

IL/CELLULE TRAVAUX INFRASTRUCTURE

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

Lot CVC

Approbation				
	Fonction	Entité	Nom et visa	Date
Rédacteur	Chargée d'affaire	IL/MET	Mathieu PIC-BONNAL	02/03/2025
Vérification				
Vérification				
Approbation				

Diffusion

Nom - Fonction	Entité	Observations
		Relecture/ Attribution

Suivi des modifications

Date - version	Nature des modifications	§ ou Pages concernées
02/03/2025 – V1.0	Création	§Tous

Sommaire

1	PRESENTATION DE L'OPERATION	5
1.1	PRESENTATION GENERALE.....	5
1.2	DESCRIPTION DES TRAVAUX.....	5
1.2.1	A la charge du présent lot.....	5
1.2.2	A la charge des autres corps d'état.....	5
1.2.3	Prix	6
1.2.4	Règlement des cas litigieux.....	6
2	DONNEES ET PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	6
2.1	DOCUMENTS DE REFERENCES – NORMES ET REGLEMENTATIONS SPECIFIQUE AU LOT	6
2.2	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES	6
2.2.1	Connaissance des lieux	6
2.2.2	Garantie - réception.....	7
2.2.2.1	Garanties.....	7
2.2.2.2	Réceptions	7
2.2.3	Etat final des travaux	7
2.2.4	Obligations de l'entreprise.....	7
2.2.5	Implantation générale	7
2.2.6	Dommage aux tiers	8
2.2.7	Interprétation du CCTP	8
2.3	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES.....	8
2.3.1	Etude et assistance technique	8
2.3.2	Coordination entre lots.....	9
2.3.3	Livraison – Déchargement et entreposage des matériaux	9
2.3.4	Protection des ouvrages et avaries.....	9
2.3.5	Essais et contrôle	9
3	ORGANISATION DE CHANTIER	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
3.1	MAINTIEN DES PROTECTIONS DE CHANTIER / DE LA PROPRETE EN LIMITE DE CHANTIER	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
3.1.1	Moyens mis à disposition par le lot GO/démolition/ Désamiantage – Protections chantier.....	Erreur ! Signet non défini.
3.2	GESTION DES DECHETS / TRI SELECTIF.....	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
3.2.1	Moyens mis à disposition par le lot GO/démolition/ Désamiantage – Gestion, des Déchets	Erreur ! Signet non défini.
3.3	COMPTE PRORATA	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
4	PRESTATIONS GENERALES	11
4.1	ETUDES TECHNIQUES ET DOE.....	11
4.1.1	Etudes techniques.....	11
4.1.2	DOE	11
4.2	NETTOYAGE DE CHANTIER.....	12
4.2.1	En cours de chantier	12
5	DESCRIPTION DES TRAVAUX DE CVC	13
5.1	CHAUFFAGE REFROIDISSEMENT ET VENTILATION REPRIS SUR RESEAUX EXISTANTS DANS LA CIRCULATION	13
5.1.1	Chauffage / refroidissement	13
5.1.1.1	Réseaux.....	13
5.1.1.2	Vidange	13
5.1.1.3	Purge.....	13
5.1.1.4	Sectionnement.....	13
5.1.1.5	Repérage.....	13
5.1.1.6	Calorifuge réseaux	13
5.1.1.7	Calorifuges accessoires	14
5.1.1.8	Traversée de paroi coupe-feu	14

5.1.1.9	Condensats	14
5.1.1.10	Vanne de maintien de débit	14
5.1.1.11	Cassettes	14
5.1.1.12	Equipements.....	15
5.1.1.13	Régulateurs terminaux	15
5.1.2	Ventilation	15
5.1.2.1	Diffuseurs.....	16
5.1.2.2	Extraction.....	16
5.1.2.3	Réseaux aérauliques	17

1 Présentation de l'opération

1.1 Présentation générale

La présente opération concerne la réhabilitation de plusieurs locaux au R+1 du bâtiment Esnault :

- Salle de cours
- Local archive
- Salles de réunion

1.2 Description des travaux

Toute précision apportée par un document du DCE mais non repris dans le cadre de ce CCTP est à prendre en compte.

1.2.1 A la charge du présent lot

Les travaux à la charge du présent lot comprennent :

- Suppressions de canalisation dans le local sous-station
- Reprendre le réseau de chauffage du R+2 sur la sous station.
- chauffage et ventilation des locaux aménagés.

Le programme général des travaux définis dans le CCTP n'est pas limitatif.

L'entrepreneur sera présumé avoir parfaite connaissance de l'ensemble du dossier des travaux c'est-à-dire de tous les lots, ceux qu'il exécute comme ceux qu'il n'exécute pas

Par conséquent, elle ne pourra se prévaloir d'insuffisance ou omission pour demander une indemnité quelconque.

Sont compris dans les prix de l'Entreprise, toutes les sujétions consécutives aux liaisons et coordination avec les autres corps d'état.

1.2.2 A la charge des autres corps d'état

Lot Démolition

- Dépose des menuiseries et cloisons
- Création d'ouverture
- Rebouchage des ouvrages maçonnés or cloison en plaque de plâtre

Lot Plâtrerie – faux plafonds

- Fourniture et pose cloisons et doublages
- Pose ensemble des éléments de menuiseries intérieures
- Fourniture et pose de plafonds et faux plafonds
- Rebouchage divers dans cloisons plaques de plâtre

Lot Menuiserie intérieures

- Fourniture des menuiseries intérieures
- Fournitures et pose de l'organigramme
- Fourniture et pose de la quincaillerie des menuiseries intérieures

Lot Sols souples- Peintures

- Préparations des supports
- Fourniture et pose revêtements de sols et accessoires
- Peinture – ensemble des ouvrages

Lot Electricité

- Consignation des réseaux
- Dépose des éléments de courant fort et de courant faible présent dans les ouvrages déposés.
- Pose des éléments de courants fort et de courant faible.
- Remise en conformité du TGBT

Lot CVC

- Chauffage
- Refroidissement
- Ventilation

1.2.3 Prix

Le présent lot est à prix global et forfaitaire.

Le dossier d'appel d'offres comprend un Cadre de Décomposition du Prix Global et Forfaitaire (C.D.P.G.F.) selon lequel l'Entreprise doit impérativement présenter sa proposition. Tout devis présenté différemment pourra être refusé.

Aucune sujétion, prévisible dans l'exécution des travaux, ne donnera droit ni à une indemnité, ni à une plus-value.

CONTENU DES PRIX

Les prix remis par les entrepreneurs sont réputés comprendre la rémunération de toutes les dépenses nécessaires à la bonne exécution et au parfait achèvement des travaux. D'une manière générale, l'entrepreneur devra l'ensemble des travaux et fournitures nécessaires à la réalisation de ses ouvrages capables de répondre aux besoins exprimés en fonctionnement normal et dans toutes les conditions requises de sécurité et de régularité sans qu'il puisse se prévaloir d'une erreur ou omission dans le présent descriptif ou sur les documents graphiques.

Nota : Le devis estimatif détaillé doit impérativement répondre aux différents postes du présent CCTP correspondant au bordereau fourni sous support informatique.

1.2.4 Règlement des cas litigieux

En cas de contestation sur la qualité de la fourniture ou des résultats d'essais, les points évoqués seront soumis à l'expertise d'un laboratoire désigné en accord avec le Maître d'œuvre.

Si des anomalies apparaissent, le remplacement total ou partiel du produit pourra être exigé par le Maître d'œuvre. Les frais de contrôle, expertise, remplacement ou réparation seront à la charge du constructeur titulaire du présent lot.

2 Données et prescriptions techniques

2.1 Documents de références – Normes et réglementations spécifique au lot

Tous les travaux seront exécutés suivant les REGLES DE L'ART, conformément aux normes et règlements en vigueur.

Tous les éléments devront, tant en ce qui concerne la qualité des matériaux ou fournitures, leur provenance et leurs caractéristiques normalisées ou non, que leur mise en œuvre, répondre en tous points aux spécifications :

- Des documents techniques unifiés du C.S.T.B.
- Des normes françaises éditées par l'AFNOR
- Des règles de calculs Eurocode
- Des devis descriptifs détaillés

Il sera pris en considération la dernière édition de ces textes et documents, avec additifs, modificatifs, suppléments ou mises à jour.

2.2 Prescriptions techniques générales

2.2.1 Connaissance des lieux

Préalablement à l'établissement de son offre, l'entrepreneur est censé avoir réuni tous les renseignements nécessaires à l'appréciation des difficultés inhérentes à la nature de l'établissement, à la disposition des lieux, aux servitudes, à la proximité des réseaux existants.

Une visite du site est obligatoire. L'entreprise devra se rapprocher des personnes en charge du dossier pour prendre RDV. (cf règlement de consultation)

La liste des contraintes ci-après n'est pas exhaustive. Elle n'est qu'une information destinée à alerter l'entrepreneur sur les conditions particulières du chantier qu'il lui appartient de mesurer plus finement en se rendant impérativement sur le site et en interrogeant, le cas échéant, le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre avant d'établir sa proposition.

Aucune sujétion prévisible dans l'exécution des travaux ne donnera droit ni à une indemnité ni à une plus-value.

2.2.2 Garantie - réception

2.2.2.1 Garanties

L'entrepreneur sera tenu d'entretenir ses installations en bon état de fonctionnement ; il devra remplacer à ses frais, toutes les pièces qui viendraient à manquer par vice de construction ou de montage, défaut de matière, usure anormale, sauf cas d'usage défectueux.

Il demeurera responsable de tous les accidents qui pourraient résulter de la fabrication ou de la combinaison de ces appareils, ainsi que les dommages et intérêts qui pourraient être réclamés par vice de construction ou de montage, défaut de matière, usure anormale, sauf le cas d'usage défectueux.

2.2.2.2 Réceptions

En complément des précisions indiquées au CCAP, la réception ne sera prononcée qu'après finition des travaux du présent CCTP, un examen sera fait portant en particulier sur :

- Le respect du choix des matériaux
- L'aspect et la finition des produits mis en œuvre

L'entrepreneur fournira au maître d'œuvre, les certificats, procès-verbaux d'essais des matériaux, suivant les prescriptions du marché ainsi que les noms des fabricants et fournisseurs des matériaux.

Tout élément non conforme aux prescriptions du marché, d'une nature, d'une provenance différente de celle spécifiée et ne répondant pas aux exigences demandées, pourra être refusé.

2.2.3 Etat final des travaux

Par le fait même de la remise de sa soumission, l'entrepreneur s'engage à mener les travaux à bonne fin, sans aucun complément de prix autres que ceux qui correspondent à des modifications ou compléments décidés en cours de chantier et faisant l'objet de service du maître d'œuvre et approuvés par le maître de l'ouvrage.

Il s'engage à exécuter les travaux qui se révéleraient nécessaires pour assurer une parfaite tenue des ouvrages prévus (scelllements, liaisons et toutes autres sujétions), même si ceux-ci n'étaient pas explicitement décrits au devis descriptif.

2.2.4 Obligations de l'entreprise

L'entreprise du présent lot est tenue de respecter toutes les dispositions prévues dans le lot 00 prescriptions communes à tous les lots, le PGC et le C.C.A.P., que les travaux soient à la charge ou à répartir entre ses sous-traitants ou les entreprises des lots secondaires.

2.2.5 Implantation générale

L'entrepreneur doit l'implantation des fouilles générales, en plan et en altitude, compte-tenu de toutes les sujétions prévisibles (talus, surlargeur, etc...) à partir des points donnés par le concepteur. Il doit la vérification de ces points.

Il effectuera toutes les opérations topographiques complémentaires pour l'implantation de ses ouvrages. Ces travaux seront obligatoirement réalisés par un géomètre agréé ou par le géomètre de l'entreprise.

L'approbation de l'implantation par le maître d'œuvre n'engage en rien la responsabilité de celui-ci, ni celle du maître d'ouvrage.

L'entrepreneur restera seul responsable des erreurs qu'il aurait pu commettre et en supportera les conséquences, qu'elle qu'en soit l'importance et l'époque de leur découverte.

L'entreprise procèdera au piquetage de tous les ouvrages existants sur le site, tels que câbles, tuyauteries, caniveaux, chambres de tirage, etc...

2.2.6 Dommage aux tiers

Il est bien précisé que l'entrepreneur du présent lot est entièrement responsable de tout dommage corporel et matériel occasionné à des tiers par les travaux de son lot, ainsi que tous dommages aux réseaux divers (apparents ou cachés) qui seraient en service.

Il fera son affaire de toute démarche auprès des riverains jouxtant le chantier, ainsi qu'auprès des services publics pour les réseaux éventuels.

L'entrepreneur prendra à sa charge, et sous sa seule responsabilité, toutes dispositions nécessaires de sécurité et de protection, ainsi que tous travaux confortatifs nécessaires au fait de l'exécution des travaux de son lot.

2.2.7 Interprétation du CCTP

L'entrepreneur doit prévoir toutes les fournitures et façons indispensables au parfait achèvement des ouvrages suivant les règles de l'art, même si elles ne sont pas expressément mentionnées au C.C.T.P.

De la même manière, les travaux comprennent tout ce qui est indiqué aux plans, coupes et élévations, ainsi qu'au présent C.C.T.P., quand bien même diverses indications de détail ne seraient pas précisées, l'entrepreneur reconnaissant avoir suppléé par ses connaissances professionnelles aux éventuelles imprécisions du document fourni.

L'entrepreneur du présent lot devra prendre contact avec tous les adjudicataires des autres lots, afin de convenir avec eux des dispositions communes à adopter en ce qui concerne la réalisation de leurs ouvrages respectifs. Il a le devoir de prendre connaissance des pièces des dossiers des autres corps d'état, et ne pourra, en aucun cas, ni aucun moment, faire état de ne pas les avoir consultés ou de les ignorer.

L'entrepreneur est réputé connaître la nature du terrain et l'emplacement du chantier, ainsi que les possibilités d'accès, les disponibilités en eau et en énergie, etc... et plus généralement, les conditions locales du site où seront exécutés les travaux.

Par ailleurs, l'entrepreneur est tenu de vérifier, avant tout commencement d'exécution, les côtes des documents graphiques et signaler au maître d'œuvre toute erreur ou omission qu'il pourrait constater, ou le rendre attentif à tout changement qui serait éventuellement à opérer.

En cas d'absence ou d'oubli de la part de l'entrepreneur en cours d'exécution de ses travaux, celui-ci sera tenu pour responsable de son erreur, ainsi que des modifications qu'elles entraînent pour tous les corps d'état.

2.3 Prescriptions techniques particulières

2.3.1 Etude et assistance technique

Au cours de la période de préparation du chantier, l'entrepreneur soumettra au Maître d'œuvre et au bureau de contrôle la nomenclature des produits et matériaux qu'il se propose d'utiliser suivant les localisations.

Le Maître d'œuvre se réserve le droit de subordonner leur décision à une garantie effective, conjointe et solidaire du fabricant, et de l'appliquer quant à la bonne tenue et à la durabilité des matériaux, le fabricant s'engageant, par là même, à s'assurer de l'emploi correct de ses produits.

Pendant la durée des travaux, l'entrepreneur fera intervenir le fabricant du produit de la marque employée pour son assistance au besoin.

L'entrepreneur devra soumettre au Maître d'œuvre et au Bureau de Contrôle, avant exécution, les plans d'ensemble et les détails des coupes des ouvrages réalisés.

2.3.2 Coordination entre lots

L'entrepreneur du présent lot devra prendre contact avec tous les adjudicataires des autres lots afin de convenir avec eux des dispositions à adopter en ce qui concerne la réalisation de leurs ouvrages respectifs.

L'entreprise adjudicataire sera censée connaître les délais et les plans des autres lots. Elle devra coordonner l'exécution de ses travaux de manière à ne pas gêner l'avancement des autres entreprises devant intervenir pour la réalisation des différents travaux.

2.3.3 Livraison – Déchargement et entreposage des matériaux

L'entrepreneur effectuera à ses frais, la livraison, le déchargement et l'entreposage des matériaux.

Il devra également en assurer la bonne conservation et la protection contre le vol jusqu'à la réception des travaux.

Le déchargement et l'entreposage seront effectués après accord avec le Maître d'Œuvre, de façon à n'occasionner qu'un minimum de gêne, aussi bien vis à vis du voisinage que de la bonne marche du chantier proprement dit.

Le stockage du matériel n'est pas autorisé dans les parties communes. En conséquence, l'entreprise devra prévoir plusieurs livraisons si nécessaire.

L'entrepreneur effectuera, à ses frais, le levage et la mise à pied d'œuvre de ses matériaux en accord avec le Maître d'Œuvre de façon à n'occasionner qu'un minimum de gêne vis à vis des employés du site.

2.3.4 Protection des ouvrages et avaries

Le chantier a lieu en site occupé. L'entreprise aura à sa charge le maintien de la propreté des couloirs annexes. Elle devra mettre en place les protections nécessaires pour permettant aux utilisateurs de circuler en sécurité. ,Ne préparation chantier, une réunion aura lieu pour phaser la responsabilité du nettoyage suivant l'avancement des prestations.

L'entrepreneur n'aura aucun recours contre le Maître de l'Ouvrage en cas d'avaries causées à ses installations ou à ses travaux, par des entreprises appelées à exécuter sur le même chantier ou dans le voisinage de ce dernier, des travaux autres que les siens. Il prendra, à ses risques et périls, les dispositions nécessaires pour que ses approvisionnements, son matériel et ses installations de chantier, ne puissent être enlevés ou endommagés.

Il sera tout prévu pour éviter toute dégradation des équipements existants conservés lors du passage de la présente entreprise. Dans le cas contraire les raccords et réparations éventuels seront à sa charge.

2.3.5 Essais et contrôle

La maîtrise d'œuvre pourra exiger de l'entreprise tous essais, épreuves, contrôles et réceptions d'ouvrages, qu'il jugera nécessaire pour la bonne exécution des travaux.

Les frais occasionnés par ces essais et contrôles seront à la charge exclusive de l'entreprise (transports, conditionnement d'échantillons, honoraires et déplacements des spécialistes, frais de laboratoire, ...).

Le choix du ou des laboratoires ou autres organismes de contrôle sera soumis à l'agrément du maître d'ouvrage et de du maître d'œuvre.

Toute réfection après prélèvements « in situ » sera totalement à la charge de l'entrepreneur.

3 Organisation de chantier

Les travaux seront réalisés en site occupé via une opération tiroir.

Un planning détaillé ainsi qu'un phasage sont joint au dossier.

Un début des travaux est envisagé début juin. Le délai de travaux est de 3 mois, à cela s'ajoute un mois de réception et levée de réserves.

Le déplacement du mobilier n'est pas à la charge de l'entreprise. Les bureaux en travaux auront été au préalable libéré du mobilier par l'ENAC.

3.1 Maintien des protections de chantier / de la propreté en limite de chantier

Le gros œuvre doit les protections de chantiers. Néanmoins chaque entreprise doit le maintien de ces protections et du nettoyage quotidien. Tout manquement constaté par l'ENAC fera l'objet d'un rapport et d'une intervention au frais et risque de l'entreprise fautive.

3.1.1 Moyens mis à disposition par le lot GO/démolition/ Désamiantage – Protections chantier

- **Sas de propreté avec les usagers ENAC**
Le Lot 01 GO/démolition/ Désamiantage aura à sa charge la mise en place d'un sas « de propreté » afin que les travaux ne débordent pas sur les bureaux adjacents restant en service pendant la durée des travaux. Ce sas de propreté fermera la zone travaux à l'aide de cloison polyane à fermeture éclair à chaque ouverture sur zone et de tapis pelable anti poussière.
- Chaque entreprise aura la charge de nettoyer quotidiennement les couloirs adjacents à la zone de travaux, salis lors de ces prestations.
- La livraison de matériaux et l'évacuation de déchets se fera en coordination avec la maitrise d'ouvrage afin de ne pas gêner les usagers.
- Les travaux bruyants et salissants seront programmés en coordination avec la maitrise d'ouvrage afin de définir le meilleur créneau hebdomadaire pour les réaliser. Ils feront l'objet d'une communication auprès des utilisateurs ENAC et devront être programmés 15 jours à l'avance.
- Les installations de chantier (vestiaires, réfectoire) dans le bâtiment G - RDC et les sanitaires (adjacent à la zone travaux) seront mis à disposition par l'ENAC,. A charge pour chaque entreprise de les maintenir propres. (+ cf paragraphe PGC - « **Installation de chantier** »)

3.2 Gestion des déchets / tri Sélectif

Sur ce chantier, L'ENAC souhaite mettre en place le tri sélectif des déchets de chantier.

Chaque entreprise devra estimer ses déchets suivants les 7 flux (métal, plastique, bois, verre, papier/carton, fractions minérales (bétons, briques, tuiles, céramiques, pierres) et plâtre) et présenter un estimatif de quantité et de répartition dans le temps lors des premières réunions de préparation de chantier.

Pendant toute la durée du chantier, chaque entreprise est responsable de ses déchets et doit les trier dans les contenants mis à disposition par le lot Gros œuvre/démolition/ Désamiantage.

En aucun cas, l'entreprise Gros œuvre/démolition/ Désamiantage n'a la charge de ramasser les déchets, de les trier ou encore nettoyer le chantier.

En cas de déchets souillés par un tri mal effectué, les frais seront directement imputés à l'entreprise émettrice. L'identification sera effectuée grâce au planning et à la nature des déchets.

3.2.1 Moyens mis à disposition par le lot GO/démolition/ Désamiantage – Gestion, des Déchets

Pendant l'ensemble de la durée des Tavaux, l'Entreprise de Gros œuvre/démolition/ Désamiantage aura la charge de la gestion des déchets de toutes les entreprises et prendra l'ensemble des mesures nécessaires pour réaliser un tri à la source des différents types de déchets. Pour cela, elle respectera les cahiers des charges des différentes filières de valorisation ou d'élimination qui apportent des précisions quant aux modalités de dépose, collecte séparée et transport de ces déchets à respecter. Elle est désignée gestionnaire des déchets de l'ensemble du chantier.

L'Entreprise de Gros œuvre/démolition en collaboration avec le MOE déterminera précisément les aires de stockage et le nombre de contenants nécessaires pour valoriser un maximum de flux. Ce qui signifie la mise en place de 7 contenants à dimensionner, au moment des réunions de préparation chantier, en fonction des besoins des autres entreprises. Le Coordinateur Sécurité Protection Santé amendera et validera l'organisation prévue avant le démarrage des travaux.

L'Entreprise de Gros œuvre/démolition/ Désamiantage procèdera à la mise en place de contenants pour permettre le tri et la collecte séparée de ces différents déchets (7 flux) en vue de leur valorisation et/ou traitement.

Plus particulièrement chaque Entreprise de travaux :

- déposera sélectivement les matériaux valorisables et notamment non dangereux (plâtre, métaux, bois, certains plastiques) et inertes (verre...) .
- déposera sélectivement tous les matériaux et équipements contenant des substances dangereuses (équipements électriques et électroniques, bois traités ...) et les conditionnera sans les mélanger avec les autres déchets ;
- prendra toutes les mesures pour éviter les pollutions croisées avant que les déchets soient placés dans des contenants adaptés.

L'Entreprise de Gros œuvre/démolition/ Désamiantage

- remettra à un éco-organisme agréé les déchets relevant d'une filière à Responsabilité élargie du producteur (REP) tels les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) ou les déchets d'éléments d'ameublement (DEA) ;
- Transmettra au maître d'ouvrage, chaque mois les bordereaux de suivi de déchets pour chacun des flux.

3.3 Compte prorata

Dans le cadre de ce dossier, l'Entreprise devra incorporer à son étude de prix - les frais de COMPTE PRORATA suivant les obligations découlant du C.C.A.G., du C.C.A.P., des Normes en vigueur et des recommandations professionnelles. Ces frais correspondent à un montant de 1,5% du montant global forfaitaire.

4 Prestations générales

4.1 Etudes techniques et DOE

4.1.1 Etudes techniques

Les études d'exécution sont à la charge de l'entreprise.

En dehors des plans joints au dossier de consultation, aucun autre plan ne sera fourni par la Maîtrise d'œuvre.

L'entreprise a à sa charge la réalisation de l'ensemble de ses études techniques d'exécution et/ou documents techniques comprenant son dossier technique et ses plans chantiers le cas échéant.

Elle devra fournir cette étude technique dans les délais fixés dans le planning d'études établi en période de préparation aux :

- Maître d'Ouvrage,
- Maître d'œuvre d'Exécution,
- Bureau de Contrôle.

Cette étude sera modifiée afin de prendre en compte les observations émises par les trois destinataires ci-dessus, autant de fois qu'il le sera nécessaire jusqu'à l'approbation du Maître d'œuvre d'exécution.

4.1.2 DOE

L'entreprise remettra au Maître d'Œuvre, pendant la période de préparation des travaux, les bases des plans des dossiers D.O.E.

Ce dossier, complété et mis à jour pendant la durée des travaux, sera remis au plus tard 1 mois après la décision de réception des ouvrages, par l'ensemble des lots.

Il comprendra l'ensemble des pièces nécessaires à l'intelligence du projet et notamment, le dossier D.O.E. sera décomposé en 3 sous-dossiers :

A. LE DOSSIER DE RECOLEMENT

Ce dossier comprend l'ensemble du dossier de récolement de l'entreprise : plans de récolement respectant la charte graphique, notes de calcul, schémas généraux et de détails, schémas fonctionnels, schémas électriques, etc.... : dossier de calculs complémentaires ;

- plans généraux ;
- plans de détails ;
- plans de fabrication ;
- notices techniques et descriptives ;
- programme de mise en œuvre et de montage ;
- plans conformes à la réalisation ;

Tous ces documents portent de manière explicite la mention "Document conforme à l'exécution" dans le cartouche.

B. LE DOSSIER DES MATERIAUX ET ESSAIS

Il comprend :

- les fiches techniques des matériaux, matériels, composants, etc...
- spécifications techniques d'achat des matériaux et produits de soudage,
- récapitulatif des matériaux utilisés,
- spécifications d'achat des produits ou composants de construction divers,
- leurs PV de toute nature (classements au feu, PV CF, certificats matière, etc....),
- les certificats d'essais réglementaires éventuels (COPREC, Consuel, Analyse d'eau, etc....),
- les contrôles et essais,
- l'organigramme du contrôle,
- la liste des examens et contrôles effectués, s'il y a lieu,
- les instructions d'essais de résistance pour tous les matériaux testés, s'il y a lieu,
- les relevés et résultats des contrôles et examens de toute nature, s'il y a lieu,
- les certificats de qualité de mise en œuvre éventuels,
- les fiches d'essais internes ou externes de toute nature, les fiches d'autocontrôle,
- les rapports de formation des utilisateurs,
- les gammes de maintenance préconisées,
- les modes opératoires :
 - pour chaque nature de travaux, la description des modes opératoires et protocoles (montage, assemblage, etc...),
 - la liste des agréments de toute nature et les certificats d'agréments correspondants, – les certificats de qualification de ces modes opératoires.

C. LE DOSSIER MAINTENANCE - D.I.U.O.

Il comprend :

- les notices de fonctionnement et les prescriptions de maintenance des fournisseurs d'éléments ou d'équipements mis en œuvre (en langue française).
- un renvoi vers le Dossier d'Interventions Ultérieures sur les Ouvrages.

Tous ces éléments devront être établis, préalablement à chaque opération, pour les études, commandes et modes opératoires et dès achèvement de la tâche pour les contrôles.

La mise à jour se fera régulièrement au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

Ils ne seront pris en considération par le Maître d'Œuvre que s'ils sont revêtus du visa du Responsable du Contrôle.

Parallèlement à ces dispositions, le Maître d'Œuvre et le Contrôleur Technique délégué du Maître d'Ouvrage pourront procéder à tout contrôle en atelier et sur chantier autant que de besoin.

4.2 Nettoyage de chantier

Dans le cas où le nettoyage ne serait pas assuré de manière satisfaisante, le maître d'ouvrage pourra demander à une entreprise spécialisée d'assurer le nettoyage du chantier. Cette prestation sera mise à la charge de l'entreprise.

4.2.1 En cours de chantier

Le nettoyage de chantier sera assuré au fur et à mesure de l'avancement des travaux par l'entreprise. Elle doit laisser le chantier propre et libre de tous déchets pendant et après l'exécution des travaux dont elle est chargée.

Le rebouchage est dû par le lot 01 Démolition pour les murs ou cloison maçonnées ou le lot 02 Plâtrerie faux-plafonds pour les cloisons en plaque de plâtre.

5 Description des travaux de CVC

5.1 Chauffage refroidissement et ventilation repris sur réseaux existants dans la circulation

5.1.1 Chauffage / refroidissement

5.1.1.1 Réseaux

Les réseaux hydrauliques intérieurs sont réalisés en acier noir tarif 1&2 jusqu'au DN50 et tarif 10 pour les diamètres supérieurs et comportent tous les raccords, supports et accessoires nécessaires à leur bonne mise en œuvre. Ils circulent verticalement dans les gaines techniques puis horizontalement en faux-plafond.

Les assemblages sont réalisés suivant les caractéristiques des tubes par soudage.

L'entrepreneur doit adapter sur le chantier, en accord avec le Maître d'Ouvrage, les passages particuliers, notamment au croisement avec les autres fluides.

Les canalisations sont mises en œuvre avec soin, elles sont disposées avec un souci d'esthétique, parallèles et d'aplomb, toutes les fois que les conditions techniques n'y font pas obstacle.

5.1.1.2 Vidange

Chaque partie d'installation isolable séparément et en particulier, chaque appareil, muni d'organes de sectionnement, comporte à chacun des points bas, un robinet de vidange.

L'installation doit être totalement vidangeable.

5.1.1.3 Purge

Une légère pente ascendante est conservée sur les canalisations, afin de faciliter le dégazage sur les émetteurs.

L'installation comporte, à chacun de ses points hauts (émetteurs), un dispositif permettant l'évacuation de l'air. Ce dispositif est assuré par, soit des purges manuelles avec bouteilles, soit par purgeurs automatiques (isolable par vanne ¼ de tour).

Aucun purgeur n'est monté dans les faux plafonds. Cependant si, en accord avec le Maître d'Ouvrage, une purge est montée en faux-plafond, il est repéré par un étiquetage et est accessible.

5.1.1.4 Sectionnement

Le réseau est équipé d'organes de sectionnement permettant l'isolement de chaque niveau.

Les vannes ¼ de tour utilisées sont équipées de prolongateurs de commande afin de permettre le calorifuge, la manœuvre après calorifuge et éviter la condensation sur la poignée.

5.1.1.5 Repérage

Les robinetteries ainsi que les équipements nécessitant une maintenance et installés en faux-plafond, sont repérés par pastilles de couleur implantées sur les montants des plaques de faux-plafond ou trappes à manipuler.

Tous les réseaux, y compris ceux en faux-plafond sont repérés par bandes de couleurs conventionnelles avec indication du sens d'écoulement.

5.1.1.6 Calorifuge réseaux

Avant calorifuge, les canalisations reçoivent obligatoirement 2 couches de peinture anti-rouille de 2 couleurs différentes.

Les calorifuges sont réalisés par matelas de mousse de caoutchouc synthétique à structure fermée imperméable à la diffusion de vapeur d'eau.

L'isolant doit assurer l'isolation continue du réseau (y compris coudes, piquages, etc.). Sa mise en oeuvre est faite suivant les prescriptions générales et le DTU correspondant.

L'isolation utilisée est définie comme suit :

- Marque ARMACELL ou équivalent
- Type ARMAFLEX XG
- Classe d'isolation Classe 4

Le supportage est de type Armafix avec supports isolant ou équivalent.

5.1.1.7 Calorifuges accessoires

Les corps de certaines vannes sont calorifugées par boîtiers préfabriqués.

5.1.1.8 Traversée de paroi coupe-feu

L'entreprise devra le calfeutrement autour des conduits à chaque traversé de parois à l'aide de mortier ou de plâtre. L'emploi de mousse type « Mousse coupe-feu » n'est pas envisageable.

5.1.1.9 Condensats

Les condensats des unités intérieures sont évacués vers les réseaux d'évacuations existants en gravitaire par un réseau en tube PVC évacuation classé M1.

Seuls les raccordements terminaux des unités sont autorisés par flexible translucide.

5.1.1.10 Vanne de maintien de débit

Afin de maintenir un débit minimal dans les réseaux hydrauliques créées, il est prévu d'installer en fin de tronçon des vannes de régulation sans moteur comprenant :

Réseau eau glacée

- Deux vannes d'isolement, une amont et une aval
- Une vanne de régulation à pression constante à réponse égale pourcentage
- Marque IMI HYDRONIC ou équivalent
- Type TA Modulator
- Diamètre DN15
- Débit maximum 0,4 m³/h

Réseau eau chaude

- Deux vannes d'isolement, une en amont et une en aval
- Une vanne de régulation à pression constante à réponse égale pourcentage
- Marque IMI HYDRONIC ou équivalent
- Type TA Modulator
- Diamètre DN15
- Débit maximum 0,1 m³/h

5.1.1.11 Cassettes

Il est prévu d'installer des cassettes 600x600 4 tubes. Elles sont installées dans les faux-plafonds démontables et sont définis comme suit :

- Marque CIAT ou équivalent
- Type COADIS LINE 600
- Taille Selon bilan de puissance

La sélection des ventilo-convecteurs se fait pour un fonctionnement en moyenne vitesse.

Les ventilo-convecteurs disposent de :

- 1 diffuseur à effet coanda
- 1 grille de reprise avec logement filtre

- 1 batterie eau chaude
- 1 batterie froide
- 1 bac de récupération des condensats
- 1 groupe moto-ventilateur type HEE avec moteur EC
- 1 coffret électrique avec protection

5.1.1.12 Equipements

Ces appareils sont équipés en sus de :

- Filtre G3 à installer sur la reprise
- Suspensions élastiques pour fixation à la structure
- Une vanne d'isolement sur l'aller et le retour de la batterie à eau
- Une vanne de régulation deux voies sur le retour de marque IMI HYDRONIC ou équivalent, type TA-Modulator avec moteur TA-Slider ou EMO TM
- Un bac auxiliaire de condensats sous robinetterie si nécessaire
- Un régulateur local
- Un boîtier de commande déporté avec sonde d'ambiance et afficheur
- Une pompe de relevage des condensats

5.1.1.13 Régulateurs terminaux

Les automates sont conformes au standard ENAC :

- Marque SCHNEIDER
- Désignation TAC XENTA 122

Chaque unité terminale dispose d'un boîtier de commande de type STR104 comprenant :

- Sonde d'ambiance
- Potentiomètre de réglage de la consigne + ou –
- Bouton poussoir bascule Marche/Arrêt
- Voyant de signalisation d'état

Les unités de traitement locales (UTL) sont constitués d'appareils standards, de type automates librement programmables, communicants, en liaison directe avec les installations de chauffage de climatisation et de ventilation du bâtiment, et implantées à proximité immédiates de celles-ci.

Cette régulation terminale communique sous protocole LONWORKS® / LONMARK®.

Le régulateur autorise, au travers du réseau, le changement de l'application embarquée. Cette fonctionnalité permet d'adapter l'application sans changer le hardware du régulateur.

En cas de coupure de l'alimentation, les programmes et les paramétrages des UTL doivent être sauvegardés dans des mémoires non-volatiles. (Flash-memory)

En cas de rupture du réseau, l'UTL doit continuer son fonctionnement en local pour assurer les fonctions de régulation, d'automatisme et d'optimisation et conserver en mémoire un nombre d'évènements et d'historiques à dimensionner en fonction des installations concernées et des risques afférents.

Les UTL sont alimentées électriquement en 230 V~ monophasé, depuis l'alimentation des unités plafonnieres et/ou des ventilo-convecteurs.

En effet, le format compact du régulateur doit permettre un montage avec un format modulaire :

- 55 mm de profondeur type MULTI 9,
- embase Rail DIN afin de faciliter le montage.

La mise en service s'effectue directement à l'aide d'un terminal opérateur.

5.1.2 Ventilation

5.1.2.1 Diffuseurs

Soufflage

Le soufflage se fait soit directement via le plénum des unités intérieures dans les bureaux, soit à travers de grilles de soufflage.

Raccordement sur émetteur

Le conduit d'insufflation est installé sur le plénum de reprise de l'émetteur avec mise en oeuvre d'un module de régulation de débit.

Module

Les modules de régulation sont définis comme suit :

- Marque ALDES ou équivalent
- Série MR
- Débit Suivant plans
- Diamètre Suivant plans
- Plage de fonctionnement 50-150 Pa
- niveau sonore maxi NR 35

Ils sont mis en oeuvre à une distance d'au moins 3D du plénum.

Bouches de soufflage

Il est prévu la mise en oeuvre d'une bouche de soufflage mural insufflant dans la salle de convivialité au R+3.

- Marque France AIR ou équivalent
- Type Aérys
- Débit Suivant plans

La grille est équipée d'un module de régulation de marque ALDES type MR ou équivalent.

Grilles de soufflage mural

Le soufflage dans la salle de réunion s'effectue sur des grilles de soufflage installée dans les jouées de faux-plafond. Elles sont en acier blanc et à double déflexion.

- Marque FRANCE AIR ou équivalent
- Type GAC 21
- Dimensions 400x100 mm
- Vitesse d'air maxi au col du diffuseur : 2,5 m/s

Les grilles sont équipées d'un plénum en acier galvanisé de marque FRANCE AIR ou équivalent type PFU 20/PFU 21.

5.1.2.2 Extraction

L'extraction d'air se fait au droit de bouches d'extraction autoréglables ou de grilles d'extraction selon le débit.

Bouches d'extraction

Il est prévu la mise en oeuvre de bouches d'extraction autoréglables en matière plastique dans les sanitaires et autres locaux à faible débit.

- Marque ALDES ou équivalent
- Type Bap'SI ø125 avec virole de raccordement.
- Débit Suivant plans

Montage en faux-plafond comme indiqué sur les plans.

Grille d'extraction

Dans la salle de réunion, il est prévu la mise en oeuvre d'une grille d'extraction définie comme suit :

- Marque France AIR ou équivalent
- Type GAP 88i

- Dimensions 600 x 300 ou 600 x 600 mm
- Vitesse d'air maxi au col de la grille : 2,5 m/s

La grille est équipée d'un plénum de raccordement de marque France AIR ou équivalent type PFU600 pour grille 600x300mm ou 600x600mm et de module de régulation de marque ALDES type MR ou équivalent. Il est prévu la mise en oeuvre d'un filtre de classe G3 avant la mise en service de l'installation.

Bouches d'extraction coupe-feu

Dans les locaux « Ménage » et « Archives », il est prévu d'installer dans le faux-plafond coupe-feu, une bouche d'extraction coupe-feu 1h.

- Marque FRANCE AIR ou équivalent
- Type CBT CF
- Débit Suivant plans

Montage en faux-plafond comme indiqué sur les plans.

L'entreprise installe en amont de la bouche un module de régulation de débit de Marque ALDES type MR ou équivalent.

5.1.2.3 Réseaux aérauliques

Les réseaux sont réalisés en conduit en tôle d'acier galvanisé circulaire. Horizontalement sous faux-plafond. Les raccords sur les conduits principaux sont réalisés par conduits double peau isophonique.

Salle de cours E109 : Sur détection de présence

Extraction mini 60m³/h, maxi 360m³/h compris gaine

Amenée d'air maxi 300m³/h compris gaine

Chauffage

2000w

Froid

Sensible 3400W

Total 4300W

4 cassettes reprises sur réseau existant dans les circulations

Bureau Marins E105 :

Amenée d'air maxi 30m³/h

Chauffage

4300w

Froid

Sensible 2250W

Total 2400W

1 cassettes reprise sur réseau existant dans les circulations

Grande Salle de réunion E135:

Amenée d'air maxi 90m³/h

Chauffage

5200w

Froid

Sensible 3800W

Total 33000W

2 cassettes reprises sur réseau existant dans les circulations

Petite salle de réunion E155

Amenée d'air maxi 30m³/h

Chauffage

43000w

Froid

Sensible 2250W

Total 2400W

1 cassette reprise sur réseau existant dans les circulations

Local archive E151:

1 bouche d'extraction 30m³/h compris gaine