant l'hygiène et la sécurité devra être respectée, en particulier :

- Le décret du 20 février 1992,
- L'arrêté du 19 mars 1993.

Recommandation du service d'hygiène :

Les travaux à réaliser se situant à l'intérieur d'un établissement de soins en activité, où les patients peuvent se trouver en état de fragilité (immunodéprimés), nous indiquons ci-dessous le minimum des recommandations formulées par le service d'hygiène hospitalière du CHU de Bordeaux, recommandations à mettre en œuvre par l'entreprise :

- Planifier les interventions dans les zones de blocs opératoires avec les cadres infirmiers des services concernés en recherchant toujours les périodes horaires de moindre activité hospitalière,
- Porter la tenue requise pour le bloc ou laboratoire (tunique pantalon, surchaussures, coiffe)
- Isolement du chantier par Sas avec film plastiques croisés
- Ne pas utiliser de talc ou toute autre poudre qui majore l'empoussièrement des locaux,
- Nettoyage humide régulier des locaux de chantier, tous les jours pour les locaux en activité,
- Ne pas utiliser d'aspirateur classique mais des aspirateurs avec filtres HEPA avec très faible niveau sonore
- Dans les locaux de soins ou SSPI travailler portes fermées et ne pas créer de courants d'air en ouvrant portes et fenêtres simultanément (ceci afin d'éviter que la poussière due aux travaux ne se disperse dans les circulations et donc vers les autres locaux),
- Evacuer le matériel, les gravois et détritiques dans des conteneurs hermétiques,
- Eviter les va-et-vient inutiles entre les locaux en travaux et ceux en service.

Cette liste est donnée à titre indicatif et non exhaustive. Dans tous les cas, le Service d'Hygiène Hospitalière sera à consulter et pourra assister à toutes les réunions de chantier qu'il jugera nécessaire. Avant, pendant et après les travaux, il pourra également procéder à des contrôles et relevés d'air ambiant dans les locaux objets des travaux et au voisinage, à fin d'analyse.

3.6 Amiante

De l'amiante dans un élément de structure d'un bâtiment ou sur des équipements constitue un danger qui se traduit par des risques dès lors qu'une intervention entraîne la dispersion de fibres dans l'air.

3.6.1 Identification du danger

Le CHU de Bordeaux (maître d'ouvrage), conformément à la législation en vigueur a procédé à un repérage des matériaux susceptibles de contenir de l'amiante.

Dans le cas de la présence d'amiante dans « les peintures murales et/ou revêtements de sol » non déposés, les intervenants devront être habilités à travailler en sous-section 4 du Code du Travail 'Dispositions particulières aux activités et interventions sur des matériaux ou appareils susceptibles de libérer des fibres d'amiante', articles R 4412-139 à 4412-147 du code du travail.

Avant le début des travaux, le titulaire fournira au maître d'ouvrage une attestation de compétence individuelle prévue à l'article R. 4412-99, visant l'aptitude médicale et la formation à l'amiante des salariés concernés. Cette attestation de compétence est délivrée par l'employeur

3.6.2 Lieu d'intervention

Les locaux où le Titulaire est amené à œuvrer est en cours de repérage. Le CHU communiquera le RAAT en pièce jointe à la consultation.

3.7 Energies

Les énergies en eau et électricité utiles à l'exécution des travaux seront mises à disposition dans la mesure où elles sont disponibles à l'intérieur des bâtiments ; en extérieur c'est le Titulaire qui en assurera la mise en place.

4 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

4.1 Rappel des principes généraux de fonctionnement

Le réseau pneumatique actuel permet l'acheminement automatique des services de soins CHU vers le laboratoire EFS, des prélèvements sanguins et des poches de sang. Limitant les déplacements pour le personnel soignant et non soignant, le système de transport pneumatique diminue également les temps de transfert de matériel avec pour conséquence un gain de temps et donc une prise en charge plus efficace des malades et une meilleure traçabilité des envois.

Les réseaux TAPS reposent sur un ensemble de tubes reliant les stations dans chaque service via un local technique. Le local technique situé au niveau du sous-sol du bâtiment URB regroupe les turbines et les automatismes qui permettent d'aspirer et de repousser les cartouches ou pochette dans les tubes, ainsi que des échangeurs qui donnent la possibilité de faire circuler les cartouches ou pochettes entre les tubes.

L'utilisateur place l'élément (ou les éléments) à envoyer dans une cartouche rigide. La cartouche est ensuite positionnée dans la station à disposition. La destination est définie automatiquement selon la programmation et identification de la cartouche. La vitesse de déplacement est de 5m/s en moyenne. Il est à noter que chaque ligne de réseau est liée à une turbine et ne peut prendre en charge qu'une seule cartouche à la fois. Néanmoins, des systèmes de gestion des priorités peuvent être mis en place

pour les produits urgents. Une cartouche non prioritaire peut être mise en attente par le système et envoyée automatiquement lorsque le réseau sera libéré. Dans ce cas, la station concernée pourra toujours recevoir les cartouches qui lui sont destinées.

Le réseau de tubes permet de relier les services entre eux, mais surtout de relier l'ensemble des services dans la zone laboratoires de l'EFS. Le système doit être dimensionné afin que chaque service puisse joindre le service de délivrance de l'EFS en moins de 3 minutes. Une architecture polyvalente est nécessaire pour garantir de la souplesse et de la sécurité dans les transports.

Les nouvelles solutions techniques mises en place devront être souples et répondre à des besoins fonctionnels précis :

- La vitesse de déplacement ne devra pas générer des phénomènes de centrifugation, de précipitations des échantillons ou d'électricité statique : Vitesse égale à 5m/s
- Les réseaux devront être évolutifs et permettre l'ajout de stations sans remise en cause de l'architecture ;
- Les solutions doivent s'implanter parfaitement dans l'architecture des réseaux PVC existants.
- Ces systèmes doivent garantir :
 - Un court délai de prise en charge et d'acheminement
 - Un minimum de chocs et de vibrations au cours des opérations de transfert afin de ne pas altérer les éléments transportés
 - Un minimum d'aléas dans le transfert des éléments
 - Un démontage facile pour un nettoyage ou une décontamination
 - Un fonctionnement très silencieux de l'ensemble notamment des points d'aspiration et de refoulement de l'air
 - Une utilisation très facile, ergonomique.
 - Une sécurisation des envois
 - Un taux de disponibilité supérieur à 98%

Envoi d'un contenant depuis un poste

Sur chaque poste, l'occupation du réseau sera signalée par un voyant rouge.

À tout moment, et indépendamment des transports en cours, le contenant pourra être placé dans le compartiment de départ, le système sera alors automatiquement activé pour l'acheminer au destinataire.

Dès fermeture du poste le système prend en charge le contenant et l'achemine automatiquement au poste destinataire selon disponibilité du réseau.

Réception d'un contenant

Au poste d'arrivée est prévu un dispositif de freinage du contenant.

A la réception du contenant une signalisation sonore et lumineuse avertit de l'arrivée du contenant dans les services. Cette signalisation sonore et lumineuse sera mise en place dans les unités de soins de chaque service et dans la salle de repos et circulations EFS. (Voir Annexe 03)

4.2 Description et caractéristiques des cartouches PSL

Dans le réseau pneumatique peuvent être insérés des PSL (emballage primaire), introduits dans un sac secondaire de type "kangourou" (emballage secondaire), eux-mêmes introduits dans la cartouche étanche de transport.

Type de produit transporté	VOLUME (ml) transporté par sachet de transport		MASSE (g) transporté par sachet de transport		DIMENSION d'une poche PSL (mm)	
	Mini	Maxi	Mini	Maxi	Largeur	Longueur
CGR	60	800	63	848	130	240
CPA	50	600	52	618	150	330
MCP	50	600	52	618	150	330
PVA SD	200	200	206	206	130	240
PVA BM	200	300	206	306	130	240

Définition des Besoins :

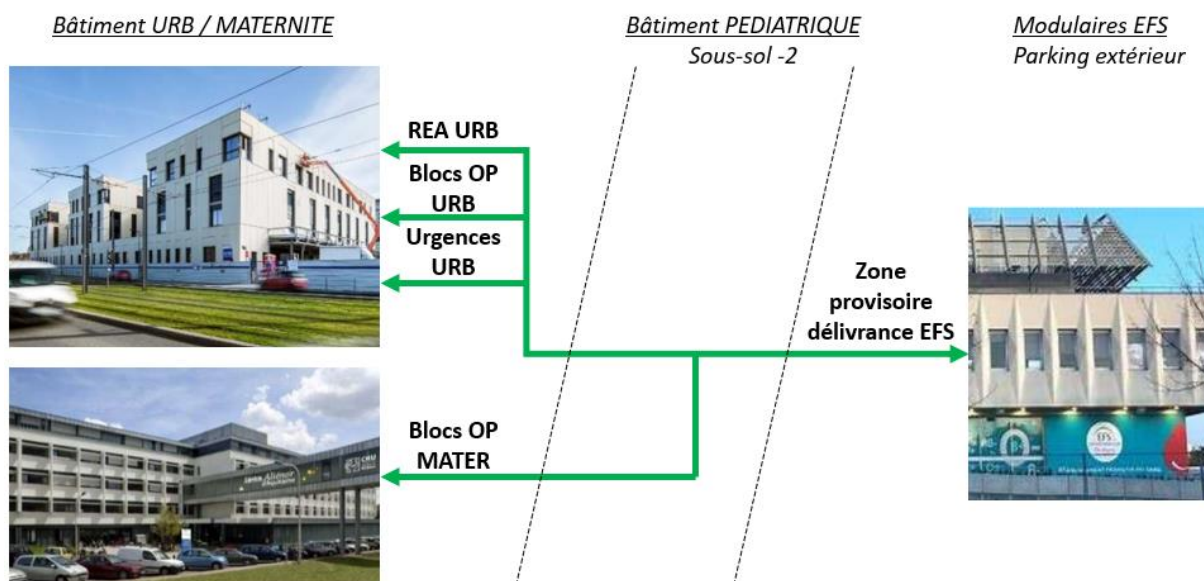
Les cartouches seront qualifiées pour un poids de 1 kg, pour permettre un transport allant jusqu'à 3 produits par cartouche.

En cas de transfusion massive le système devra assurer l'envoi de trois cartouches dans un délai maxi de 8 mn (avec récupération des cartouches sans délai)

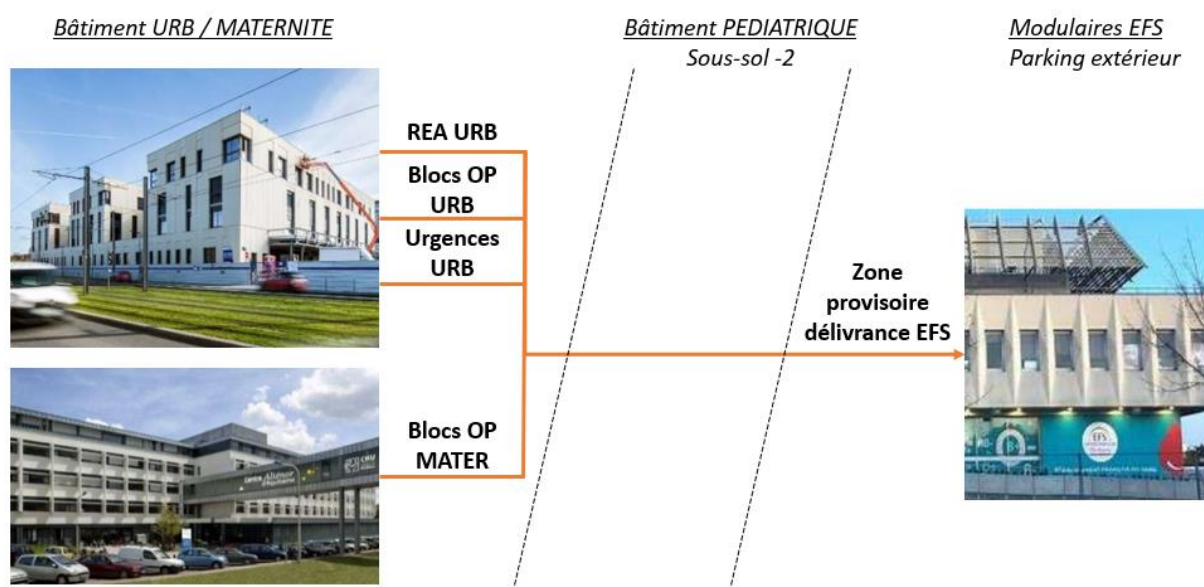
5 Réseau TAPS URB/MATER EDL

Actuellement, le CHU dispose d'un dispositif nommé TAPS URB/MATER de marque AEROCOM pour permettre l'acheminement des PSL et PGS entre les bâtiments MATERNITE et URB vers des modulaires provisoires de l'Etablissement Français du Sang, tel que schématisé ci-dessous :

Réseau PSL : Système multidirectionnel à cartouches étanches en diamètre 160mm, pour transporter les poches de sang.



Réseau PGS : Système unidirectionnel en diamètre 110mm de pochettes jetables pour transporter les prélèvements sanguins pour analyse.



6 Réseaux TAPS PROJET

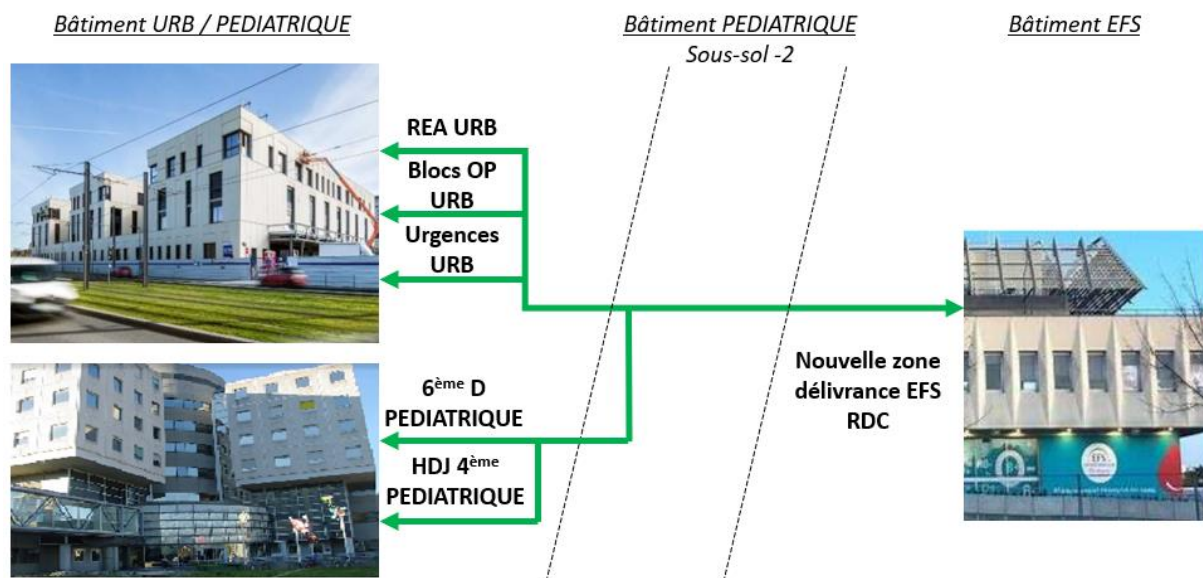
L'objectif de la présente opération, est de séparer le réseau TAPS actuel de marque AEROCOM afin de créer deux nouveaux réseaux indépendant **TAPS URB/PEDIA** et **TAPS MATERNITE** vers la nouvelle zone laboratoires du bâtiment l'EFS.

6.1 Réseau TAPS URB/PEDIA

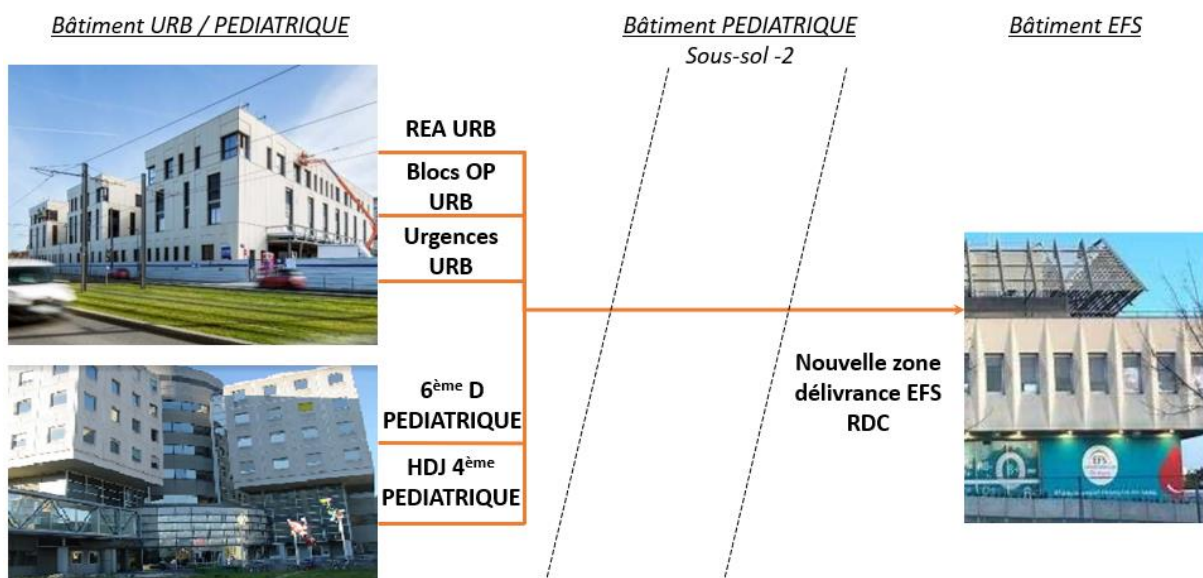
Les réseaux PSL et PGS existants seront prolongés vers la nouvelle zone laboratoires EFS, et ils disposeront de deux nouvelles destinations provenant du bâtiment PEDIATRIQUE :

- Le service 4^{ème} HDJ du bâtiment PEDIATRIQUE
- Le service 6^{ème} ONCO-HEMATO du bâtiment PEDIATRIQUE

Nouveau réseau PSL :



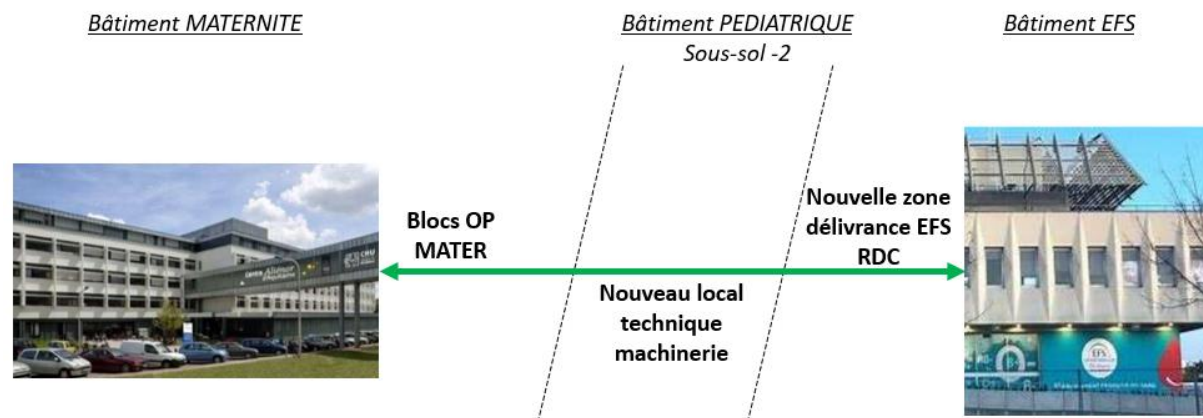
Nouveau réseau PSL :



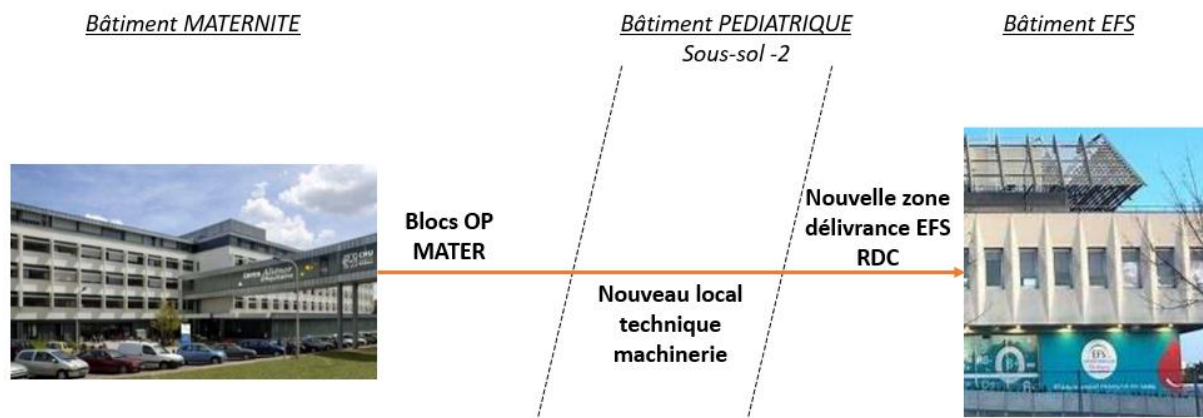
6.2 Réseaux TAPS MATER

Les réseaux PSL et PGS seront prolongés vers la nouvelle zone laboratoires EFS et un local technique machinerie sera créé au niveau du sous-sol -2 PEDIA.

Nouveau réseau PSL :



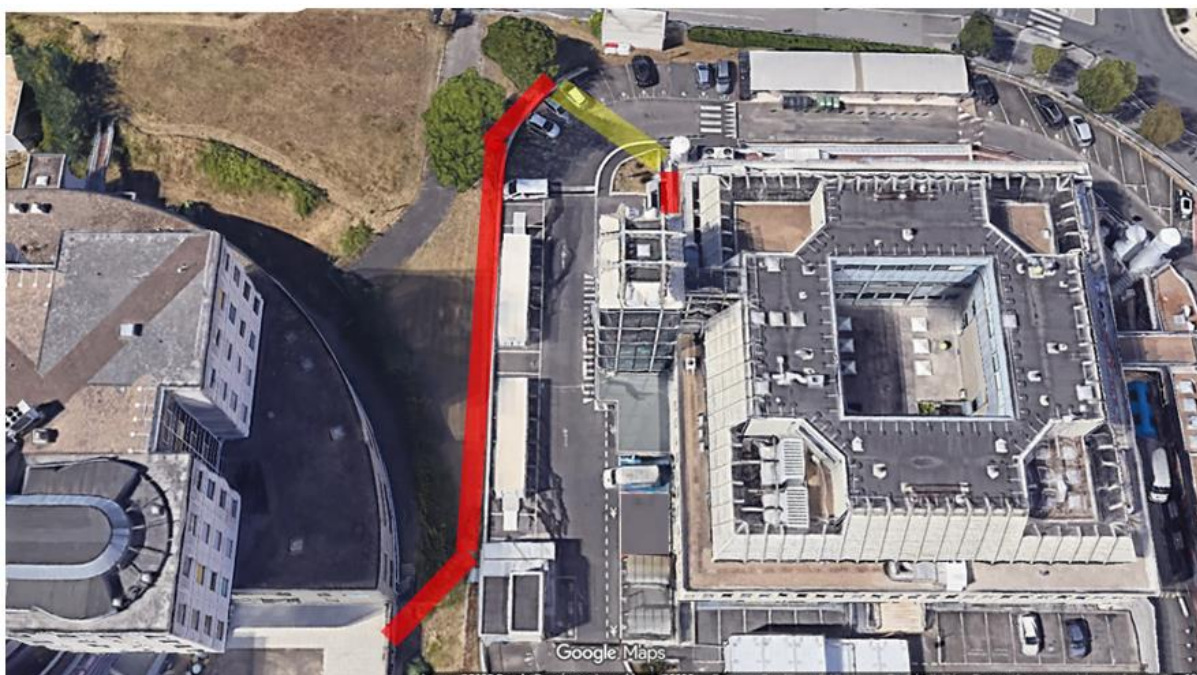
Nouveau réseau PGS :



6.3 Cheminement commun

L'ensemble des réseaux seront prolongés en empruntant la sortie du bâtiment PEDIATRIQUE vers la nouvelle zone laboratoires du bâtiment EFS où seront disposées les arrivées TAPS.

L'ensemble des tubes PVC 2x110 et 2x160 seront regroupés côte à côte.



- Réseaux calorifugés avec traçage électrique
- Réseaux enterrés en PEHD

- Les réseaux situés en extérieur seront calorifugés au moyen d'isolant de laine de roche et enduit de protection de type Flogule. Cette partie de réseaux sera également équipée d'un dispositif de traçage électrique. (Hors lot)
- Une autre partie des réseaux cheminera en enterré pour permettre la traversée de la voirie VL/PL. Cette partie sera réalisée au moyen de tube en polyéthylène haute densité (PEHD) avec chambres de visite. (Hors lot)

7 Présentation des travaux

7.1 Travaux TAPS URB/PEDIA

7.1.1 Matériels existants à conserver

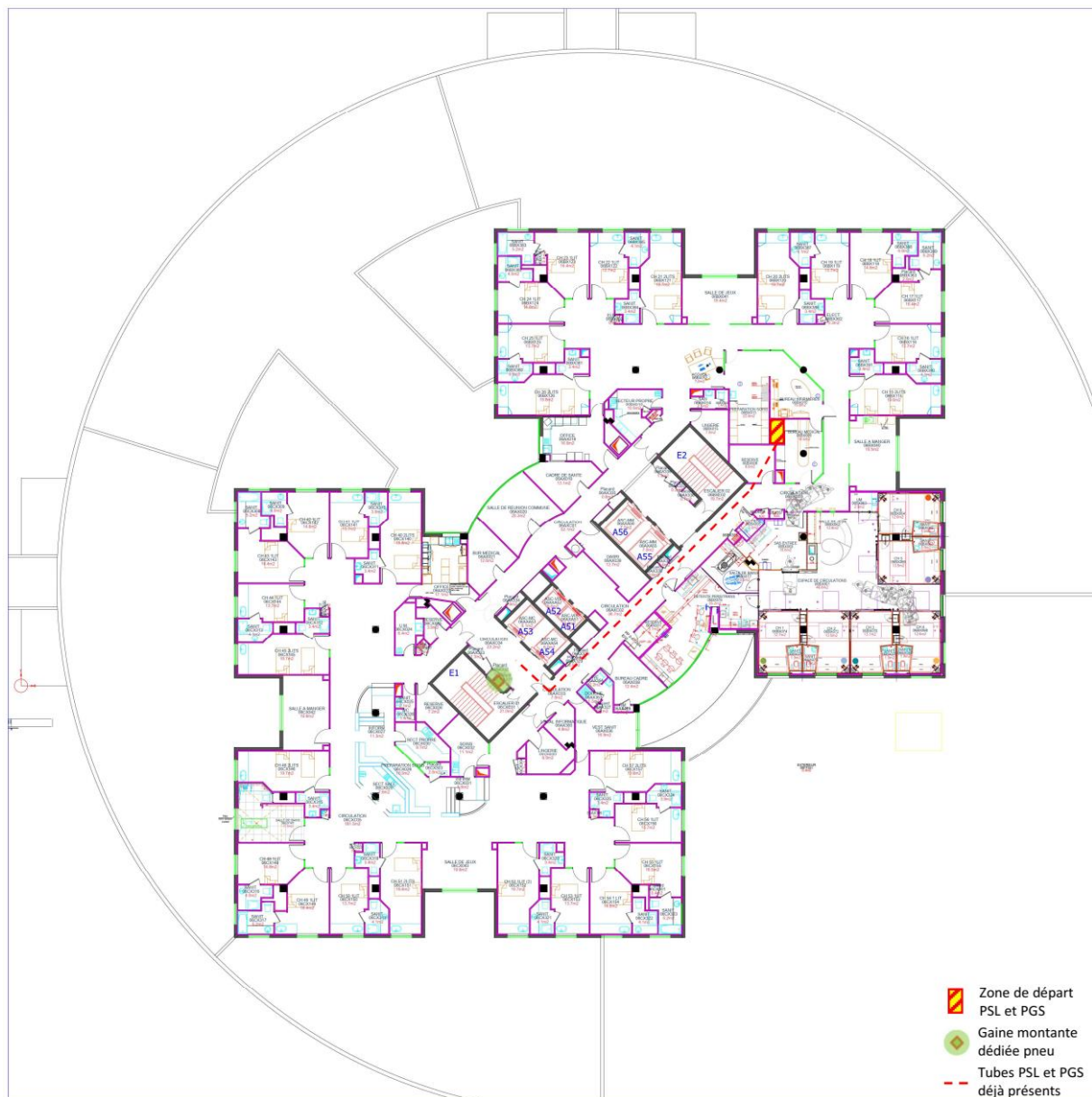
Le bâtiment URB dispose déjà de réseaux PSL et PGS avec un local technique machinerie au niveau du sous-sol-1, ceux-ci seront conservés.

Les stations PSL et PGS des services Urgences, Blocs OP et REA et réseaux PVC seront également conservés.

7.1.2 Réseaux à créer

Dans le bâtiment du PEDIATRIQUE, les services 6^{ème} D et 4^{ème} HDJ doivent être équipés de postes PSL et PGS. Ces nouveaux postes seront intégrés dans le dispositif TAPS existant du bâtiment URB, via des aiguillages et Y de ligne.

Au niveau 6 PEDIATRIQUE :



Une partie du réseau PVC PSL et PGS a déjà été réalisée. Celle-ci débute dans le service et se termine au droit de la gaine technique pneumatique.

Le Titulaire devra :

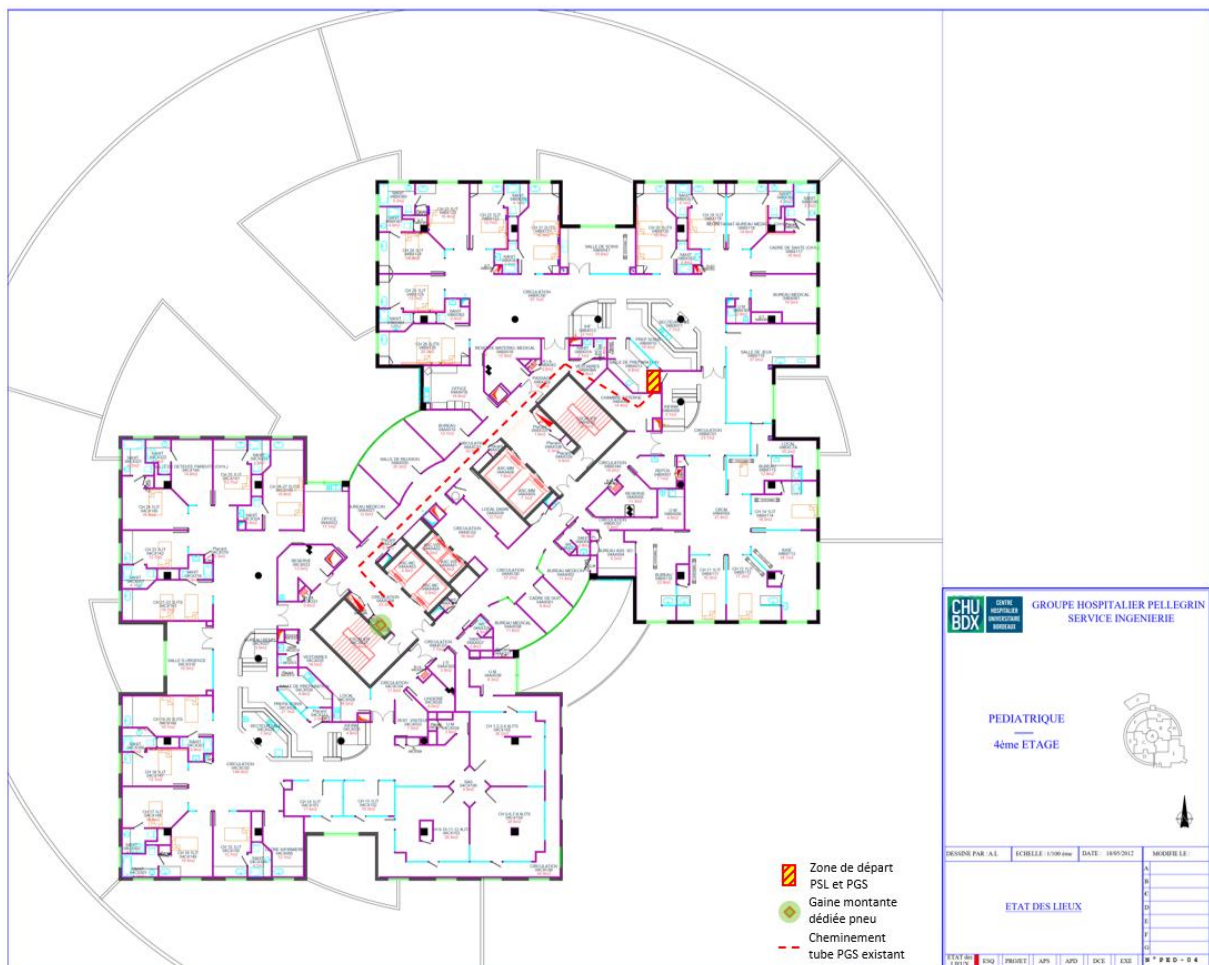
- La fourniture et pose de tubes et courbes PVC 110 et 160, restant à faire.
- La fourniture et pose d'une station d'expédition/réception PSL de type TITAN de marque AEROCOM.
- La fourniture et pose d'une station PGS de marque AEROCOM.
- La fourniture et pose de 2 voyants de report PSL, prévoir 20m de distance depuis la station PSL.
- La fourniture et pose d'un bus de communication compatible avec l'automate de gestion AEROCOM.

- La fourniture et pose de manchons CF aux traversées de dalle et cloisons CF.
- L'intégration de l'ensemble des nouveaux équipements dans le système de supervision AEROCOM.
- Le traçage des réservations nécessaires au passage des tubes dans la gaine montantes pneumatiques.
- Toutes sujétions permettant un ouvrage parfaitement conforme, adapté et fonctionnel

Au niveau 4 PEDIATRIQUE :

L'ensemble du réseau est à créer depuis le service de soins.

Un tube PVC en 110 est déjà présent pour le PGS, il sera repris pour le réseau PGS du service HDJ.



Le titulaire devra :

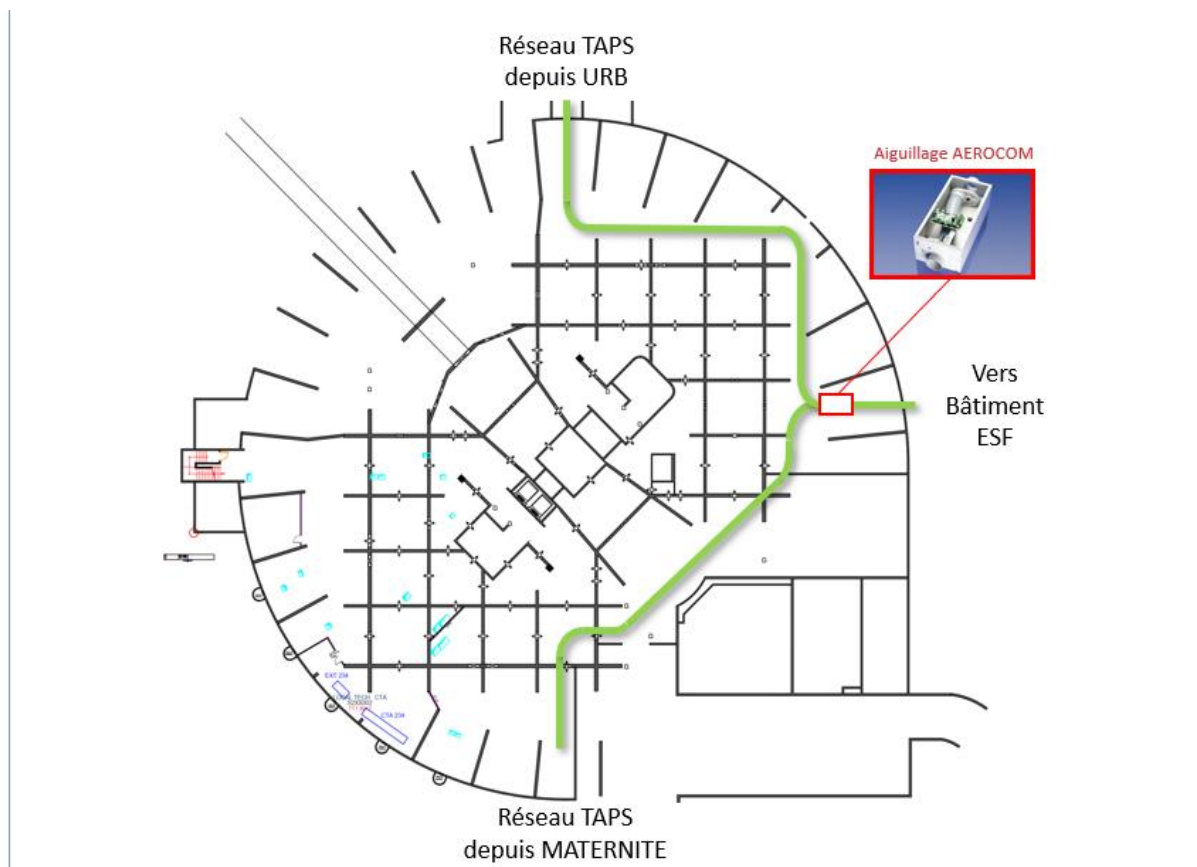
- La fourniture, pose et reprise de tubes et courbes PVC 110 et 160, le cheminement proposé par le Titulaire sera à faire valider par le responsable du CHU.
- La fourniture et pose de d'une station d'expédition/réception PSL traversante de type TITAN et de marque AEROCOM.
- La fourniture et pose d'une station PGS de type TS et de marque AEROCOM.
- La fourniture et pose de 2 voyants de report PSL, prévoir 20m de distance depuis la station PSL.

[illegible]

- La dépose et évacuation des parties de réseaux non réutilisés.
- L'identification de tous les réseaux réalisés.

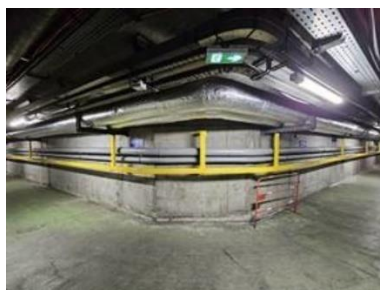
7.2.1 Matériels existants à conserver

Page 24 | 46



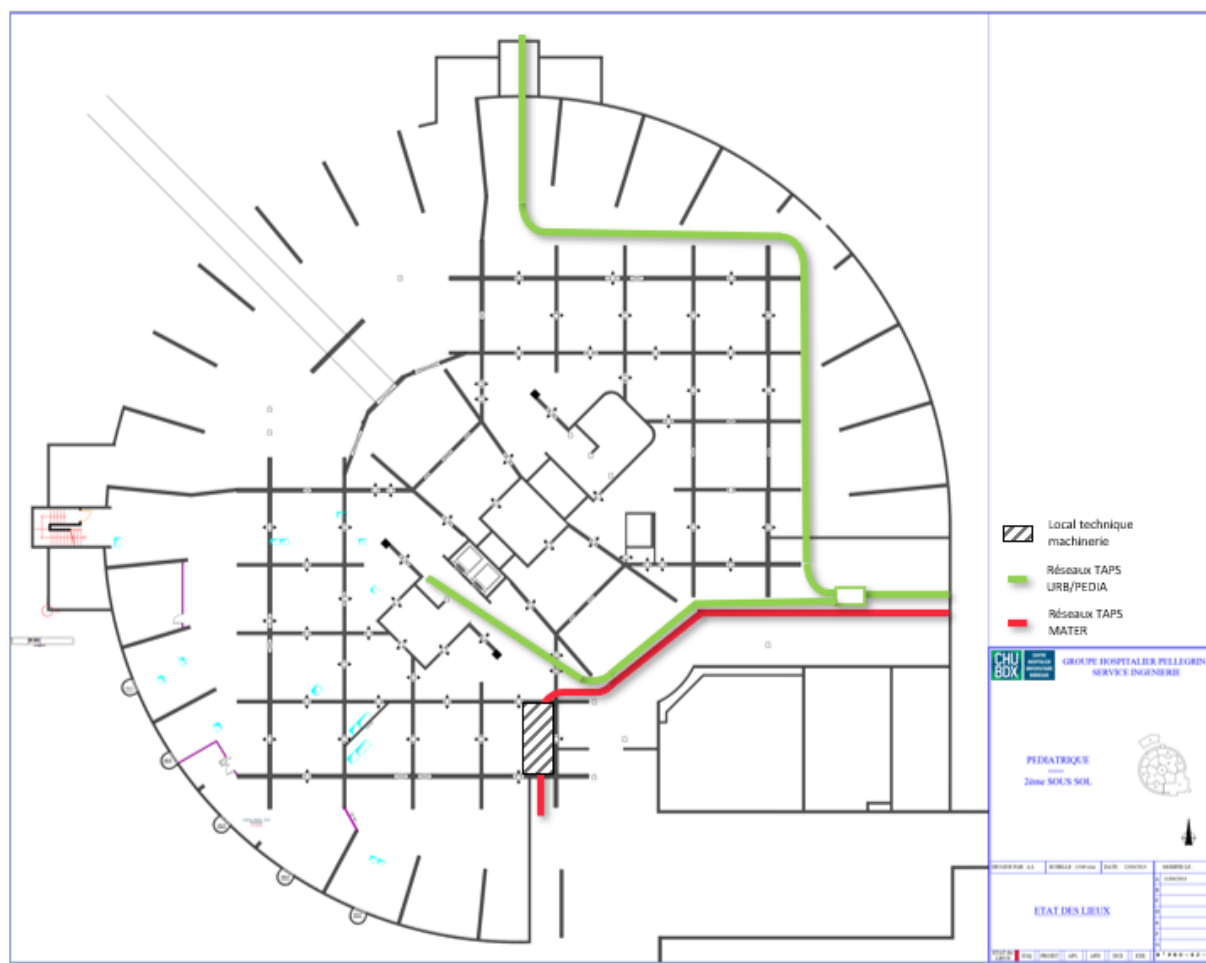
Les stations PSL et PGS du service des blocs opératoires MATER seront également conservés.

Les tubes PVC de ces réseaux cheminent le long des galeries techniques puis rejoignent le sous-sol-2 du PEDIATRIQUE. Ces réseaux seront également conservés.



7.2.2 Réseaux à créer

Le Titulaire du présent lot devra créer un réseau TAPS MATER indépendant dans un nouveau local technique machinerie.



Au niveau du sous-sol -2 PEDIATRIQUE :

Un nouveau local technique pour le TAPS MATER sera créé dans le sous-sol -2 du bâtiment PEDIATRIQUE.

Le Titulaire installera la nouvelle machinerie dans ce local. Il transmettra les plans d'installation des équipements et les besoins en puissance électrique, une semaine après la notification du marché, pour validation CHU.



Le Titulaire devra la fourniture et pose de l'ensemble des équipements nécessaires au bon fonctionnement du nouveau réseau TAPS avec notamment :

- Les armoires de puissance.
- Les armoires de commande.
- L'automatisme de gestion.
- Les turbines de puissance
- Le caisson de filtration d'air
- L'ensemble des équipements nécessaires au bon fonctionnement des réseaux qu'il jugera nécessaire, de type inverseur, aiguillage, T transfert, clapets, capteurs de ligne.
- Le poste informatique de gestion, préalablement validé par les services informatiques du CHU.
- Les colliers coupe-feu.
- Toutes sujétions permettant un ouvrage parfaitement conforme, adapté et fonctionnel

Le Titulaire réalisera la reprise et modification complète des réseaux de tube PVC y compris les bus de communication.

Liaison au niveau du sous-sol -1 et - 2 PEDIATRIQUE :



Liaison sous la passerelle PEDIATRIQUE :



7.3 Travaux communs de prolongement des réseaux

Au niveau -2 PEDIA :

Dans ce sous-sol, le Titulaire se réutilisera au maximum les cheminements en tube PVC existants pour cheminer vers la zone de remontée du niveau -1, où des tubes PVC 110 et 160 en attente. Les colliers CF sont déjà présents.



Au niveau - 1 PEDIA :

Le cheminement est déjà existant vers la sortie du bâtiment PEDIA. Les colliers.



Liaison passerelle PEDIA :

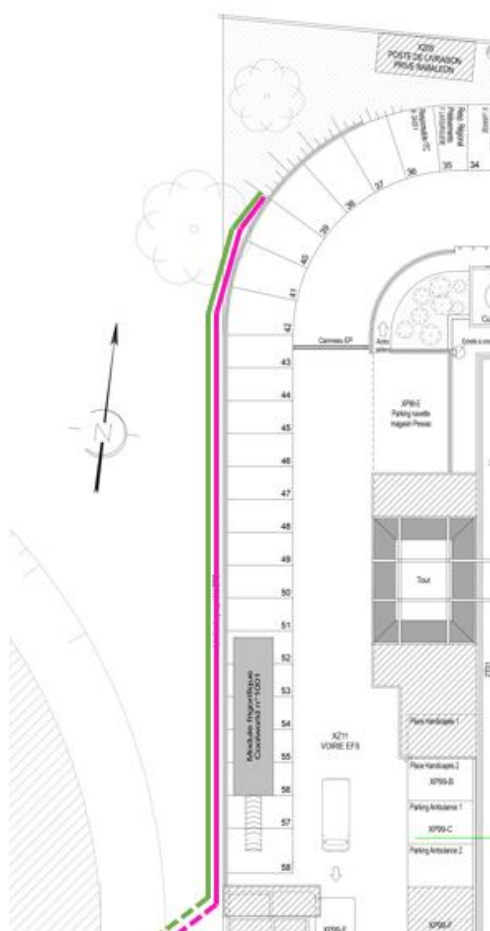
Les tubes PVC 110 et 160 sont déjà présents sous la passerelle voie douce du bâtiment.



Liaison le long du muret EFS :

Le titulaire prévoira le prolongement des réseaux depuis la passerelle sur un supportage en drapeau qui sera solidement fixé sur le muret et résistant aux intempéries, de type rails métalliques MPC ou MPR de chez MUPRO.

Une coordination sera nécessaire pour la fixation du traçage électrique et pour le calorifugeage des tubes PVC. (Hors lot)

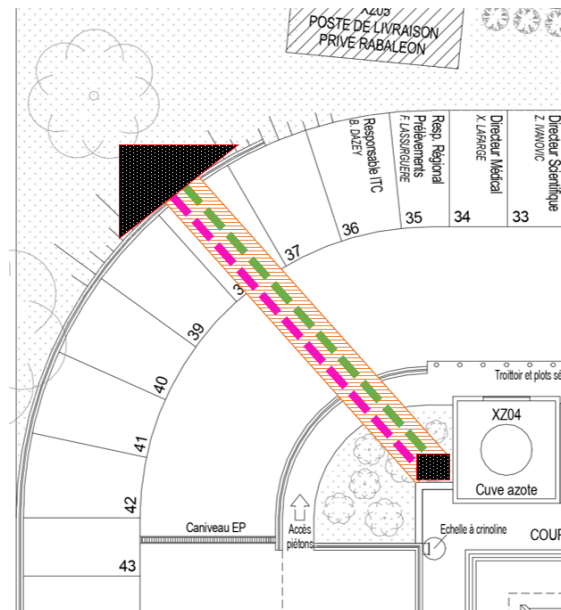


Réseau **TAPS MATER** - TAPS **URB/PEDIA**

Liaison voie circulation VL/PL EFS :

Ces travaux se déroulant sur le site de l'EFS, le titulaire devra respecter les instructions ou modalités d'intervention dictées par l'Etablissement Français du Sang, en complément de celles du CHU de Bordeaux.

La traversée entre le muret et la cour anglaise se fera au moyen de tubes PEHD.



Réseau **TAPS MATER** - TAPS **URB/PEDIA**

Pour la liaison enterrée au niveau du passage de la voie de circulation, les tubes et courbes seront de type PEHD (livré en barre et courbe), et seront suffisamment épais pour éviter tous risques d'écrasement. Les diamètres intérieurs devront être strictement identiques à celui des tubes déployés dans les bâtiments de manière à assurer le bon passage des cartouches. Les jonctions seront assurées par des manchons électro-soudables. Les deux chambres de visites amont et aval et les tranchées et les remblais seront réalisés par le lot VRD.

Le titulaire aura à sa charge la fourniture et la pose : des tubes et courbes, des fourreaux électriques et du grillage avertisseur. Il sera prévu un test de passage des cartouches avant de faire reboucher les tranchées par le lot VRD. Le titulaire devra prendre à sa charge toutes les dispositions pour se prémunir des problèmes dus au coefficient de dilatation important du PEHD.

Les modes opératoires seront transmis par le Titulaire à la notification du marché pour validation CHU / EFS.

Liaison dans le cour anglaise et le hall d'entrée EFS :

Le passage des tubes PVC se fera en partie aérienne du côté de la cour anglaise puis cheminera sous les fenêtres. Il passera par le hall d'entrée EFS puis rejoindra les nouveaux faux-plafonds de la zone chantier EFS, comme schématisé ci-dessous :



Exemples de cheminement

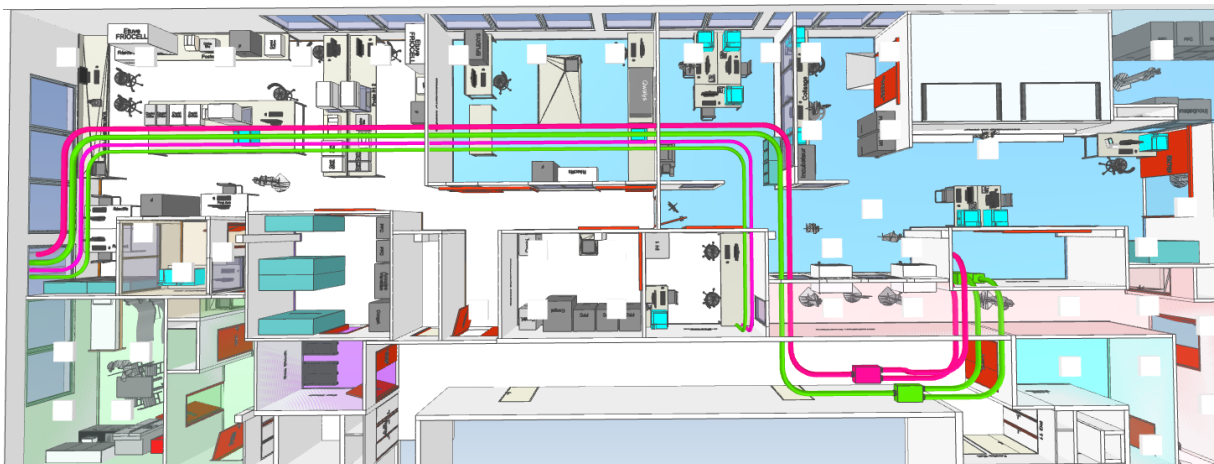
Le titulaire prévoira un supportage solidement fixé sur les murs adjacents et suffisamment résistant aux intempéries, de type rails métalliques MPC ou MPR de chez MUPRO. L'utilisation d'une échelle adaptée est à prévoir.

Pour le passage dans le hall d'entrée, la partie remplacement du vitrage et ouverture dans les nouveaux faux plafonds de la zone laboratoire seront à réaliser par le Titulaire, mais une coordination sera nécessaire avec L'EFS.

Une coordination sera également nécessaire pour la fixation du traçage électrique et pour le calorifugeage des tubes PVC en partie extérieure.

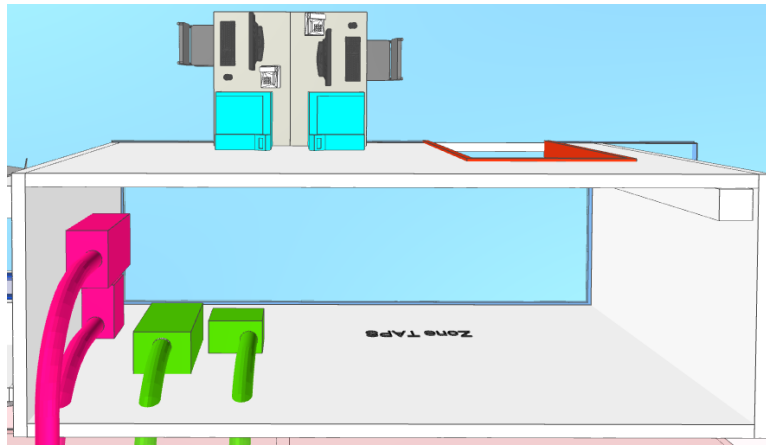
Liaison nouvelle zone laboratoire EFS :

Une simulation BIM a été réalisée par le bureau de dessin du CHU.



Réseau **TAPS MATER** - TAPS **URB/PEDIA**

Le passage des réseaux se fera via les faux plafonds de la zone laboratoire pour rejoindre le local dédié aux réseaux TAPS. Le positionnement sera à valider par le CHU et l'EFS.



Simulation d'implantation

Le Titulaire devra :

- La fourniture et pose de tubes et courbes PVC 110 et 160.
- La fourniture et pose de l'ensemble des stations PSL Multi expédition de type TITAN et des arrivées PGS dans des paniers adaptés.
- La fourniture et pose des voyants de report PSL et PGS, selon l'annexe 03.
- La fourniture et pose des aiguillages de ligne PSL, positionnement à faire valider par le responsable CHU et EFS.
- La fourniture et pose des bus de communication compatible avec l'automate de gestion AEROCOM.
- La fourniture et pose de manchons CF aux traversées de dalle et cloisons CF.
- L'intégration de l'ensemble des nouveaux équipements dans le système de supervision AEROCOM.
- La fourniture de 10 cartouches étanches avec puce RFID pour chaque réseau.
- La mise en place de puces RFID sur les 10 cartouches AEROCOM actuellement en service.

8 TRAVAUX ANNEXES

8.1 Travaux d'électricité

Dans le local technique machinerie il sera prévu par le lot électricité une armoire électrique de raccordement de l'ensemble des circuits suivants :

- Les circuits d'alimentation de l'éclairage du local technique pneumatique.
- Les circuits d'alimentation des prises de courant du local technique pneumatique.
- Le circuit d'alimentation de l'extracteur de ventilation.
- Les circuits d'alimentation du système pneumatique partie puissance et commande. (Pour les turbines et automates de gestion.)

Les puissances électriques seront fournies par le titulaire ainsi que les alimentations électriques à prévoir. Le câblage sera réalisé à partir des attentes mises à dispositions par le CHU.

8.2 Travaux de calorifuge tube de ligne

Les travaux de calorifugeage des tubes PVC ne sont pas à la charge du Titulaire néanmoins pour rappel :

Calorifuge des canalisations PVC par matelas de laine minérale épaisseur 50 mm pare vapeur et avec une protection extérieure, tout ceci sur l'ensemble des réseaux situés en extérieur.

9 INTERVENTION SUR L'INSTALLATION PNEUMATIQUE EXISTANTE

9.1 Maintien en fonctionnement de l'installation existante

L'installation existante sera maintenue en fonctionnement le plus longtemps possible.

La nouvelle installation sera déployée et mise en service en parallèle de l'installation existante.

La mise en place des réseaux et des gares dans la nouvelle zone laboratoire sera réalisée en coordination avec le groupement en charge des travaux de restructuration et des services techniques de l'EFS.

La durée d'interruption du service de transport ne devra pas excéder trois semaines, pour la pose de tous les matériels y compris voyants de report, le raccordement des tubes PVC dans le nouveau local machinerie, le prolongement des réseaux vers la zone laboratoire EFS, et des essais et qualifications.

En cas de dépassement, le Titulaire prendra à sa charge les moyens humains à mettre en œuvre pour assurer les transports.

9.2 Travaux de dépose pneumatique existante

A l'issue de la mise en service de la nouvelle installation, le Titulaire réalisera la dépose de l'installation pneumatique installée dans les modulaires et non utilisée.

- Calorifugeage des tubes PVC.
- Traçage électrique.
- Tubes PVC.
- Supportages de réseaux.

10 DESCRIPTIF DES EQUIPEMENTS A FOURNIR

10.1 Tubes et courbes PVC

Les tubes et courbes PVC de raccordement constituant les réseaux à prolonger à l'intérieur des bâtiments de l'installation (y compris air neuf) seront classés Bs3d0 et de **type M1**. Ils seront lisses,

extrudés et conçus spécialement pour les transports pneumatiques. Le diamètre extérieur des tubes est de 160mm pour le réseau PSL et 110mm pour le réseau PGS.

A chaque arrivées/départs où les réseaux sont apparents, il sera prévu des tubes et coudes de couleur blanc. Ces réseaux devront présenter une finition irréprochable. (Pas de trace de colle, pas de baïonnettes inutiles, supportage blanc...)

Des manchons amovibles seront prévus en amont et aval de chaque équipement de type aiguillage, poste ou zone de transfert afin de faciliter la maintenance.

Afin de masquer les découpes apparentes effectuées dans les cloisons et plafonds, il sera installé des collerettes de finitions de couleur blanche. Les collerettes seront idéalement fixées sur les tubes pour garantir une bonne tenue dans le temps.

Les réseaux seront identifiés par un marquage ou signalétiques validée par le CHU (Au minimum tous les 20 mètres) afin d'éviter tous risques de confusion avec d'autres réseaux existants.

Les réseaux prolongés devront être visitables sur tous leurs parcours afin de permettre, le cas échéant, de récupérer un envoi ou tout autre corps étranger qui serait coincé dans le réseau. Pour les parties qui ne pourront pas être facilement visitables pour des exigences de coupe-feu, les cheminements seront le plus linéaire possible afin d'éviter tout blocage d'un envoi dans ces parties).

Il sera prévu les dispositions afin d'évacuer les charges électrostatiques des tubes.

Une procédure devra permettre le nettoyage et la désinfection des réseaux en cas de besoin. Le matériel nécessaire pour effectuer le nettoyage des réseaux devra également être livré avec l'installation. Le titulaire prévoira ceci pour 10 désinfections.

Il sera prévu au minimum un système de support des réseaux tous les mètres, pour les cheminements horizontaux et tous les 1,5m pour les cheminements verticaux. Ils devront permettre d'éviter tout mouvement du réseau lors du passage des cartouches.

Les supports se feront par collier iso-phonique (permettant la libre dilatation du tube et l'amortissement des vibrations). Ils seront fixés par rail, console ou tige filetée suivant les exigences de passages dans les plenums et gaines techniques.

Les câbles assurant la commande et l'alimentation des différents organes de l'installation seront prévus pour l'alimentation de chacun des équipements de l'installation.

10.2 STATIONS PSL 160

10.2.1 Station multi expédition EFS

La station multi expédition sera située dans la zone laboratoires du bâtiment EFS.

Elle présentera les qualités minimums suivantes :

- Dispositif de chargement de trois cartouches simultanées.
- Départ automatique des cartouches.
- Priorité aux envois.
- Vitesse de transport adaptée aux prélèvements transportés.
- Respect des règles d'hygiène, échappement d'air dans les plafonds.

La station comprendra les éléments suivants :

- Une commande à microprocesseur contrôlant tout le cycle d'envoi et de réception.
- Un clavier + écran LCD afin d'effectuer toutes les procédures d'expédition, de maintenance ou de vérification.
- Signal sonore d'erreur de manipulation avec affichage.
- Signal vert de disponibilité du réseau.
- Signal rouge d'indisponibilité du système.
- Signal orange d'occupation du réseau.

En fonction de la masse des gares proposées, et suivant la nature des murs de fixation, le Titulaire prévoira des rails de renfort pour fixer la gare.

10.2.2 Station de réception EFS

La station de réception sera située dans la zone laboratoires du bâtiment EFS, à côté de la station multi expédition.

Elle présentera les qualités minimums suivantes :

- Réception d'une cartouche vide automatiquement dans le panier.
- Réception d'une cartouche pleine automatiquement dans le panier.
- Vitesse de transport adaptée aux produits transportés.
- Respect des règles d'hygiène, échappement d'air dans les plafonds.
- Dispositif de freinage pneumatique des cartouches qui assure l'arrivée sans choc de la cartouche au niveau de la station.

Chaque station comprend les éléments suivants :

- Une commande à microprocesseur contrôlant tout le cycle d'envoi et de réception.
- Un clavier + écran LCD afin d'effectuer toutes les procédures d'expédition, de maintenance ou de vérification.
- Signal sonore d'erreur de manipulation avec affichage.
- Signal vert de disponibilité du réseau.
- Signal rouge d'indisponibilité du système.
- Un panier de réception avec système d'amortissement.
- Un rack de rangement des cartouches comprenant suffisamment d'emplacements pour stocker toutes les cartouches affectées à la gare. (5 cartouches)

En fonction de la masse des gares proposées, et suivant la nature des murs de fixation, le Titulaire prévoira des rails de renfort pour fixer la gare.

Sur chaque gare, il sera affiché une procédure d'utilisation simplifiée et explicite, validée par le CHU.

Le Titulaire devra particulièrement soigner l'intégration des gares dans les services de soins. Les finitions devront être irréprochables, notamment en ce qui concerne :

- La fixation des câbles
- Le collage des tubes (pas de trace de colle)
- La découpe des dalles de plafond existante
- L'interface entre les tubes et les dalles de plafond (collerette de finition)

Les différents modèles de station seront soumis à l'approbation du maître d'œuvre pendant la période de préparation.

10.2.3 Station expédition/réception dans les services de soins

Les stations expédition/réception seront situées en lieu et place des stations actuelles.

La station présentera les qualités minimums suivantes :

- Dispositif de chargement frontal des cartouches.
- Hublot permettant de déceler une cartouche en attente de départ dans la station.
- Départ automatique
- Possibilité de mise en instance des cartouches en attente de disponibilité du réseau.
- Vitesse de transport adaptée aux produits transportés.
- Respect des règles d'hygiène échappement d'air dans le plafond de la circulation.
- Dispositif de freinage pneumatique des cartouches qui assure l'arrivée sans choc de la cartouche au niveau de la station.
- Retour automatique de la cartouche en cas de non réception dans les services de soins. Durée programmable.
- Sécurisation de la réception des cartouches dans les services de soins par code programmable, par exemple 0000 *.

La station comprendra les éléments suivants :

- Une commande à microprocesseur contrôlant tout le cycle d'envoi et de réception.
- Un clavier + écran LCD afin d'effectuer toutes les procédures d'expédition, de maintenance ou de vérification.
- Signal sonore d'erreur de manipulation avec affichage.
- Signal vert de disponibilité du réseau.
- Signal rouge d'indisponibilité du système.
- Un panier de réception avec système d'amortissement.

Les dispositions complémentaires suivantes seront à prévoir :

- Possibilité de verrouillage de la station. (Expédition et réception interdites)
- Commutateur "mode maintenance" pour test des différentes fonctions.
- Les cartouches ne devront pas être accessibles.

En fonction de la masse de la station proposée, et suivant la nature des murs de fixation, le Titulaire prévoira des rails de renfort pour fixer celle-ci.

Sur chaque station, il sera affiché une procédure d'utilisation simplifiée et explicite, validée par le CHU.

Le Titulaire devra particulièrement soigner l'intégration des stations dans les services de soins. Les finitions devront être irréprochables, notamment en ce qui concerne :

- La fixation des câbles
- Tube PVC blanc entre le plafond et la station.
- Le collage des tubes (pas de trace de colle)
- La découpe des dalles de plafond existante

- L'interface entre les tubes et les dalles de plafond (collerette de finition)

Le modèle de station sera soumis à l'approbation du maître d'œuvre avant tous travaux.

10.2.4 Modalités de fonctionnement

10.2.4.1 Envois

Les envois concernent soit les cartouches à destination du service de soins CHU, soit les retours de cartouches à l'EFS.

Dans les services de soins, dès l'introduction de la cartouche dans la gare, la cartouche sera directement prise en charge par le système pour être renvoyée à l'EFS.

A l'EFS, après la mise en place d'une cartouche dans le chargeur celle-ci sera directement prise en charge par le système pour être envoyée vers la station destinatrice sélectionnée par les techniciens. Un message de bonne prise en compte sera indiqué sur l'afficheur.

10.2.4.2 Réceptions

Pour permettre la réception des PSL, il sera prévu en plus des dispositions précédentes :

Dans les services de soins, un système dit de cartouche prisonnière qui n'autorise la délivrance de la cartouche qu'après avoir saisi un code de sécurité sur le clavier de la gare.

Ce système de cartouche prisonnière pourra être supprimé par modification du paramétrage. Chaque service disposera d'un code.

Les envois seront possibles vers les autres gares du réseau.

En cas de non récupération d'un cartouche par le service de soins, le système renverra automatiquement au bout de **10 minutes** la cartouche pleine vers la gare de l'EFS, et un voyant sonore et lumineux sera émis à l'arrivée de la cartouche, côté EFS.

10.3 STATIONS PGS 110

Les stations PGS seront situées en lieu et place de l'existant, à proximité de la station PSL. Les stations seront clairement identifiées. (Voir synoptique)

La station de départ compacte, doit pouvoir assurer le transport de sacs à usage unique. Cette station doit être conçue pour pouvoir être utilisée en départ par le haut.

Elle devra être constituée d'un boîtier compact en métal peint tel que :

- Chargement frontal des pochettes.
- Hublot permettant de déceler une pochette en attente de départ dans la station.
- Départ automatique.
- Vitesse de transport adaptée aux prélèvements transportés.
- Respect des règles d'hygiène, pas d'échappement d'air dans le service.
- Dispositif de freinage pneumatique des pochettes qui assure l'arrivée sans choc, côté EFS.

- Un mini volet de ligne de type vanne a guillotine intégrée assurant l'étanchéité du poste et la mise en instance de départ des sacs.
- D'un signal lumineux à l'intérieur de la station pour permettre la confirmation de la bonne mise en place de la pochette avant fermeture de la porte de la station.
- Des voyants de signalisation indiquant le statut du réseau et de la station :
 - Libre
 - Occupé
 - En défaut
 - Expédition en cours

Manœuvre d'expédition :

Dès la fermeture, de la porte se verrouillera empêchant l'introduction d'une nouvelle pochette. La pochette est prise en charge par le système.

En cas de mauvaise introduction ou de non-départ du contenant, une information (alarme sonore et/ou visuelle) signale en local (avec rappel sur la supervision) de la nécessité de replacer la pochette correctement.

Le poste sera mis en stand-by jusqu'à l'action de l'utilisateur.

10.3.1 Arrivée EFS

Le poste comprendra un éjecteur constitué d'une courbe de rayon 650 mm en matière transparente assurant l'arrivée, le freinage et le stockage des pochettes dans la station.

10.4 Voyants de report

Des voyants de report seront à mettre en œuvre au niveau du laboratoire EFS et au niveau des services de soins. Ces voyants sonore et/ou lumineux sont disposés en lieu et place de l'existant.

Ces voyants permettront le prévenir le personnel de l'arrivée d'une cartouche et pochette, ou bien d'alerter sur un dysfonctionnement du système (par exemple blocage ou système en défaut)

Les voyants rouges signaleront une alarme et les voyants bleus une arrivée.

Localisation et positionnement en annexe 03.

10.5 AIGUILLAGES

Le Titulaire prévoira dans son offre les aiguillages de ligne ou dispositifs de transfert, et tout le système de raccordement nécessaires.

Les aiguillages seront placés dans le local technique machinerie. Ils devront être accessibles à tout instant aux services de maintenance et d'exploitation.

Dans le cas de systèmes mécaniques motorisés,

- La mise en position des aiguillages est obtenue par un ensemble motoréducteur et une transmission par roue dentée.
- L'ensemble des aiguillages et des éléments qui les composent devront être parfaitement étanches et silencieux. Ces appareils devront être soumis à l'approbation du maître d'œuvre, ainsi que leur emplacement exact.

- Le carter est réalisé en tôle d'acier soudé peint par poudrage époxy.
- La gestion des aiguillages sera assurée à partir du PC du système de supervision et de gestion centralisée de l'installation.

Les aiguillages permettront d'orienter les cartouches sur le réseau.

La commande des aiguillages sera assurée par le système de supervision via le câble d'alimentation et de commande.

10.6 Turbine

Il sera prévu un groupe propulseur pour chaque ligne, PSL et PGS. Ces groupes seront installés dans le local technique. Ils ne doivent pas être positionnés directement au sol, ils seront surélevés et positionnés sur plot anti vibratile.

Les prises air neuf/échappement des groupes seront impérativement raccordées à l'extérieur. Chaque groupe propulseur sera constitué de :

- Une turbine de type triphasé industriel présentant une grande fiabilité, une insensibilité à l'air ambiant, et un entretien réduit
- Un inverseur d'air permettant de souffler ou aspirer les envois dans les lignes
- Les organes de commandes et d'alimentation électriques.

Les turbines seront équipées de système permettant de régler la vitesse de transport entre 5 et 10 m/s. Et ceci de manière à assurer un réglage précis dans le cadre notamment de l'accréditation COFRAC.

Si le Titulaire opte pour un système sur base de variateur de fréquence il pourra être proposé d'adapter la vitesse suivant la localisation des cartouches dans le réseau. (Ralentissement en pied de colonne, augmentation de la vitesse des cartouches vides, ...)

Afin de réduire la propagation du bruit par le réseau et dans les locaux techniques, les groupes seront montés sur plots vibratiles et seront reliés au réseau par des manchons flexibles. Il sera également prévu des silencieux.

Le dimensionnement des turbines tiendra compte des caractéristiques des réseaux et permettra d'atteindre la vitesse de 5 m/s pour les matériels transportés et 10 m/s pour les retours de cartouche vides.

10.7 CABLAGE

L'ensemble du câblage est réalisé par le Titulaire. Il comprend :

- Les commandes
- Le contrôle
- Les signalisations
- L'alimentation électrique des armoires de puissance et commande

Les câbles seront mis en œuvre conformément aux spécifications particulières des normes en vigueur et aux recommandations des fabricants et des exigences du CHU.

Les câbles circuleront sur le tube de ligne et seront fixés par colliers.

Une protection mécanique sera mise en place sur les parties apparentes et accessible.

Toutes les alimentations de puissances nécessaires au fonctionnement de la machine, des postes, aiguillages et microprocesseur sont réalisées à partir des armoires installées dans les locaux turbine.

Tous les câblages de commande sont surveillés contre les coupures et court-circuit par un courant de garde ou par un procédé équivalent.

10.8 MANCHONS COUPE FEU

Il sera prévu des dispositifs d'obturation automatique (type manchon coupe-feu) de façon à satisfaire aux exigences des articles CO30 à CO32.

Ces dispositifs seront implantés au droit des parois suivantes :

- Planchers
- Parois de recoupement des circulations horizontales
- Parois des secteurs visés à l'article CO24
- Parois des compartiments visés à l'article CO25

Pour les passages ou de nombreux réseaux sont à positionner, le Titulaire pourra proposer des solutions de type bande.

Les dispositifs d'obturation automatique devront disposer de PV de réaction au feu et devront être mis en œuvre suivant les conditions de validité de ces PV, notamment en ce qui concerne les exigences de fixation ou les écartements à respecter.

La localisation des manchons est identifiée sur les plans de cheminement. Si le Titulaire envisage d'utiliser différents types de manchons, elle devra les repérer clairement sur ses plans d'étude EXE.

10.9 SYSTEME DE SUPERVISION

Le système de supervision existant est de type AC3000 de chez AEROCOM.

Le système de supervision devra assurer les fonctions de :

- Gestion des organes actifs
- Suivi et traçabilité des mouvements
- Aide à la maintenance préventive et curative

Le poste de supervision avec la solution logicielle sera installé dans le local technique sur un poste informatique qui sera validé par les services informatiques CHU.

Les différentes fonctions attendues du système de supervision sont détaillées dans les chapitres suivants.

10.9.1 Accès à distance

Le système de supervision devra être raccordé au réseau informatique du CHU de bordeaux de manière à ce qu'il puisse être accessible à distance depuis des postes de travail des utilisateurs ou depuis l'extérieur par le mainteneur. (Ces dispositions devront être réalisées dans le respect des exigences de sécurité du système d'Information du CHU)

L'accès à distance devra être possible pour les personnels des services techniques et sécurité incendie. Les personnels techniques devront avoir un accès à distance complet sur le système de supervision et équivalent à celui sur la station de travail installée au local technique. L'accès devra notamment permettre de visualiser les flux, désactiver une ligne / gare, faire une purge, ...

Pour le personnel du service sécurité incendie, l'accès sera limité aux seules fonctions de traçabilité et de visualisation de l'état de l'installation. Ces dispositions devront permettre d'éviter à ces personnes qu'elles ne puissent modifier les paramètres de l'installation par inadvertance.

Le système ne disposera pas de licences logicielles ou abonnement quelconque.

La configuration et l'installation sont à la charge du Titulaire.

10.9.2 Fonction de gestion des équipements de l'installation

Le système de supervision a pour principal rôle d'orchestrer le fonctionnement des différents équipements de l'installation (turbines, inverseurs, aiguillages, gares, ...) en fonction des différentes informations qui lui proviennent du réseau. (Demandes d'envoi qui lui seront adressées par les utilisateurs via les interfaces des gares, position des capteurs, ...)

10.9.3 Fonction de suivi et traçabilité des mouvements

Le système de supervision, via une interface sous forme de synoptique, permettra de suivre en temps réel les envois en cours sur le réseau.

L'ensemble des actions sera également enregistré afin d'assurer leur traçabilité. Il sera ainsi notamment enregistré sur une année :

- L'heure de la demande d'envoi
- L'heure de prise en charge par le réseau
- Le trajet effectué avec heure de prise en charge par les différents organes
- L'heure d'arrivée
- Le temps de parcours
- Défauts du système (voir chapitre suivant)

Il sera possible de :

- Trier les données suivant différents critères (plages d'horaires d'envoi, gare d'envoi, gare de réception, ...)
- Effectuer des statistiques sur ces données (taux d'utilisation du réseau, nombre d'envois, ...)
- Exporter ces informations vers un tableur de type Excel

La gestion de la traçabilité des envois de PSL et des prélèvements biologiques devra se faire indépendamment.

10.9.4 Aide à la maintenance préventive et curative

Le système de supervision sera également utilisé afin d'assurer la maintenance des installations.

Dans le cadre de la maintenance curative, il indiquera les organes en défaut, leur localisation exacte, et le type de défauts constatés. Ces informations seront présentées de façon explicite sur le synoptique interactif de l'installation. A partir de cette interface, il devra être possible d'accéder directement aux plans des réseaux de manière à pouvoir localiser rapidement et simplement les équipements et cheminements des réseaux sur les fonds de plans des bâtiments.

Si le défaut nécessite une opération de maintenance immédiate, pour assurer la continuité de service de l'installation, le système enverra une indication de défaut au niveau des stations concernées pour informer les utilisateurs.

Ces informations seront également archivées dans le système de traçabilité. (Organe en défaut, type de défaut, heure de défaut, heure de fin de défaut, ...)

Dans le cadre de la maintenance préventive, le système de supervision assurera la traçabilité de l'ensemble des actions effectuées par chaque équipement.

Il sera également prévu des systèmes d'alertes (e-mail ou interne au logiciel) afin de programmer les opérations de maintenance préventives (remplacement de joint, d'organes d'usure, ...)

10.10 FILTRATION

Le système de fonctionnement ne doit pas constituer un vecteur de contamination entre les locaux.

Au niveau du local machinerie, il sera mis en place un caisson de filtration, qui sera équipé d'un indicateur de colmatage de type « magnétic » ou techniquement équivalent.

Dans ce caisson, des filtres empêcheront tout risque d'aérobiocontamination que ce soit en fonctionnement normal, en phase de dépannage ou au cours des opérations de maintenance.

Les filtres seront de type Filtres multi dièdres à haut débit « HEPA » ou techniquement équivalent.

10.11 CARTOUCHES ETANCHES

Les cartouches seront composées d'un tube en Plexiglass transparent permettant de visualiser le contenu et éventuellement la casse d'un prélèvement.

Les dimensions des cartouches proposées présenteront les dimensions internes les plus importantes possibles compte tenu des contraintes du réseau (diamètre et rayon de courbure des réseaux existants). Le Titulaire précisera dans son offre les dimensions des cartouches.

Les deux extrémités seront équipées de couvercle à ouverture rapide (par rotation à 180°, les couvercles à visser sont à proscrire). Un ressort de rappel maintiendra le couvercle en position ouverte ou fermée et empêchera les positions intermédiaires. Il devra être impossible d'introduire une cartouche mal fermée dans le réseau.

Les cartouches seront dédiées pour chaque type de transport (Prélèvements Biologique ; Produits Sanguins Labiles) et seront affectées à une gare (Services de soins ; EFS).

Le nombre de cartouche ne pourra cependant être inférieur à 10 par réseaux, elles seront étiquetées par le CHU.

Au niveau de la gare EFS, il sera prévu le rack de rangement des cartouches permettant le stockage de l'ensemble des cartouches affectées au réseau.

11 DOCUMENTS A FOURNIR

AVANT DEMARRAGE DU CHANTIER :

L'entreprise devra fournir la liste des documents suivants pour accord avant la réalisation d'une demande d'ouverture de chantier :

- Les zones de délimitations du chantier.

Pendant la période de préparation, le prestataire devra fournir à la Maîtrise d'ouvrage, pour approbation :

- Les fiches techniques des matériels et matériaux.
- Le schéma électrique des armoires (TGBT) et coffrets,
- Les notes de calcul justificatives (chute de tension, calcul de sections de câbles, sélectivité, protection contre les contacts indirects, contre les court-circuits,
- Les ICC aux divers points de l'installation,
- Les plans de réservation y compris position et nature des supports, socles, massifs, dimensions de gaine technique,
- La position des attentes compris caractéristiques,
- Les plans de distribution (filerie, section, nombre de conducteurs) avec repérage des câbles et des boîtes de dérivation,
- Les plans de cheminement et coupes,
- Le carnet de câbles,
- Le bilan de puissance définitif,
- Les plans de façade avec le repérage des départs,
- Les ICC en tête de tableau et au niveau de chaque jeu de barres,
- Les plans des borniers,
- Les certificats d'essais dont tenue au feu,
- Les documentations techniques des matériels,
- La mise à jour des plans de cheminement,
- Les fiches d'essais, de mise en service,
- Les fiches de recettes informatiques,

- Le plan de principe de traversées des murs et planchers,
- Le plan des locaux technique et autres,
- Le tracé des lignes (intérieurs et extérieurs),
- Le synoptique du projet.

DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (DOE) :

En fin d'exécution des travaux, le Titulaire devra remettre au maître d'ouvrage un Dossier des Ouvrages Exécutés comprenant notamment :

La documentation technique complète et détaillée (avec les schémas techniques) incluant tous les programmes de maintenance ainsi que les références de toutes les pièces détachées.

- Les plans d'exécution précisant notamment :
 - Le synoptique de l'installation ;
 - Le cheminement des réseaux ;
 - La localisation des stations ;
 - La localisation des aiguillages.
- Le manuel d'utilisation complet des équipements rédigé en français :
 - Station multi expédition ;
 - Station expédition/réception ;
 - Station de réception ;
 - Configuration du système de gestion et 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 ;
- La procédure de déblocage d'une cartouche ;
- 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.
- Les garanties constructeur

Ce DOE sera remis en trois exemplaires dont un reproductible. La remise de ces documents conditionnera la réception des travaux.

12 PSE 1 - Traçabilité RFID

Dans le cadre du projet d'extension de réseaux de transport pneumatique TAPS entre le Groupe Hospitalier PELLEGRIN et l'Etablissement Français du Sang, une PSE (prestation supplémentaire éventuelle) sera présentée par le titulaire du présent lot, tel que :

A l'EFS, après la mise en place d'une cartouche dans le chargeur celle-ci sera directement identifiée par la puce RFID et automatiquement prise en charge par le système afin d'être envoyée vers la station destinatrice. Un message de bonne prise en compte sera indiqué sur l'afficheur.

13 Annexes CCTP

- Annexe 01 : Exemple de document d'enregistrement des qualifications fonctionnelles
- Annexe 02 : Processus de qualification opérationnel
- Annexe 03 : Positionnement des voyants de report TAPS PGS
- Annexe 04 : Plans réseaux