



CEA/CESTA/DAO/STL
DO 203 11/06/26



diffusé le : 11/06/26

Page : 1 /37

**CAHIER DES CHARGES
REMPLACEMENT DU SYSTEME CVC DES DORTOIRS AU
BATIMENT 11
CEA LE BARP (33)**

SIG TCHF9 ZAL CDC 26000276 A

EMETTEUR	
Nom Unité fonction	Grégoire BINET DAO/STL Chef de Service
Date signature	
Affaire suivie par : Xavier GRANGEAUD	
Ce document propriété du CEA, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	

Origine : CEA/CESTA/DAO/STL		Référence à :	
Classification :	E.P :	Affaire : DT2382	Contrat :
Identification du document : SIG TCHF9 ZAL CDC 26000276 A			
Nature : CDC	Référence : DO 203	Date : 11/06/26	Nombre de pages : 37
Rédacteur : Xavier GRANGEAUD assisté de JL DAQUIN AMO AGAT			
Titre : CDC REMPLACEMENT DU SYSTEME CVC DES DORTOIRS AU BATIMENT 11			
Résumé : Le présent document définit les travaux de rénovation CVC à effectuer dans les chambres du bâtiment 11 du CEA CESTA. La CTA (Centrale de Traitement d'Air) et le groupe froid qui desservent les chambres ont plus de 20 ans, ceux-ci sont en mauvais état et doivent être remplacés.			
Mots clés : Chambres, VMC, CTA, Groupe froid.			

RÉPERTOIRE DES ÉVOLUTIONS			
INDICE	DATE	NATURE DES ÉVOLUTIONS	PAGES MODIFIÉES
A	11/06/2026	CDC	-
La version applicable est le document au dernier indice			

VÉRIFICATION ET APPROBATION DE DOCUMENT			
INDICE	FONCTION	NOM DE L'APPROBATEUR	UNITÉ
Chaque approbateur reçoit une copie du document			

SOMMAIRE

1.	PRESENTATION GÉNÉRALE	6
1.1	Le Commissariat à l'Energie Atomique et aux énergies alternatives (CEA).....	6
1.2	Le CEA / CESTA.....	6
1.3	Parties contractantes	6
2.	DOCUMENTS APPLICABLES.....	7
2.1	Domaine technique.....	7
2.2	Domaine de la sécurité / sûreté	7
2.3	Domaine de la protection du secret.....	7
2.4	Domaine de la protection de l'environnement.....	7
2.5	Normes applicables à l'étude	7
3.	OBJET ET DEFINITION DES TRAVAUX	8
3.1	Description des travaux	8
3.1.1	Tranche ferme	9
3.1.2	Tranche optionnelle	9
3.2	Phasage / Jalons / Calendrier.....	10
3.3	Sujétions particulières	10
3.4	Phase Etudes	11
3.4.1	Vérification des documents	11
3.4.2	Conditions de base	11
3.4.3	Documents à fournir par le Titulaire	12
3.4.3.1	Matériel et échantillons.....	14
3.4.3.2	Documents d'intervention et Plan de Prévention	14
3.4.4	Protections et sécurité	14
3.4.4.1	Zone TEMPEST	15
3.5	Phase Réalisation	15
3.5.1	Etat des lieux	15
3.5.1.1	Installation de chantier et travaux préparatoires	16
3.5.2	Limites de prestations / Interfaces avec l'existant	16
3.5.3	Dépose des équipements existants	17
3.5.3.1	Dépose du groupe froid.....	18

3.5.3.2	Dépose de la centrale de traitement d'air.....	18
3.5.3.3	Dépose des batteries électriques terminales	18
3.5.3.4	Dépose du système d'extraction	18
3.5.4	Travaux divers de gros-œuvre.....	18
3.5.4.1	Serrurerie	18
	Clôture	18
	Abri.....	18
3.5.5	Traitement de l'air	20
3.5.5.0	Système Existant.....	20
3.5.5.1	Exigences du projet.....	20
3.5.5.2	Centrale de Traitement d'Air	21
3.5.5.3	Caisson VMC Sanitaires	22
3.5.5.4	Réseaux de gaine	22
3.5.5.5	Réseaux hydrauliques	22
3.5.5.6	Câblages et raccordements	23
3.5.5.7	Armoire électrique CVC Local B105.....	24
3.5.6	Régulation / Analyse fonctionnelle	25
3.5.6.1	CTA	25
3.5.6.2	R+1.....	26
3.5.6.3	Fonctionnement.....	27
3.5.7	Éclairages	28
3.5.7.1	Chambres	28
3.5.7.2	Abri	28
3.5.8	Essais.....	29
3.5.8.1	Essais statiques	29
3.5.8.2	Essais de performance.....	29
3.5.8.3	Essais fonctionnels.....	29
3.5.8.4	Essais TEA.....	29
3.5.8.5	Essais SSI	29
3.6	Phase Réception.....	29
3.6.1	Obligation de confidentialité.....	30
3.6.2	Spécification relative aux droits d'exploitation.....	30
3.6.3	Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE)	30
3.6.4	Opérations Préalables à la Réception (OPR).....	31
3.6.4.1	Contrôles réglementaires – Vérifications réglementaires Initiales (VRI)	31
3.6.5	Mise à disposition partielle	31
4.	EXIGENCES DE SOUTIEN LOGISTIQUE INTEGRE	31
4.1	Objectifs	31
4.2	Maintenabilité du système	32
4.3	Manuel d'entretien et d'exploitation	32
4.4	Formation du CEA et du titulaire du contrat de maintenance CVCF.....	32
5.	MOYENS D'EXECUTION DES TRAVAUX	33

5.1	Moyens	33
5.2	Documentation et Assistance Technique	33
5.3	Préparation et mise en place	33
5.4	Protections et sécurité	33
5.5	Phase de repli et de remise en état	33
5.6	Gestion des déchets	33
6.	CONDITIONS D'EXECUTION DES TRAVAUX	34
6.1	Coordination et planification	34
6.2	Contrôles et vérifications du CEA	34
6.3	Secret – Confidentialité – Mesures de sécurité	35
6.4	Formats des documents échangés	35
6.5	Côtes portées sur les documents graphiques	35
7.	DOCUMENTS ANNEXES	36

1. PRESENTATION GÉNÉRALE

1.1 Le CEA

Acteur majeur de la recherche, du développement et de l'innovation, le CEA établissement public à caractère scientifique, technique et industriel, dont le siège social est situé au bâtiment Le Ponant D – 25 rue Leblanc à Paris 15^{ème} intervient dans quatre grands domaines : énergies bas carbone (nucléaire et renouvelables), défense et sécurité, technologies pour l'information et technologies pour la santé. Vous pouvez consulter le site : <http://www.cea.fr/> qui vous fournira l'ensemble des informations nécessaires à la compréhension du rôle et des missions du CEA.

1.2 Le CEA / CESTA

Pour ce faire, il dispose des laboratoires et des moyens expérimentaux dont les lasers de puissance du programme simulation ainsi que des bâtiments tertiaires et administratifs.

Le CEA CESTA est constitué de deux sites géographiques : le CESTA, dont l'installation LMJ, situé sur la commune de Le Barp et le Terrain d'Expérimentations Extérieur (TEE) situé sur la commune de Lugos.

1.3 Parties contractantes

1.3.1 Le Maître d'Ouvrage

Le Chef du Service Technique et Logistique, ci-après désigné « le Maître d'Ouvrage », représente le CEA pour les opérations de travaux de construction, de rénovation ou de démantèlement des bâtiments ou des infrastructures du CEA CESTA.

Il est assisté d'un ingénieur de sécurité de l'installation (ISI) qui représente la Maîtrise d'Ouvrage dans les domaines de la prévention des risques professionnels.

1.3.2 Le Maître d'Œuvre

Le Maître d'Ouvrage est assisté d'une Maîtrise d'Œuvre qui est chargée de préparer administrativement et opérationnellement le projet, d'organiser le chantier et de piloter le suivi des opérations.

Le Chef du Groupe Travaux des Infrastructures et Servitudes (STL/ GTIS) est le représentant désigné de la Maîtrise d'œuvre.

1.3.3 Le Pilote Travaux

Le Pilote Travaux agit au nom et pour le compte du Maître d'Œuvre pour ces travaux.

1.3.4 Le Client

Le Client désigne toute personne salariée du CEA CESTA habilitée à commanditer la réalisation de ce projet.

2. DOCUMENTS APPLICABLES

Sont applicables :

- Les Conditions Générales d'Achats (CGA) du CEA,
- Les documents appelés par le présent Cahier des Charges (CDC) sont applicables dans toutes leurs dispositions non contraires aux Conditions Générales d'Achats du CEA.

Le Titulaire ne peut en aucun cas se prévaloir d'une non-connaissance de la réglementation en vigueur.

2.1 Domaine technique

Les prestations objet du présent CDC sont exécutées conformément aux Normes en vigueur et Règles de l'art. Elles doivent répondre aux prescriptions des textes officiels parus le premier jour du mois qui précède la date de remise des offres.

Le Titulaire indique dans son offre la liste et la référence des documents techniques et normatifs qu'il applique.

Le Titulaire s'engage à les présenter sur demande au cours des différentes phases du projet.

2.2 Domaine de la sécurité / sûreté

Le Titulaire s'engage à respecter l'ensemble des prescriptions du chapitre 6 des Conditions Générales d'Achat (CGA) du CEA.

Aucun des risques identifiés présents dans les bâtiments avoisinants ne peut avoir d'effet domino sur la zone d'intervention.

2.3 Domaine de la protection du secret

L'ensemble des documents utiles au projet ainsi que les documents produits par le Titulaire sont de niveau « Diffusion Ordinaire ».

2.4 Domaine de la protection de l'environnement

Est applicable :

- La politique environnementale du CEA CESTA.

2.5 Normes applicables à l'étude

Tous les ouvrages doivent être exécutés en faisant application des règles, normes, DTU et prescriptions en vigueur à la date de remise de l'offre.

Pour mémoire et de façon non exhaustive :

Electricité :

- Doivent être respectées les prescriptions des normes françaises de l'AFNOR et les publications de l'UTE (Union Techniques de l'Electricité) de la classe C, ou, à défaut, les publications éditées par la C.E.I. (Commission Electrotechnique Internationale) ou, à défaut, les spécifications éditées par la C.E.E. (Commission Internationale de certification de conformité de l'Equipement Electrique), ou, à défaut les publications CECC éditées par le CENELEC (Comité Européen de la Normalisation Electrotechnique).
- L'installation doit être réalisée suivant les règles de l'Art, les D.T.U. et suivant les prescriptions des lois, décrets, arrêtés et circulaires.
- Tous ces documents sont à considérer dans leur édition la plus récente.
- Le Titulaire doit tenir compte, dans sa proposition, de tous les règlements et publications à la date de la remise des offres.
- Les principaux textes ci-après rappelés ne correspondent pas à une liste limitative. Par ailleurs, le Titulaire ne peut pas se retrancher derrière ces textes pour ne pas réaliser les prestations du présent document, supérieures ou de meilleure sécurité que ce qu'ils prévoient dans la mesure où elles ne leur sont pas contradictoires.
- Le Cahier des Conditions Techniques Générales Electricité Basse Tension, dans sa version la plus récente.
- NFC 04.200 : repérage des conducteurs.

- C 12.101 Novembre 1988 (publication U.T.E.) : textes officiels relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.
- NFC 15.100 et ses additifs : (dernière édition) installations électriques à basse tension.
- UTE C 15.103 : choix des matériels électriques (y compris les canalisations) en fonction des influences externes (guide pratique).
- UTE C 15.104 : méthode simplifiée pour la détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection (guide pratique).
- UTE C 15.105 : détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection (guide pratique).
- UTE C 15.106 : sections des conducteurs de protection, des conducteurs de terre et des conducteurs de liaisons équipotentielles (guide pratique).
- Décret du 14 novembre 1988 : protection des travailleurs contre les courants électriques.

Les Cahiers des Clauses Techniques Générales (CCTG) dans les domaines suivants sont applicables :

- Électricité haute tension et basse tension référencé A50 - DO203-16 CCTG HTA et BT
- DO72-Instruction constitution d'un DOE.

CVCF :

- Règlement européen 517/2014/UE relatif aux gaz à effet de serre fluorés (F-Gas)
- Directive 2014/34/UE sur les atmosphères explosives (ATEX 95)
- Directive 99/92/CE concernant les prescriptions minimales visant à améliorer la protection en matière de sécurité et de santé des travailleurs susceptibles d'être exposés au risque d'atmosphère explosives
- NF EN 378-1 : Exigences de base, définition, classification et critère de choix
- NF EN 378-2 : Conception, construction, essais, marquage et documentation
- NF EN 378-3 : Installation in-situ et protection des personnes
- NF EN 378-4 : fonctionnement, maintenance, réparation et récupération.
- DO328-24 GTIS-Cahier des Spécifications Techniques Générales (C.S.T.G) sur le périmètre VMC
- DO469-24 GTIS -D15- Cahier des Spécifications Techniques Générales (C.S.T.G) sur le périmètre Climatisation
- DO545-24 GTIS Cahier des Spécifications Techniques Générales (C.S.T.G) sur le périmètre Chauffage

3. OBJET ET DEFINITION DES TRAVAUX

3.1 Description des travaux

Le plan INS-AB00Z-AG2-PDE-2500-4513-D joint en annexe détaille les travaux décrits ci-après.

Préambule :

La rénovation globale du système CVC des dortoirs ne doit pas perturber le fonctionnement courant des installations, ni impacter les conditions d'ambiance dans les locaux.

Pour ce faire, le Titulaire prend toutes dispositions pour effectuer les travaux préparatoires au plus tôt, et mettre tous les moyens en œuvre pour permettre une continuité de service du bâtiment.

La méthodologie d'intervention et le planning prévisionnel du projet sont clairement explicités dans le mémoire technique annexé au chiffrage.

3.1.1 Tranche ferme

Etudes pour la tranche ferme

Présentation des travaux à l'extérieur du bâtiment :

- Dépose du groupe froid à détente directe et de ses réseaux.
- Dépose de la CTA et de ses réseaux extérieurs.
- Fourniture, pose et raccordement aérauliques d'une CTA double-flux.
- Raccordement de l'eau glacée depuis l'attente prévue à cet effet à la batterie de la CTA.
- Raccordement de l'eau chaude à la batterie de la CTA depuis le réseau existant.
- Modification du TD pour l'alimentation de la CTA.
- Mise en œuvre d'un abri métallique au-dessus de la CTA.
- Modification de la clôture existante.

Présentation des travaux dans le Garage au RdC :

- Dépose de la vanne 3 voies eau chaude.
- Remplacement des pièges à son de la CTA.

Présentation des travaux dans la zone Dortoirs à l'ET1 :

- Fourniture et pose de l'Extracteur des sanitaires (VMC).
- Carottage et pose de la gaine VMC.
- Modification des gaines en circulation.
- Dépose des batteries électriques terminales dans les chambres.
- Dépose des diffuseurs des chambres.
- Fourniture et pose des diffuseurs des chambres.
- Fourniture et pose des registres motorisés.
- Fourniture et pose des sondes d'ambiance.
- Fourniture, pose et câblage de la régulation.
- Modification de l'armoire électrique CVC.

La description des études et travaux attendus par le CEA pour la tranche ferme est décrite ci-après.

3.1.2 Tranche optionnelle

Etudes pour la tranche optionnelle

Eclairage des Chambres Dortoirs à l'ET1 (option 1) :

- Dépose des luminaires des chambres et des vestiaires.
- Fourniture et pose des luminaires des chambres et des vestiaires.

La description des études et travaux attendus par le CEA pour la tranche optionnelle est décrite ci-après.

3.2 Phasage / Jalons / Calendrier

Calendrier d'exécution :

- Phase d'études et approvisionnement : 10 semaines.
- Phase de travaux en tranche ferme + tranche optionnelle : 17 semaines.
- Phase d'essais et d'Opérations Préalables à la Réception : 2 semaines.
- Traitement des réserves : 1 semaine.
- Réceptions des travaux : 1 semaine.

Cette durée tient compte des délais d'approvisionnement de l'ensemble des matériels.

L'enchaînement des travaux est le suivant :

- Travaux VMC + gaines de VMC et remise en service VMC
- Travaux de dépose des équipements en parties communes et en extérieur
- Travaux CTA + réseaux aérauliques / Travaux des Chambres (par tranches de 2 chambres/Vestiaire).
- Travaux de l'abri

Les horaires du CEA pour la réalisation de la prestation sur site sont :

- Horaires normaux de travaux : Lundi au Vendredi de 7h30 à 16h30,
- Horaires étendus de 7h30 à 18h30 : à la demande, lorsque les travaux lancés sont en cours et ne peuvent pas être interrompus. Délai de prévenance : dans la journée. Toutefois le Titulaire doit s'organiser pour éviter au maximum d'avoir à dépasser 16h30.
- Présence obligatoire de la FLS (Formation locale de sécurité).

Une réunion de lancement doit être effectuée avec la FLS pour convenir des horaires de travail et des modalités d'intervention.

3.3 Sujétions particulières

Avant d'établir son offre de prix, le Titulaire doit avoir reconnu l'état de l'ouvrage et/ou de l'installation sur lequel cette opération est prévue et en avoir mesuré toutes les difficultés particulières qui ne peuvent être pointées dans le présent Cahier des Charges et sur les plans associés. Une attestation de visite obligatoire doit être signée.

Le Titulaire ne peut se prévaloir d'omission ou d'insuffisance pour prétendre à suppléments pour omission volontaire ou involontaire dans l'étude du projet objet du présent CDC.

Le présent Cahier des Charges n'indique, d'une manière générale que la description type de l'ouvrage à réaliser.

Le Titulaire est donc tenu d'adapter ces descriptions à la construction en les complétant, afin de prévoir dans ses dépenses, tout ce qui normalement doit entrer dans le prix des travaux exécutés conformément aux normes, réglementations, et règles de l'art. Sont inclus dans les travaux dus, la totalité des accessoires ainsi que les échafaudages, équipements de sécurité de toute nature, appareils de levage et engins nécessaires sans que cette liste soit limitative.

Pour la compréhension globale du projet, le Titulaire peut s'appuyer sur les schémas de principe, les plans guide d'implantation ainsi que sur le cadre de décomposition forfaitaire joint en annexe.

Il est rappelé que les dimensionnements et quantités mentionnés sur ces documents sont donnés à titre indicatif, et que le Titulaire se doit de vérifier et de valider ces renseignements dans le cadre de la remise de son offre.

NOTA : Les marques et types de matériel apparaissant dans le présent document (bordereau et annexes inclus) sont également donnés à titre indicatif et servent de base au chiffrage des soumissionnaires lors de la réponse à l'appel d'offres/consultation.

En aucun cas, le Titulaire ne peut se contenter de ces références lors de la réalisation du chantier. En effet, les matériels à mettre en place doivent nécessairement être déterminés définitivement lors de la réalisation de l'étude d'exécution à la charge exclusive du Titulaire.

Le Titulaire doit prendre toutes mesures pour que les équipements retenus respectent scrupuleusement et a minima la technicité et les performances demandées dans le présent document, et doit en apporter les preuves auprès du CEA.



REMARQUES COMPLEMENTAIRES

- *Les cadres de décompositions forfaitaires joints en annexe sont fournis afin de faciliter la remise de l'offre. Les soumissionnaires doivent compléter ces bordereaux, et vérifier les cumuls de prix et sous-totaux, afin de remettre une offre forfaitaire et définitive.*

Tous les documents complémentaires indiqués ci-dessus font partie intégrante du marché.

Le Titulaire fait sienne et sous sa responsabilité de vérifier les informations ainsi transmises dont le CEA ne peut être tenu pour responsable.

En effet, le Titulaire doit prévoir dans son offre toutes les incidences techniques et financières s'y rattachant et ne peut arguer au moment de l'exécution des travaux de quelques difficultés rencontrées, que ce soit au niveau de la manutention des matériels, de leur stockage ou des adaptations de maçonnerie à réaliser (ventilations haute et basse, gaine-pompier, etc.).

Nota : Toutes les études éventuelles de structure nécessaires, préalables ou postérieures aux modifications, sont à la charge du Titulaire.

3.4 Phase Etudes

3.4.1 Vérification des documents

Le Titulaire doit se rendre compte de l'importance et de la nature des travaux et fournitures à réaliser et suppléer, le cas échéant, par ses connaissances ou son expérience, aux détails du projet qu'il juge insuffisants, inexact, omis ou mal indiqués, ou contraires aux règles administratives à respecter. Il doit dès son offre, inclure toutes les rectifications éventuellement nécessaires.

Avant toute exécution, le Titulaire doit vérifier les plans, la désignation des locaux dans lesquels il doit intervenir, ainsi que tous les documents graphiques qui lui sont remis.

Faute de se conformer à ces prescriptions, il devient responsable de toutes les erreurs relevées au départ ou en cours d'exécution, ainsi que des conséquences qui en résultent à l'exception des ouvrages existants.

Le présent Cahier des Charges ne pouvant prétendre à la description détaillée de toutes les opérations, le Titulaire ne peut, en aucun cas arguer d'une différence d'interprétation et se prévaloir d'omission ou de manque de renseignements pour refuser l'exécution des travaux jugés utiles à la parfaite et complète exécution des ouvrages selon les normes et réglementations en vigueur et les règles de l'art.

3.4.2 Conditions de base

Conditions extérieures de référence

- Hiver : - 5 °C – 90 % HR.
- Été : 35 °C – 40 % HR.

Conditions intérieures (chambres)

- Hiver : 19°C.
- Été : 26°C jour / 22°C nuit.

3.4.3 Documents à fournir par le Titulaire

Dispositions générales

L'ensemble des documents à fournir par le Titulaire est soumis au visa du CEA, excepté les documents de suivi du contrôle interne dont seul le cadre est soumis à son acceptation.

Tout démarrage des travaux sans accord écrit du CEA sur ces documents se fait sous l'entière responsabilité financière et pénale du Titulaire.

Remarques importantes sur les documents techniques

Les prestations d'études sont intégrées dans la phase de réalisation –chapitre 3.5

Le présent Cahier des Charges et les différents documents en annexes renseignent aussi précisément que possible le Titulaire sur la nature des travaux à réaliser.

Cependant, cette description n'a pas un caractère limitatif et le Titulaire doit exécuter toutes les prestations nécessaires à la parfaite finition des travaux, d'après les normes et réglementations en vigueur et conformément au Cahier des Charges.

Il est donc demandé au Titulaire, de faire part au CEA, au moment du chiffrage, de toutes les imperfections que peut faire ressortir l'étude approfondie du dossier et qui sont de nature à contrarier une réalisation technique de qualité.

L'ensemble des plans joints en annexe du présent Cahier des charges est transmis au Titulaire à titre indicatif pour lui permettre une meilleure compréhension du projet. Ils servent uniquement de base à l'établissement des plans d'exécution qui sont à réaliser par le Titulaire.

Détails de l'étude citée (cf. § 3.1) :

Préalablement à toute intervention sur le site, le Titulaire a la charge de la réalisation d'une étude d'exécution (soumise au CEA pour approbation).

L'étude d'exécution comprend au minimum les éléments suivants :

❑ **Les notes de calcul diverses telles que :**

- Le calcul des débits et des pertes de charges hydrauliques.
- Le calcul des débits et des pertes de charges aérauliques.
- L'étude acoustique.
- La sélection des principaux matériels tels que : CTA, registres motorisés, protections électriques, équipements de régulation, diffuseurs aérauliques, luminaires, etc.
- Principe de fonctionnement de la CTA et des équipements annexes.
- Les calculs permettant la réalisation de l'abri CTA.
- L'analyse fonctionnelle de l'ensemble et la liste de points.
- Vérification des caractéristiques de l'alimentation électrique.

❑ **Un dossier de plans d'exécution à l'échelle, comprenant a minima :**

- Le plan de génie civil des équipements extérieurs (implantation de la CTA, des caniveaux, de la clôture, etc.),
- Les plans des prestations envisagées au RdC et au N+1 (matériels, tuyauteries et gaines) avec au minimum : une vue d'implantation des matériels.
- Le schéma de principe détaillé de la chaufferie envisagée, y compris nomenclature des équipements, débits et diamètres des réseaux.

Le démarrage du chantier ne peut en aucun cas avoir lieu avant la validation complète des études d'exécution par le CEA.

Au démarrage des études :

- Le planning des travaux (deux semaines avant le début du chantier, en deux exemplaires, pour approbation). Ce calendrier doit rester dans le cadre du calendrier général des travaux.
- Un cahier méthodique comportant la liste des plans et documents qui sont remis en cours d'étude.
- Les plans et documents indiquant :
 - L'encombrement des matériels et leur positionnement précis,
 - Les charges au sol ou appliquées aux parois et au plafond s'il y a lieu,
 - Les réservations dans le gros-œuvre et les maçonneries que le Titulaire doit donner, en temps utile, ainsi que le plan des percements et de réservation, s'il y a lieu.

En cours d'étude :

- Un schéma synoptique de l'installation,
- Les schémas de principe avec nomenclature,
- Les plans des tracés généraux, de dimensionnement,
- Les plans de détail, de réalisation et de façonnage,
- Les plans de détail de supportage et fixations,
- Les cahiers des principes de fixation, chevilles, scellement par nature de matériau,
- Les cahiers de matériels classés au feu avec les procès-verbaux d'agrément,
- Les cahiers des nomenclatures de matériel, reportées sur les plans,
- Les cahiers de spécifications techniques des matériels sélectionnés, "fiches produits" des constructeurs, les "fiches produits" distributeurs ne sont pas acceptées,
- Les schémas électriques,
- Les schémas de régulation,
- L'analyse fonctionnelle des systèmes,
- Calcul des débits d'eau et d'air,
- Calcul de détermination des ensembles de production ou d'émission / bilan thermique,
- Calcul acoustique, calcul vibratoire,
- Les accusés de réception de commandes des équipements,
- Approbation de l'étude par le bureau de contrôle,
- Note de calcul électrique.

Documents d'exécution

Le Titulaire doit l'établissement des documents et des plans d'exécution des travaux et notes de calcul ainsi que tous les documents nécessaires à la parfaite définition des ouvrages à réaliser. Les documents fournis comprennent *a minima* :

- Plans généraux,
- Plans de détails,
- Documentation des produits, matériaux et matériels prévus, pour validation au CEA,
- Un cahier de recette,
- Liste prévisionnelle des documents ainsi qu'un planning d'avancement des études à fournir avant le démarrage des études,
- Note de calcul justifiant le dimensionnement des équipements électriques (CANECO),
- Note de calcul justifiant le dimensionnement des installations aérauliques et hydrauliques,
- Note de calcul des ouvrages bâtis (abri CTA, dalles bétons, ...).

En fin de travaux (avant la réception, en deux exemplaires papiers + informatiques) :

- Les plans, schémas et carnets cités précédemment et établis, "tel que construit" (ces documents doivent être visés par l'organisme de contrôle agréé par le CEA CESTA),
- Tous les documents et repérages concernant l'installation à jour au CEA (FGEC),
- Les plans et schémas doivent être visés par l'entreprise assurant la maintenance des installations de chauffage et génie climatique du CEA CESTA.
- Les notices d'entretien,
- Les notices de maintenance,
- Les procès-verbaux d'essais ou de recettes relatifs au matériel installé,
- L'engagement du Titulaire sur la mise en œuvre des matériaux classés au feu,
- Les certificats de conformité de l'organisme de contrôle agréé par le CEA CESTA, y compris les CERFA,
- L'analyse fonctionnelle à jour.

3.4.3.1 Matériel et échantillons

Avant le démarrage des travaux, le Titulaire soumet à l'approbation du CEA CESTA la liste complète et détaillée du matériel.

Le matériel mis en œuvre porte la marque nationale de conformité aux normes AFNOR, NF, CE, EUROVENT et NFC USE.

Le Titulaire propose un matériel :

- Robuste,
- D'un entretien aisé (facilité d'accès, interchangeabilité des pièces consommables),
- Comportant des organes dont la fabrication doit être maintenue dans le temps pour un réapprovisionnement éventuel.

3.4.3.2 Documents d'intervention et Plan de Prévention

Le Titulaire doit assurer la préparation de ces interventions et les démarches administratives nécessaires. Cela implique la rédaction et la transmission des éléments suivants :

- La préparation des documents nécessaires à l'établissement d'un plan de prévention et la participation à l'Inspection Commune Préable (ICP) du projet (au démarrage du projet)
- Les demandes de bons d'interventions décrivant les opérations réalisées et les risques associés (tout au long du projet) ceux-ci sont à demander chaque semaine.
- Les demandes de consignation des réseaux (gaz, chauffage, électricité, etc.).

La rédaction d'un mode opératoire spécifique aux conditions de manutention, comprenant *a minima* :

- La zone de mise en place du dispositif de manutention/grutage pour les nouveaux équipements avec justification de la charge admissible des zones portantes,
- La procédure de protection envisagée le temps de la manutention/grutage ainsi que les jours de la semaine pendant lesquels ces derniers sont envisagés,
- La copie des autorisations administratives (éventuelles) permettant ces interventions,
- Le périmètre de sécurité lors des travaux en extérieur (canalisations enterrées).

En préalable à tous travaux sur le bâti, des diagnostics amiante et plomb doivent être réalisés par le CEA à la demande du Titulaire.

Remarques :

- Les documents d'études doivent être transmis une semaine avant l'obtention d'un visa via une fiche d'examen de document (FEX).
- Les fiches techniques doivent désigner le matériel proposé par encadrement ou surlignage.
- Les travaux ne peuvent débuter qu'après la validation des études concernées par le CEA.

3.4.4 Protections et sécurité

Les clauses générales d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement sont à appliquer impérativement. Le Titulaire s'engage à respecter l'ensemble des prescriptions du chapitre 6 des Conditions Générales d'Achat (CGA) du CEA.

Le Titulaire est tenu de maintenir en permanence, pendant les heures de travail, un responsable qualifié chargé d'assurer les échanges entre lui-même et le CEA.

Le Titulaire s'engage à avoir au moins un système de radio (de fourniture CEA) lors des travaux. Un canal de communication est déterminé lors de la réunion de lancement.

Les équipements collectifs et/ou individuels de protection nécessaires doivent être adaptés et conformes, et ce durant toute la durée du chantier. Le Titulaire est chargé de respecter et faire respecter les réglementations de protection individuelles et collectives propres à ses spécialités.

Le Titulaire est tenu d'avoir en permanence sur site, pendant la durée des travaux, une installation de chantier conforme aux normes d'hygiène et de sécurité et aux exigences du CEA.

Les évacuations sont effectuées en tri sélectif via notamment les bennes installées à la demande du Titulaire sur le parking de la zone de chantier (cf. au §3.7 ci-dessus).

3.4.4.1 Zone TEMPEST

L'objectif du durcissement est d'éviter que des signaux corrélés à l'information sensible traitée au sein de l'équipement ou de la zone puissent se propager vers l'extérieur et être interceptés.

Pour cela une attention particulière est apportée sur tous les éléments entrants et sortants, soit depuis l'extérieur, soit depuis les espaces intérieurs.

Le durcissement peut être obtenu soit par un choix adapté de matériel, soit par la mise en place d'un équipement complémentaire pour empêcher la diffusion électromagnétique.

Pour ce faire le Titulaire doit :

- Veiller à traiter toutes les masses métalliques pénétrant dans le bâtiment.
- Veiller à séparer les divers types de câbles notamment les câbles cuivre informatiques des autres câbles.
- Veiller à mettre toutes les masses métalliques à la terre (ferraillage, chemins de câbles, blindages, protections solaires extérieures, murs rideaux, grilles de ventilation, ...),
- Prévoir les blindages des câbles cuivre,
- Utiliser autant que possible des matériaux non conducteurs,
- Prévoir des filtres sur les alimentations électriques inférieures à 100KVA.

Equipement projet :

Tuyauteries eau chaude et eau glacée	Réseau en poly butène– choix d'un matériau non conducteur.
Liaison TEA y compris report alarme	Utilisation d'un câble blindé adapté à l'atténuation électromagnétique souhaitée et des caractéristiques de l'onde électromagnétique à traiter (gamme de fréquence, type de champ, etc.) Le blindage est choisi en fonction de l'application soit par tresse métallique, soit par feuillard, soit par écran métallique. L'efficacité du blindage doit recouvrir au moins 85% de la surface du câble. Aux extrémités, le câble blindé doit être relié à un connecteur qui assure une continuité du blindage sur 360 degrés. Au niveau du bornier TEA, le coffret doit être CEM.
Liaison GTC/GTEM	Mise en place d'une fibre optique – choix d'un matériau non conducteur. Une attention particulière doit être portée pour ne pas prévoir de protection mécanique métallique.
Mise à la terre des barreaudages et plaques d'obturation, ...	La mise à la terre se fait au droit de la façade et ne doit pas être accessible depuis l'extérieur du bâtiment. Le circuit de terre doit être câblé en étoile.
Tous les éléments de serrurerie, grillage métalliques, ...	La mise à la terre se fait au droit de la façade et ne doit pas être accessible depuis l'extérieur du bâtiment. Le circuit de terre doit être câblé en étoile.

3.5 Phase Réalisation

Les études et/ou les investigations environnementales décrites dans ce Cahier des Charges ont pour objectif final de statuer sur la compatibilité du site avec son usage actuel et définir *in fine* les travaux de réhabilitation nécessaires.

Il appartient au Titulaire de lever dès le stade de sa réponse à l'appel d'offres/consultation toute ambiguïté concernant le projet et le présent CDC.

3.5.1 Etat des lieux

Le Titulaire est contractuellement réputé avoir procédé sur le site, à la reconnaissance des existants avant remise de son offre.

Cette reconnaissance porte notamment sur les points suivants sans que cette énumération soit limitative :

- Prendre connaissance des lieux ; évaluer l'état général et leur degré de conservation et de vétusté,
- Estimer les difficultés de réalisation des ouvrages en tenant compte de l'existant,
- Relever sur place tout ce qui peut lui être nécessaire à l'estimation des travaux,
- Intégrer dans son offre toutes les sujétions nécessaires à la parfaite réalisation de ses ouvrages,
- Apprécier la qualité des matériels existants qui sont conservés selon les descriptions du CDC,
- Relever en vue d'intégrer dans son offre les travaux relatifs aux percements et rebouchages et autres sujétions de passage des installations,
- Etc.

En cours de travaux, le Titulaire ne peut se prévaloir de n'avoir pu intégrer certains éléments ne figurant pas explicitement dans le dossier de consultation des entreprises (DCE). Pour rappel, l'offre remise par le Titulaire est forfaitaire et définitive.

Compte tenu des interventions dans des bâtiments en exploitation, il est réalisé des états des lieux des locaux avant et après travaux. Le Titulaire est tenu responsable de tout écarts constatés à la suite de ses interventions.

3.5.1.1 Installation de chantier et travaux préparatoires

Cette prestation comprend principalement :

- L'arrêt des installations
- La vidange totale ou partielle des installations selon les besoins de l'intervention

Une méthodologie est mise en œuvre pour limiter le temps d'exposition à l'oxygène des réseaux conservés après vidange.

- Le repérage des tuyauteries et équipements pour re-branchement de ces derniers après travaux.
- La préparation d'une zone de stockage des matériels à proximité des zones de travail, y compris mise en place de barrières type HERAS (hauteur mini 2m) pour rendre cette zone inaccessible,
- L'approvisionnement de l'outillage, etc.
- Les conditions d'accès aux locaux sont soigneusement étudiées afin d'être compatibles avec les dimensions des nouveaux matériels (notamment la hauteur des locaux, largeur des cages d'escaliers, etc.).
- Le Titulaire prend en charge l'intégralité des travaux de manutention (grutages, acheminement de matériels, etc.) ainsi que les sujétions éventuelles correspondantes, notamment la dépose / repose des encadrements de portes ou des murs non porteurs nécessaires.



Les travaux s'inscrivent dans un environnement occupé. Il importe que le Titulaire prévienne ses interventions en maintenant le service des installations. Avant tous travaux nécessitant une interruption de service temporaire, le Titulaire doit s'assurer de l'approvisionnement de tous les matériels et équipements nécessaires à l'opération.

3.5.2 Limites de prestations / Interfaces avec l'existant

A la charge du Titulaire :

- Initier les demandes de consignations/déconsignations en électricité et fluide (EAU) qui sont à réaliser par les contrats MCO du CEA sur demande du Titulaire suivant le formulaire SYM SZMNG ZAN IMP 13000646 A, avec la préanalyse complétée avec le Chargé d'Affaire de l'opération et ledit Titulaire. Demande à envoyer **6 jours** avant la date de l'opération pour le marché MCO CFx et **10 jours** avant la date d'intervention pour le marché EAU et CVC. Vérifier avant les travaux sur site la position des vannes de sectionnement des fluides et la récupération des eaux de vidange des réseaux pour analyse avant rejet dans les électrovannes (EV).
- Vérifier avant les travaux sur site la position des éléments de coupure électrique.

- Prévoir les protections des zones non impactées par le chantier par des protections de type « légère » comme du polyane ou des protections « lourdes » comme des cloisons en contreplaqué avec porte d'accès.
- Les percements de trous, prises et scellements, inférieurs ou égaux à 100 mm de diamètre ainsi que les rebouchages sont à la charge du Titulaire.
- Assurer la protection des ouvrages qui peuvent être détériorés.

Interfaces avec l'existant :

- **Eau glacée :** Attentes sur le mur extérieur du bâtiment (voir plan).
2 x DN 50/60 mm
Débit Disponible = 0 à 5.2 m3/h cette attente est équipée d'une vanne STAD et une vanne STAP afin de pouvoir assurer un équilibrage dynamique
Régime : 7/12 °C
- Eau chaude : la centrale actuelle est raccordée à l'eau chaude provenant de la sous-station
- Régime eau chaude = 70/55°C – 3.72 m3/h
- Eau de ville : un Robinet de puisage (20/27) est présent à 20 m du chantier.
- CVC : Voir schéma annexe CTA
- Électricité : les raccordements sont repris sur l'armoire de puissance et de contrôle commande située dans la salle B105 et sur le TDA12.

A la charge du CEA :

- La réalisation de diagnostics amiante et plomb sur demande du Titulaire (marché de vérifications réglementaires périodiques et prestations associées).
- Les demandes de bennes pour traitement des déchets à la ZRD sur demande du Titulaire (marché de gestion des déchets du CEA CESTA).

3.5.3 Dépose des équipements existants

Lors des travaux de rénovation, les installations non réutilisées sont déposées dans leur totalité y compris les accessoires de pose (supports, chevilles...) et les trous rebouchés.

Le Titulaire doit en outre la dépose et l'enlèvement de l'intégralité des matériels, tuyauteries et équipements non réutilisés.

Le matériel déposé reste la propriété du CEA CESTA. Son transport et son rangement, assignés par le Service Technique et Logistique du CEA CESTA, incombent au Titulaire.

Pendant les travaux, le Titulaire maintient les lieux en état de propreté.

NOTA : Tous les travaux de maçonnerie et de peinture doivent être réalisés après dépose et avant toute livraison de matériel. Ceci conduit inévitablement à séparer la phase « dépose/enlèvement des matériels vétustes » de la phase de « manutention et mise en place des nouveaux matériels ».

Équipements conservés / récupérés sur cette opération :

- Dalle CTA.
- Gaines aérauliques RdC et N+1.
- Diffuseurs de reprise d'air en vestiaire
- Batteries électriques sanitaires.

Tous les autres équipements actuellement installés sont déposés et remplacés tel que décrit dans le présent Cahier des Charges.

Avec l'accord du CEA, certains équipements peuvent être récupérés par l'exploitant actuel. Le Titulaire assure également la dépose et l'évacuation de tous les équipements non utilisés à ce jour.

Gestion des déchets de chantier (voir paragraphe 5.6 Gestion des déchets)

Concernant l'évacuation des déchets de chantier, il est demandé au Titulaire d'organiser une récupération et une évacuation sélectives de ces déchets afin de permettre une optimisation de leur valorisation, par

exemple : bennes recevant uniquement des déchets métalliques, container pour les emballages divers, etc.

Pour s'assurer que le Titulaire a bien effectué une gestion sélective des déchets et/ou que ces derniers sont traités correctement, le Titulaire doit fournir au CEA une copie des bons de dépôts auprès du prestataire déchet du Centre.

Détail des déposes à effectuer par le Titulaire :

3.5.3.1 Dépose du groupe froid

Le groupe froid ainsi que toutes les tuyauteries associées doivent être déposés conformément à la limite de périmètre.

Les fluides sont récupérés et neutralisés par la MCO CVCF. Cette prestation hors périmètre de ce Cahier des Charges doit être coordonnée avec la MCO CVCF avec 1 délai de prévenance de 2 semaines minimum (demande faite au pilote de travaux CEA par le Titulaire).

La dalle est laissée en l'état.

3.5.3.2 Dépose de la centrale de traitement d'air

La CTA ainsi que tous les organes de régulations doivent être déposés conformément à la limite de périmètre.

Les eaux de vidange doivent être récupérées dans les GRV mis à disposition par le prestataire de gestion des déchets du site (PRAXY), sur demande du Titulaire.

Les gaines aérauliques doivent être réutilisées au maximum.

3.5.3.3 Dépose des batteries électriques terminales

Le Titulaire prévoit dans son offre la dépose de toutes les batteries électriques terminales, sauf celles montées sur les gaines alimentant les sanitaires. Les thermostats pilotant ces batteries sont remplacés par des sondes de température ambiantes munies d'un décalage de +/- 3°C.

3.5.3.4 Dépose du système d'extraction

L'extraction sanitaire existante doit être dissociée du réseau actuel qui est relié à la CTA existante, les gaines reliant la CTA aux réseaux d'extraction provenant des sanitaires doivent être déposées, et bouchonnées.

3.5.4 Travaux divers de gros-œuvre

3.5.4.1 Serrurerie

Clôture

Le périmètre de la clôture actuelle est modifié suite à la dépose du groupe froid. Le plan ci-dessous définit le nouveau contour de celle-ci. A cette occasion le grillage et le portillon sont remplacés.

Ce poste comprend la fourniture et la pose de :

- Grillage rigide en acier galvanisé vert, fil de 2,5 mm, mailles rectangulaires de 5 cm par 10 cm, hauteur 2 mètres y compris tendeurs et barres de tension
- Poteaux adaptés à la clôture, en acier galvanisé vert fixé dans le béton, y compris jambes de force, poteaux d'extrémité, d'angles, centraux et intermédiaires. Les poteaux sont placés tous les 2,5 mètres maximums et les poteaux d'extrémité, centraux et d'angle sont renforcés par des jambes de force
- Un portail composé de deux battants en acier galvanisé vert et d'une serrure standard. Dimension du portail : hauteur 2m passage 1.20 m.
- Les plans sont envoyés au CEA pour validation avant lancement de la fabrication.

Abri

Fourniture et mise en œuvre d'un abri constitué d'une couverture en bac acier avec pente de 5 %, comprenant :

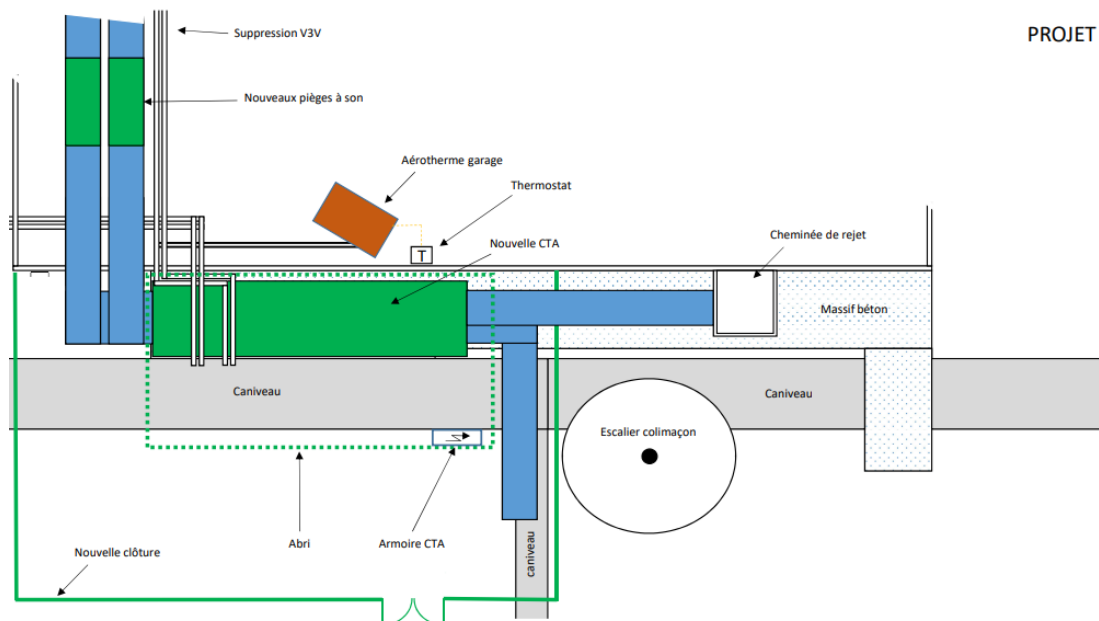
- Poteaux verticaux en tubes carrés de 40 x 40 x 2 en acier galvanisé à chaud par trempage et plastifiés. Les poteaux reçoivent en tête un capuchon assurant l'étanchéité.
- Scelllements des poteaux sur ouvrages de fondation en béton armé, à la charge du Titulaire, y compris terrassements, ouvrages de fondations en béton armé, remblais, évacuations des gravois à décharge.
- Coloris de la couverture au choix du CEA.

- Étanche aux intempéries, aux UV et résistante à la déchirure.
- Résistante à la grêle RG5.
- Résistant aux vents de 130 km/h.

Plaques sur caniveau

Pour les travaux de remplacement de la CTA, un platelage provisoire est installé sur les caniveaux. Il doit permettre la circulation des personnes et les manutentions en toute sécurité.

Les plaques de répartition sont métalliques et d'épaisseur suffisante pour supporter les charges nécessaires.



Percements et rebouchages

Les carottages nécessaires sont effectués après l'obtention du diagnostic amiante et plomb. Ils sont réalisés à l'aide d'une carotteuse et d'un moyen d'accès sécurisé.

Les rebouchages doivent respecter le degré coupe-feu de la paroi. La FDS (Fiche de données de sécurité) du produit de rebouchage doit être validée par le CEA avant l'application de celui-ci.

Plâtrerie

Le Titulaire prévoit dans son offre des dalles 600x600 de type Rockfond série Acoustimass identiques à celle des autres chambres, dans le cas où celle-ci seraient cassées ou détériorées.

Peintures

Le Titulaire doit, après les travaux, toutes les reprises de peinture pour remettre « en l'état » à l'identique, les différents murs, cloisons ou reprises (notamment derrière le TD). Les rebouchages des différentes traversées réalisées doivent être réalisés dans le cadre du présent CDC. Le rebouchage réalisé doit respecter le degré coupe-feu de la paroi traversée.

- Pour les murs intérieurs :

Application d'une couche d'apprêt puis de deux couches de peinture sans solvant satinées avec couleur au choix du CEA.

- Pour les murs extérieurs :

Réalisation d'une sous-couche de peinture adaptée au support, 1 ponçage et 1 couche de peinture pliote (RAL identique à l'existant).

Menuiserie

Le Titulaire doit s'assurer du détalonnage suffisant des portes entre les vestiaires et les chambres.

3.5.5 Traitement de l'air

3.5.5.0 Système Existant

▪ Description :

Le chauffage / refroidissement des chambres est assuré actuellement par :

- La diffusion en plafond d'air chaud (hiver) ou air froid (été). Le débit soufflé est aujourd'hui constant.
- Le réglage de la température dans chaque chambre est réalisé par 1 thermostat réglable (1 thermostat par chambre). La régulation de la température est réalisée par action sur la batterie chaude électrique installée en gaine (1 batterie par chambre)
- Le principe est le même pour le couloir/hall
- Le chauffage des sanitaires est assuré aujourd'hui par diffusion d'air mais également par des chauffe serviettes hybrides (eau chaude et électrique) installés dans les sanitaires.
- L'air diffusé est préparé par une Centrale de traitement d'air (CTA) installée à l'extérieur du bâtiment 11. Cette CTA double flux est équipée d'une batterie de récupération mais fonctionne en tout air neuf.
- Le chauffage dans la centrale est assuré par 1 batterie eau chaude alimentée depuis la sous station CH du bâtiment 11 (elle-même alimentée par la chaufferie au Bâtiment 15).
- Le refroidissement est assuré par 1 batterie à détente directe alimentée par 1 groupe froid spécifique installé à l'extérieur à proximité de la CTA

▪ Dimensionnement du système actuel :

La CTA actuelle est dimensionnée selon les spécifications suivantes :

Débit de soufflage = 5 480 m³/h

Débit de reprise = 4910m³/h

Débit air neuf = 5 480 m³/h

Débit d'extraction = 4910m³/h

Puissance de la batterie de récupération = 26 kW

Puissance de la batterie Chaude = 65 kW

Température de soufflage = 30°C

Régime eau chaude = 70/55°C – 3.72 m³/h

Puissance de la batterie à détente directe = 40 kW

Température de soufflage = 17°C – Tevap = 6°C

3.5.5.1 Exigences du projet

Pendant la durée des travaux, notamment dans les dortoirs, le Titulaire prévoit un travail par zone à valider par la FLS car les dortoirs sont occupés tous les jours. Le Titulaire prévoit des radiateurs d'appoint et des climatiseurs mobiles sur chaque chambre utilisée selon les conditions météorologiques durant les travaux. Le Titulaire prévoit dans son offre le nettoyage des gaines aérauliques du soufflage et de la reprise.

Les nouveaux équipements installés doivent permettre de respecter les exigences suivantes :

- Température ambiante en mode été de de 26°C +/- 1°C en journée (7h00 – 20h00), de 22°C la nuit (20h00 – 7h00).
- Température ambiante en mode hiver de 19°C +/- 1°C

- Le débit d'air neuf de la CTA doit permettre d'amener suffisamment d'air neuf dans les chambres et de compenser l'air extrait dans les sanitaires (débits réglementaires), les débits d'air neuf sont ceux prévus par le Code du travail (débits réglementaires)
- Le débit nécessaire au chauffage/refroidissement des chambres est un mélange d'air recyclé et d'air neuf (débits réglementaire)
- Le débit d'air extrait dans les sanitaires est conforme à la somme des débits prévus au Code du travail dans les sanitaires.
- La vitesse de l'air résiduelle dans la zone d'occupation ne doit pas excéder 0.15 m/s. Des diffuseurs plafonniers permettant d'utiliser au mieux l'effet Coanda sont à privilégier.
- Le nombre et l'implantation des diffuseurs doivent permettre de ne pas rencontrer de zone morte.
- L'écart de température entre l'air diffusé et l'air ambiant ne doit pas dépasser 8°C en refroidissement et 10°C en chauffage. Des diffuseurs à induction interne sont à privilégier.
- Le niveau de pression acoustique des diffuseurs ne doit pas dépasser l'indice NR25,
- Le niveau de pression acoustique dans les locaux ne doit pas dépasser Lp de 35 dB(A)

La mise en service et la vérification du bon fonctionnement des équipements neufs sont dues au titre de ce poste.

3.5.5.2 Centrale de Traitement d'Air

Le Titulaire doit la fourniture, le raccordement et la pose, y compris grutage, d'une CTA double flux de marque DAIKIN, SYSTEMAIR, CIAT ou équivalent composé de :

- Panneaux « double peau » en tôle d'acier pré laquée avec 50 mm d'isolant en laine minérale haute performance et portes d'accès sur charnières démontables, classe C3 et L1/T3/TB2 suivant EN 1886.
- Un caisson de mélange
- **Coté reprise :**
 - Un caisson filtre M5, avec prises de pression pour mesurer la perte de charge à travers le filtre et un manomètre MAGNEHELIC M2000 - DN114mm, plage de mesure 0-500Pa.
 - Un caisson ventilateur de reprise avec porte, avec un ventilateur roue libre basse consommation ECM ou à commutation électronique EC
 - Un caisson de récupération de chaleur type échangeur rotatif haute efficacité en aluminium (efficacité minimale de 80%) avec système de purge intégré certifié EUROVENT
- **Coté soufflage :**
 - Un registre motorisé
 - Un caisson préfiltre avec porte et préfiltres G4, avec prises de pression pour mesurer la perte de charge à travers le filtre et un manomètre MAGNEHELIC M2000 - DN114mm, plage de mesure 0-500Pa.
 - Un caisson filtre F7, avec prises de pression pour mesurer la perte de charge à travers le filtre et un manomètre MAGNEHELIC M2000 - DN114mm, plage de mesure 0-500 Pa.
 - Un caisson ventilateur de soufflage avec porte, avec un ventilateur roue libre basse consommation ECM ou à commutation électronique EC.
 - 1 batterie eau chaude au régime d'eau 45°C/55°C (afin d'être compatible d'un futur fonctionnement depuis une pompe à chaleur).
 - 1 batterie eau glacée au régime d'eau 7°C/12°C.
 - 1 batterie électrique
 - Un automate embarqué communiquant MODBUS RTU et BacNET IP.
 - Un écran de surveillance et de paramétrage sans mot de passe.

Accessoires :

- Plots anti-vibratiles
- Interrupteurs de proximité
- Sonde de protection de l'échangeur
- Pressostat sur l'encrassement des filtres

La perte de charge du réseau est à calculer par le Titulaire. Ce dernier doit fournir une note de calcul. Le relevé nécessaire est à la charge du Titulaire.

Remarque : Les filtres sont installés juste avant la mise en service.

Le Titulaire doit aussi la mise en service avec le fabricant de la CTA.

3.5.5.3 Caisson VMC Sanitaires

Le Titulaire doit la fourniture et la mise en place d'un extracteur d'air mural extérieur (débit calculé selon débits réglementaires) de marque DENIOS ou équivalent.

Cet extracteur placé sur la terrasse au R+1 est raccordé via une manchette souple et gaine fixe en acier galvanisé jusqu'à la pénétration du mur extérieur et par une gaine en PVC souple de la pénétration au réseau d'extraction en sanitaire.

Le raccordement aéraulique doit éviter la transmission des vibrations dues au ventilateur.

Le caisson est posé sur un support mural.

Son alimentation électrique est reprise via le TD au B13. Il doit être muni d'un interrupteur de proximité cadenassable. Le câble d'alimentation doit être protégé des chocs et des UV.

Le Titulaire prévoit la fourniture et le remplacement des bouches d'extractions dans les sanitaires. Celles-ci sont des bouches autoréglables adaptées aux débits réglementaires des sanitaires.

3.5.5.4 Réseaux de gaine

CTA

- L'air neuf est raccordé à la CTA au moyen d'une gaine en tôle galvanisée calorifugée par 50mm de laine de verre et recouverte d'une tôle isoxal.
Un grillage anti-nuisibles doit être installé à la prise d'air.

Une vigilance particulière doit être apportée pour éviter l'emport d'eau de pluie à l'aspiration de l'air.

- La gaine de rejet, réalisée en tôle galvanisée, est connectée à la cheminée comme l'existant. Celle-ci n'est pas calorifugée.
- Pour sa partie extérieure, la gaine de soufflage est réalisée en tôle galvanisée calorifugée par 50mm de laine de verre et recouverte d'une tôle isoxal. La partie intérieure est conservée.
- Pour sa partie extérieure, la gaine de reprise est réalisée en tôle galvanisée calorifugée par 50mm de laine de verre et recouverte d'une tôle isoxal. La partie intérieure est conservée.

Les gaines de soufflage et de reprise extérieures doivent être munies de trappes de visite.

Une distance minimale de 8m doit séparer le soufflage de l'extraction.

Les réseaux extérieurs sont étiquetés selon leurs fonctions.

VMC

- La gaine de rejet est courte et terminée en sifflet avec un grillage anti-nuisible.
- La gaine intérieure est conservée. Elle est modifiée pour être déconnectée de la reprise de la CTA.

3.5.5.5 Réseaux hydrauliques

Généralités

Les tuyauteries sont de type acier noir peint, adaptées à la pression de service et la température du fluide véhiculé.

Les pertes de charge linéaire des tuyauteries ne doivent pas excéder 15 mmCE/m de tuyauteries (afin de limiter la puissance des pompes et le bruit engendré).

Les tuyauteries sont calorifugées avec un isolant classe 4 au sens de la norme NF EN 12828.

La protection contre l'isolant est du type ISOXAL à l'extérieur et en PVC en l'intérieur du bâtiment.

L'étude doit prévoir tous les dispositifs nécessaires pour la dilatation, les purges, le supportage et les mises à la terre.

Pour chaque batterie de la CTA, il est installé une vanne d'équilibrage (à prises de pression pour mesure du débit), respectant les distances amont et aval préconisées par le constructeur afin d'obtenir une bonne lecture du débit. Le dimensionnement de la vanne est réalisé de telle sorte qu'elle soit réglée entre 25 et 75% de la pleine ouverture pour le débit souhaité.

Pour favoriser la continuité du calorifugeage des réseaux en chaufferie, les réseaux nouvellement mis en œuvre doivent être maintenus par des colliers pré-isolés de marque ROCKWOOL type TECLIT ou techniquement équivalent (les colliers pré-isolés doivent être de matériaux identiques aux coques de calorifuge).

En tout état de cause la discontinuité du calorifugeage n'est pas tolérée, les colliers sont positionnés à l'extérieur de la coquille d'isolant.

Tuyauteries eau chaude

L'amenée d'eau chaude est faite depuis la sous-station du bâtiment 11. Une vanne 3 voies se situant dans le garage véhicule du bâtiment 11 alimente les aérothermes existants et la CTA actuelle.

Le Titulaire prévoit :

- La dépose de la vannes 3 voies existante et son remplacement par une manchette.
- Une régulation thermostatique ambiante de l'aérotherme actuellement alimenté par le réseau.
- Un cordon chauffant doit être posé sur les tuyauteries aller et retour pour la batterie chaude de la CTA.
- Au plus près de la CTA, une vanne 3 voies motorisée est montée sur l'aller et le retour de la batterie d'eau chaude. La panoplie 3 voies est munie d'une vanne d'équilibrage sur le retour à la sous station afin d'assurer l'équilibrage et d'une vanne d'équilibrage sur le by pass de la vanne 3 voies afin de simuler une perte de charge équivalente à celle de la batterie eau chaude.
- 2 vannes d'isollements doivent permettre d'isoler la panoplie du reste du réseau

Tuyauteries eau glacée

Le Titulaire prévoit la liaison et le raccordement de la CTA à l'attente disponible située en façade du bâtiment.

Le cheminement peut se faire le long du mur.

Le Titulaire doit prendre en compte une concentration de glycol dans l'eau glacée de 30%.

Le Titulaire prévoit :

- Un cordon chauffant sur les tuyauteries aller et retour pour la batterie eau glacée de la CTA.
- Au plus près de la CTA, une vanne 2 voies motorisée est montée sur le retour de la batterie d'eau glacée.
- 2 vannes d'isollements doivent permettre d'isoler la panoplie du reste du réseau.

A noter une vanne d'équilibrage disponible dans le D13 permet de mesurer le débit et de pouvoir si nécessaire modifier l'équilibrage du réseau.

3.5.5.6 Câblages et raccordements

Généralités

Le Titulaire a à sa charge la fourniture et la pose de tous chemins de câbles nécessaires à la réalisation des alimentations en conformité avec le CCTG du CEA concerné, toutes sujétions comprises et doit garder minimum 30% de réserve.

Toutes les parties métalliques, réseaux, machines, appareils, armoires sont reliées à la terre. Le Titulaire doit également tout l'étiquetage et le marquage (équipements, câbles, etc.) nécessaires à une installation conforme à la norme et au CCTG du CEA.

Les protections sont dimensionnées en rapport avec la note de calcul CANECO validée en étude.

Le Titulaire est vigilant sur le pouvoir de coupure de ces protections.

CTA

L'alimentation générale s'effectue depuis l'armoire électrique située en B105. Celle-ci est alimentée par le départ qui servait à alimenter le groupe froid déposé.

La protection est remplacée et calibrée au besoin.

Un câble-bus est tiré entre la CTA et l'armoire pour la reprise de l'automate embarqué. En étude il est déterminé s'il s'agit d'un câble-bus ou d'un câble ETHERNET.

VMC

L'alimentation est effectuée depuis le TDA12 au N+1.

Le départ doit être créé et dimensionné au besoin.

Registres motorisés des chambres

Les câbles des batteries électriques et des thermostats de sécurité peuvent être utilisés pour l'alimentation et la commande analogique des registres.

Sondes de température ambiante des chambres

Les câbles de sondes sont conservés.

3.5.5.7 Armoire électrique CVC Local B105

Cette armoire est existante et doit être remaniée pour ce projet.

Sont déposés les protections et les relayages des équipements suivants :

- CTA.
- Batteries électriques des chambres.

Sont conservés ou modifiés :

- Batteries électriques des sanitaires.
- Groupe froid (pour nouvelle CTA).
- Cordon antigel CTA.

Sont créés :

- L'automate JOHNSON CONTROLS et ses modules.
- L'IHM de l'automate.

Liaisons équipotentielle

Le Titulaire doit veiller à raccorder l'ensemble des masses métalliques de l'installation au réseau de masse du bâtiment.

Les liaisons sont effectuées en câblette cuivre ou en conducteur plat.

TEA

Une synthèse des défauts majeurs nécessitant une intervention d'astreinte doit être regroupée et raccordée à l'armoire TEA. Le contenu de cette synthèse doit être définie lors de la réunion de lancement du projet.

3.5.6 Régulation / Analyse fonctionnelle

3.5.6.1 CTA

La CTA peut disposer de son propre automate. Toutefois cet automate doit comprendre au minimum les points suivants :

ARMOIRE CTA					
Désignation	AI	DI	AO	DO	COM
sonde de température en gaine air neuf	1				
sonde de température en gaine reprise	1				
sonde de température en gaine soufflage	1				
sonde de température en gaine rejet	1				
capteur de pression en gaine soufflage	1				
capteur de pression en gaine reprise	1				
débit ventilateur soufflage	1				
débit ventilateur reprise	1				
pressostat filtre air neuf		1			
pressostat filtre reprise		1			
pressostat débit d'air soufflage		1			
thermostat de sécurité soufflage		1			
thermostat antigel		1			
défaut moteur soufflage		1			
défaut moteur reprise		1			
position registre air neuf		1			
signal de pilotage moteur soufflage			1		
signal de pilotage moteur reprise			1		
signal de pilotage roue de récupération			1		
signal de pilotage V3V EC			1		
signal de pilotage V2V EG			1		
signal de pilotage TRIAC			1		
signal de pilotage by-pass			1		
commande TOR registre air neuf				1	
commande TOR moteur soufflage				1	
commande TOR moteur reprise				1	
commande TOR TRIAC batterie électrique				1	
défaut TEA				1	
bus MODBUS ou BACNET vers Coffret ET1					1
bus fibre vers SST CH					1
	8	8	7	5	2

3.5.6.2 R+1

L'automate de l'étage comprend *a minima* les points suivants :

COFFRET ETAGE					
Désignation		AI	DI	AO	DO BUS
sonde de température ambiante	101	1			
sonde de température ambiante	103	1			
sonde de température ambiante	102a	1			
sonde de température ambiante	102b	1			
sonde de température ambiante	104	1			
sonde de température ambiante	106a	1			
sonde de température ambiante	106b	1			
sonde de température ambiante	108a	1			
sonde de température ambiante	108b	1			
sonde de température ambiante	110a	1			
sonde de température ambiante	110b	1			
sonde de température ambiante	112a	1			
sonde de température ambiante	112b	1			
sonde de température ambiante	114a	1			
sonde de température ambiante	114b	1			
sonde de température ambiante	116a	1			
sonde de température ambiante	116b	1			
sonde de température ambiante	107a	1			
sonde de température ambiante	105	1			
sonde de température ambiante	105b	1			
sonde de température ambiante	105c	1			

signal de pilotage moteur de registre	102			1		
signal de pilotage moteur de registre	102a			1		
signal de pilotage moteur de registre	102b			1		
signal de pilotage moteur de registre	104a			1		
signal de pilotage moteur de registre	104			1		
signal de pilotage moteur de registre	106			1		
signal de pilotage moteur de registre	106a			1		
signal de pilotage moteur de registre	106b			1		
signal de pilotage moteur de registre	108			1		
signal de pilotage moteur de registre	108a			1		
signal de pilotage moteur de registre	108b			1		
signal de pilotage moteur de registre	110			1		
signal de pilotage moteur de registre	110a			1		
signal de pilotage moteur de registre	110b			1		
signal de pilotage moteur de registre	112			1		
signal de pilotage moteur de registre	112a			1		
signal de pilotage moteur de registre	112b			1		
signal de pilotage moteur de registre	114			1		
signal de pilotage moteur de registre	114a			1		
signal de pilotage moteur de registre	114b			1		
signal de pilotage moteur de registre	116			1		
signal de pilotage moteur de registre	116a			1		
signal de pilotage moteur de registre	116b			1		
signal de pilotage moteur de registre	107			1		
signal de pilotage moteur de registre	107a			1		
signal de pilotage moteur de registre	105			1		
signal de pilotage moteur de registre	105a			1		
signal de pilotage moteur de registre	105b			1		
signal de pilotage moteur de registre	105c			1		
signal de pilotage moteur de registre	101			1		
signal de pilotage moteur de registre	103			1		
signal de pilotage triac batterie élec	101			1		
signal de pilotage triac batterie élec	103			1		
signal de pilotage VMC				1		
commande TOR VMC					1	
défaut VMC			1			
défaut batterie électrique	101		1			
défaut batterie électrique	103		1			
bus MODBUS ou BACNET vers CTA						1
		19	3	34	1	1

3.5.6.3 Fonctionnement

- Chambres / couloir :

Chaque pièce du R+1 est équipée d'une sonde de température. Par comparaison avec la température de consigne, l'automate assure une régulation PID par action sur l'ouverture/fermeture du registre de soufflage (équipé d'une croix de mesure) de la pièce afin d'amener + ou – de puissance. L'automate s'assure également que le débit à la reprise et au soufflage pièce par pièce est équilibré par action sur le registre monté à la reprise des vestiaires (équipé d'une croix de mesure).

Au débit minimal, dans chaque chambre, un débit d'air neuf de 30 m3/h doit être assuré.

La température dans les chambres est de 19°C en hiver.

En été, la température dans les chambres est de 26°C le jour et de 22°C la nuit.

- Sanitaires

Le soufflage dans les sanitaires a pour rôle essentiel d'amener l'air neuf de compensation, les débits de soufflage sont donc constants et calculés afin que le ratio air repris/air neuf de la CTA permette d'insuffler un débit air neuf = débit extrait par l'extracteur des sanitaires. La température est régulée sur 20 °C en hiver et 26°C en été.

- CTA

La température au soufflage de la CTA est régulée par action sur la vanne 3 voies eau chaude ou sur la vanne 2 voies eau glacée. Lorsque la chaufferie est arrêtée, la batterie électrique doit permettre de chauffer l'air au soufflage par action du triac de la batterie.

La température de soufflage de la CTA doit être ajustée en fonction de la température extérieure afin d'adapter la puissance échangée.

La régulation du débit de soufflage de la CTA est du type à pression constante en gaine de soufflage. En effet, lorsque les registres du R+1 se ferment ou s'ouvrent, la pression en gaine de soufflage a tendance à varier. Par variation de la vitesse de rotation du ventilateur, la pression est maintenue constante.

Le débit d'air soufflé est le mélange du débit d'air neuf réglementaire et du débit d'air recyclé.

En été, si la température extérieure est inférieure à la température de consigne des chambres la CTA fonctionne en tout air neuf (free-cooling).

- Extracteur sanitaire

L'extracteur des sanitaires fonctionne à débit constant.

La régulation de l'ensemble est autonome et assurée par l'automate de la CTA. Celui-ci est paramétrable depuis l'IHM ou depuis la supervision existante.



Les valeurs proposées dans ce paragraphe sont indicatives. Le Titulaire doit proposer sa propre analyse fonctionnelle dans son étude.

3.5.7 Éclairages

3.5.7.1 Chambres

Les luminaires existants à tubes fluorescents sont remplacés par des modèles de même dimension à LED.

La prestation consiste à :

- La dépose des éclairages de chaque chambre et vestiaire.
- La fourniture, la mise en place et le raccordement des nouveaux éclairages de type dalle LED 600X600 DALI, 3000K de marque SYLVANIA ou équivalent.
- La fourniture, la mise en place et le raccordement des interrupteurs dimmables dans chaque chambre.
- Le remplacement des protections électriques.
- Les interrupteurs existants sont conservés.

3.5.7.2 Abri

Un éclairage de type réglette étanche à deux tubes LED est installé sous l'abri de la CTA. Il est commandé par un interrupteur placé sur un des poteaux de l'abri.

Une PC étanche 2P+T en saillie est installée sous l'abri à proximité de l'interrupteur de l'éclairage.

Les câbles d'alimentation de l'éclairage et de la PC peuvent être deux des câbles U100RO2V utilisés pour l'ancienne CTA. Leur intégrité doit être vérifiée et leurs protections adaptées :

- Disjoncteur 10 A pour l'éclairage.
- Disjoncteur 16 A + différentiel 30mA pour la PC.

3.5.8 Essais

3.5.8.1 Essais statiques

Étanchéité	A contrôler avant couverture (calorifugeage, etc.) et après rinçage. La pression d'épreuve est au minimum 1,5 fois la pression de service. La durée de la mise en pression est au minimum de 2 heures.
Claquage des points	Toutes les E/S Analogiques et Tout Ou Rien, doivent être testées par le Titulaire (vérification de bonne affectation dans l'automate, sur les vues, etc.)
Électriques	Vérification de l'isolement des bobinages des moteurs, etc. Vérification des armoires électriques du lot (normale de sécurité)
Mise en température	Mise en température provisoire de l'installation afin de vérifier l'alimentation prévue de chaque appareil, et la dilatation normale.

3.5.8.2 Essais de performance

Les essais sur la CTA sont planifiés et effectués par le Titulaire avant tout contrôle de réception. L'ensemble des essais réalisés notamment par le fournisseur du groupe est consigné dans 1 rapport.

A titre de complément, la liste des essais principaux est fournie dans les paragraphes suivants.

Ces prescriptions sont complétées par les points suivants :

- Les essais et leur consignation portent sur la totalité, et non par des sondages, hormis les essais acoustiques pour les essais menés par le Titulaire.
- Contrôles des débits (aérauliques et hydrauliques), pressions, températures, puissances échangées, équilibrages fluides, toutes les valeurs relevées et les réglages sont consignés dans un rapport qui constitue un état 0 de l'installation.
- Tous les matériels et organes sont essayés et contrôlés, même ceux de marquage NF ou identique.
- Les températures d'ambiance sont relevées et consignées pour chaque chambre traitée.

3.5.8.3 Essais fonctionnels

Des essais de bon fonctionnement des nouveaux équipements sont réalisés et constatés avec le pilote de travaux CEA, notamment pour les nouveaux équipements comme la CTA et la régulation et depuis la supervision.

Les régulations, asservissement, remontées en supervision font l'objet de tests consignés dans un cahier de recette fonctionnelle.

3.5.8.4 Essais TEA

Un test de chaque défaut composant la synthèse doit être réalisé pour s'assurer de la remontée en TEA.

3.5.8.5 Essais SSI

Un test SSI a lieu en collaboration avec la MCO CFx pour assurer la conformité de l'installation avec le Système de Sécurité Incendie (CMSI, DCU, DI).

3.6 Phase Réception

La phase de réception des prestations s'exécute conformément à l'article 34 du chapitre 11 des Conditions Générales d'Achats (CGA) du CEA.

Le Titulaire demande au CEA par écrit suivant les délais indiqués en introduction.

La réception des travaux avec ou sans réserves est prononcée par le CEA à l'issue de la réception des livrables et en fonction des observations relevées.

3.6.1 Obligation de confidentialité

Tant pendant le cours du présent marché qu'après son expiration, et pour quelque cause que ce soit, les parties contractantes s'engagent à ne pas divulguer les documents ou renseignements techniques, financiers ou commerciaux obtenus à l'occasion de l'exécution du présent marché.

Toute divulgation de renseignements de cette nature doit faire l'objet d'un accord préalable du CEA.

Le Titulaire et le CEA s'engagent à prendre les mesures nécessaires et appropriées, y compris auprès de leurs propres personnels, pour faire respecter les dispositions qui précèdent.

3.6.2 Spécification relative aux droits d'exploitation

Les données réalisées sont la propriété unique, pleine et entière du CEA, l'intégralité des documents de travail et intermédiaires sont fournis au CEA, aucune copie n'est conservée.

Le Titulaire cède, à titre non exclusif, l'intégralité des droits afférents aux Résultats découlant de l'exécution des prestations objet du marché (les Résultats sont entendus de tous livrables quels que soient leur nature, leur forme et leur support) permettant au CEA de les exploiter librement pour tous usages, y compris à des fins commerciales.

3.6.3 Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE)

La liste des livrables constituant le DOE est établie en cours de projet, Instruction « Constitution d'un DOE » (Dossier des Ouvrages Exécutés) SYM S0704 RDD INQ 00130082 (DO72) complétée le cas échéant.

Pour mémoire, pour chaque DOE, les documents à remettre sont *a minima* :

- Le schéma des TGBT à jour (y compris reprise des schémas existants modifiés).
- Les plans de cheminement des liaisons mises en œuvre.
- Les plans d'implantation des installations réalisées, reprises ou supprimées mises à jour.
- Les fiches inventaires des actifs supprimés et créés.
- Les notices techniques des équipements posés.
- La notice d'exploitation des équipements posés.
- Les schémas de principe.
- L'analyse fonctionnelle.
- La FGEC.
- Cette liste est non limitative.

Le dossier des ouvrages exécutés inclut notamment la mise à jour de tous les plans d'équipements et de tous les schémas d'armoires impactés par les travaux réalisés, sur la base des fichiers Autocad détenus par le CEA.

En plus des éléments constituant un DOE définis dans le document ci-dessus, le Titulaire rajoute dans le § « soutien logistique » **la liste des équipements déposés, des équipements posés, des équipements déplacés et des équipements fournis pour pièces de rechange**. Le formalisme à utiliser est celui défini dans le FGEC (Formulaire de Gestion des Evolutions de Configuration). Voir annexe.

Le FGEC permet à la maintenance de pouvoir prendre en compte les évolutions de configuration des infrastructures et des installations générales de servitudes et d'utilités, afin de mettre à jour les données du référentiel patrimonial.

Pour toute opération d'installation ou de modification d'un équipement sous pression (tuyauteries comprises), le Titulaire doit remettre les documents ci-dessous afin de constituer le dossier d'exploitation de l'équipement sous pression

- Dossier de conformité réglementaire DESP conforme à la Directive DESP n°2014/68CE et textes applicables
- Instruction de service en langue française
- Déclarations de conformité CE à la Directive DESP n°2014/68CE de l'ensemble des équipements (y compris les accessoires de sécurité type soupape, ...)
- Vérification Initiale conforme à la Directive DESP n°2014/68CE et textes applicables,
- Plan d'inspection conforme à la Directive DESP n°2014/68CE et textes applicables,

- Les documents constructeurs (informations fabrication système, récipient, systèmes de sécurité, tuyauteries, SLI : opérations de maintenance et périodicité, ...),
- Les plans et schémas,
- PV de mise en service, PV de réglages, PV de masse fluide frigo
- Notice descriptive et notice d'instruction précisant notamment :
 - Les opérations de maintenance à effectuer sur l'équipement et leurs périodicités,
 - L'identification et les caractéristiques des pièces de rechange ou devant faire l'objet d'une maintenance particulière,
 - Identification et réglage des accessoires de sécurité,
 - Les consignes ou manœuvres permettant de mettre en sécurité l'équipement,
 - Plan et schémas de l'installation,
 - Attestation de conformité et fiche technique des accessoires de sécurité (soupape).
 - Déclaration de conformité de l'équipement à la date de fabrication de l'équipement (et non à la date de création de la série par le fabricant). Sur la déclaration, la conformité à la directive ESP en vigueur (directive n°2014/68/UE) doit être mentionnée explicitement.

Documents :

- Plans de maintenance constructeur
- Documentation constructeur
- Matériel de maintenance constructeur
- Licence constructeur si besoin
- PV de mise en service
- PV de réglages
- PV de masse fluide frigorifique

3.6.4 Opérations Préalables à la Réception (OPR)

La remise du DOE « provisoire » conditionne impérativement les visites préalables à la réception des travaux. Le CEA procède aux visites préalables de réception des travaux et vérifie la conformité des ouvrages réalisés.

La mise en conformité des plans d'exécution, avec les ouvrages réellement exécutés, est due par le Titulaire qui doit produire les plans de récolement reproductibles, parfaitement conformes aux ouvrages réellement exécutés.

3.6.4.1 Contrôles réglementaires – Vérifications réglementaires Initiales (VRI)

Les contrôles réglementaires initiaux de conformité sont à la charge du Titulaire et doivent être réalisés avant la demande de réception. Ils doivent être vierges de toute remarque ou observation. Le rapport de contrôle est intégré dans le DOE et vérifié lors des OPR.

3.6.5 Mise à disposition partielle

Le CEA peut prescrire au Titulaire la mise à disposition partielle de tout ou partie de l'ouvrage conformément à l'article 34.2 des CGA.

4. EXIGENCES DE SOUTIEN LOGISTIQUE INTEGRE

4.1 Objectifs

L'objectif poursuivi par le CEA CESTA à travers la mise en œuvre de prestations de soutien logistique sur ce projet est de disposer d'un système de soutien logistique permettant à l'exploitant d'assurer, dès la réception provisoire du système, son maintien en condition opérationnelle dans des conditions d'utilisation données et en recherchant un optimum économique.

Le soutien logistique se compose, pour le présent projet, des éléments suivants :

- Inventaire des matériels installés, qui font l'objet d'opérations de maintenance pendant leur durée de vie,
- Notices d'utilisation et de maintenance sur site pour le système et ses différents sous-ensembles constitutifs,
- Inventaire des pièces de rechanges dimensionnées pour garantir le fonctionnement du système pendant deux ans d'exploitation.

4.2 Maintenabilité du système

Le système doit permettre de détecter les pannes qui peuvent survenir dans le cadre de son exploitation nominale.

A ce titre, il doit être « conçu » en respectant les contraintes de maintenabilité suivantes :

- Accessibilité de tous les éléments réparables sur site,
- Interchangeabilité des éléments de même nature échangeables sur site (pas ou peu de réglage),
- Standardisation (configurations homogènes, limitation de la diversité des pièces de rechange),
- Repérage physique des matériels, des câbles, des liaisons, (en cohérence avec les schémas d'installation).

4.3 Manuel d'entretien et d'exploitation

Le manuel d'entretien et d'exploitation a pour objectif de fournir au CEA CESTA la connaissance suffisante pour pouvoir exploiter le système. Ainsi, ce manuel doit contenir au-moins les rubriques suivantes :

- Schémas de principe du système, données techniques des matériels installés et inventaire des matériels constituant le système,
- Instruction d'utilisation (fonctionnement, réglages...),
- Instruction pour les opérations d'exploitation,
- Instruction pour les opérations de maintenance.

Le manuel d'entretien et d'exploitation doit fournir au CEA/CESTA les informations lui permettant de faire réaliser les opérations d'exploitation et de maintenance préventive et corrective sur site.

Ainsi, ce manuel doit contenir au moins les rubriques suivantes :

- Procédure d'entretien courant (liste et description des opérations à réaliser, fréquence de ces opérations issues des préconisations constructeurs, équipements de soutien requis (outillages spécifiques) et liste des consommables et des ingrédients si nécessaires),
- Description des tâches de maintenance corrective : à partir des dysfonctionnements détectés, description de l'intervention de maintenance corrective correspondante (" gamme de maintenance "), qualification requise pour effectuer ces opérations, équipements de soutien requis (outillages spécifiques) et liste de consommables et des pièces de rechanges.

Les « Bons à Tirer » du manuel d'entretien et d'exploitation font l'objet d'une validation par le CEA CESTA.

Le manuel d'entretien et d'exploitation du système validé par le CEA est inclus dans le DOE, dans le sous dossier « Soutien logistique » et est remis au CEA CESTA, selon le formalisme et la quantité d'exemplaires requis pour le DOE.

4.4 Formation du CEA et du titulaire du contrat de maintenance CVCF

Le Titulaire doit former le personnel CEA du Service Technique ainsi que les techniciens du titulaire du contrat de maintenance CVCF au fonctionnement de l'installation. Un support de formation informatique et papier est à fournir.

5. MOYENS D'EXECUTION DES TRAVAUX

Le Titulaire s'engage à respecter l'ensemble des prescriptions du chapitre 7 des Conditions Générales d'Achat (CGA) du CEA, complété des dispositions suivantes.

5.1 Moyens

Le Titulaire doit posséder sous sa responsabilité ses propres moyens de locomotion sur le site, assurant ainsi son autonomie de déplacement.

Le Titulaire précise dans son offre l'organisation de projet et les moyens mis en place pour la réalisation des travaux, accompagnée d'un organigramme projet.

5.2 Documentation et Assistance Technique

Le CEA met à disposition les documentations nécessaires à la réalisation des travaux dans la mesure où il les possède (documentations constructeurs, schéma d'installation...). Il appartient au Titulaire de mettre à jour la documentation par rapport aux écarts qu'il a pu constater tout au long de sa mission et d'en faire état ou d'y apporter les compléments qu'il juge nécessaire pour le sujet qu'il traite.

5.3 Préparation et mise en place

Avant travaux, le Titulaire doit :

- Assurer la gestion des accès du personnel et communiquer toutes les informations nécessaires pour permettre la délivrance de l'autorisation d'entrée de ses salariés sur le chantier,
- Réaliser avec le CEA, un état des lieux contradictoire au démarrage de l'opération,
- Établir toutes les formalités et autorisations nécessaires dans les domaines de la sécurité (plan de prévention, bons d'intervention, permis de feu, inhibition, permis de fouille, protocole de sécurité de chargement déchargement, ... ou de protection de l'environnement (bordereau de suivi de déchets, ...) à partir des formulaires CEA fournis.

Le Titulaire assure le balisage, conformément aux exigences du CEA.

5.4 Protections et sécurité

Le Titulaire doit :

- Fournir les installations et/ou équipements de chantier (vérifiés au préalable),
- Assurer la sécurité collective de sa responsabilité au niveau du chantier,
- Assurer la protection environnementale de la zone boisée autant que possible et éviter toute pollution accidentelle (issues des équipements de chantier, de la manipulation des terres souillées ou des déchets manipulés)
- En cas de découverte inopinée, de contamination majeure ou de déchets amiantés au cours de la prestation, un point d'arrêt doit être fait avant de poursuivre la prestation.

5.5 Phase de repli et de remise en état

A la fin des travaux, le Titulaire doit assurer le nettoyage et la remise en état du chantier, y compris trottoirs, routes et espaces verts, ...

Un état des lieux contradictoire avec le CEA est réalisé à l'issue de la remise en état.

5.6 Gestion des déchets

Désormais, le titulaire du marché Déchet du CESTA assure la prise en charge de l'ensemble des déchets, à l'exception des déchets appartenant aux catégories suivantes :

- Déchets de déconstruction complète d'un bâtiment,

- Déchets de réfection de voiries (déchets bitumineux),
- Déchets issus des chantiers de bâtiment et génie civil (clos et indépendant),
- Déchets amiantés,
- Fluides frigorigènes,
- Lampes flash,
- Boues issues de l'hydrocurage des réseaux, des fosses septiques, des bacs à graisse, des séparateurs d'hydrocarbures, de la station d'épuration,
- Déchets pyrotechniques,
- Déchets radioactifs.

L'ensemble des déchets, sauf exceptions, est pris en charge par le titulaire du marché de gestion des déchets du CESTA. Le numéro « # 05 », centralisant l'ensemble des demandes relatives à la collecte et à l'enlèvement de déchets sur le centre, est mis à la disposition du Titulaire du présent marché (composer le « # 05 » depuis un poste interne).

Les déchets non dangereux générés pendant l'intervention peuvent être déposés directement à la Zone de Regroupement de Déchets (ZRD) du CESTA sur prise de rendez-vous, via le « # 05 », du lundi au vendredi de 8h à 12h et de 13h à 16h30.

Les déchets dangereux éventuellement produits doivent être pris en charge par le titulaire du marché de gestion des déchets du CESTA directement depuis le lieu de production et sur demande du Titulaire du présent marché ou du pilote CEA via le « # 05 ». Un formulaire de demande d'enlèvement doit être initié par le demandeur (Titulaire ou CEA).

Pour les interventions générant un gros volume de déchets, le Titulaire (ou le pilote CEA) a la possibilité de solliciter le titulaire du marché de gestion des déchets via le « # 05 » afin d'organiser la mise à disposition de bennes durant la période de chantier.

Les modalités de tri et de collecte des déchets sont précisées lors de la réunion d'élaboration du plan de prévention.

Si le tri des déchets n'est pas respecté, le CEA se garde le droit de demander au Titulaire de retrier les bennes avant leur évacuation.

6. CONDITIONS D'EXECUTION DES TRAVAUX

Le Titulaire s'engage à respecter l'ensemble des prescriptions du chapitre 8 des Conditions Générales d'Achat (CGA) du CEA, complété des dispositions suivantes.

6.1 Coordination et planification

Le suivi de l'opération est fait à partir d'un planning où l'ensemble des tâches et jalons (études, travaux, contrôles de réception, remise des documents et plans) doit être représenté. Ce planning est mis au point par le CEA à partir des plannings fournis par le Titulaire dans son offre. Il peut faire l'objet de modifications mineures et il doit être validé lors de la réunion de lancement de projet. Ce planning est ensuite suivi lors des réunions de chantier et fait partie des pièces contractuelles du marché. Il est donc engageant. Les mises à jour du planning sont réalisées par le Titulaire après accord obligatoire du pilote travaux CEA.

Les réunions de chantier sont programmées de manière hebdomadaire. Le compte rendu est rédigé par le CEA et soumis au Titulaire pour validation.

6.2 Contrôles et vérifications du CEA

Indépendamment du contrôle et des vérifications auxquels doit procéder le Titulaire, le CEA peut mettre en place une prestation de contrôle sur ce projet conformément à l'article 21.2 du chapitre 8 des Conditions Générales d'Achat (CGA) du CEA. Un organisme de contrôle agréé réalise les contrôles nécessaires à la bonne réalisation du chantier (sécurité du travail, contrôle technique). Le Titulaire a alors l'obligation de faire valider ses études, plans, notes de calculs, réalisations, etc. par cet organisme. Les modalités de contrôle sont définies lors de la réunion de lancement du projet.

Le Titulaire réalise alors à ses frais et sans supplément de prix, les prestations de mise en conformité des travaux réalisés qui seraient nécessaires suite aux remarques de l'organisme de contrôle.

6.3 Secret – Confidentialité – Mesures de sécurité

Ce marché ne présente pas de dispositions relatives à la protection du secret de la défense nationale.

Les documents produits sont de niveau DO (Diffusion ordinaire).

Le Titulaire doit obligatoirement déclarer ses sous-traitants.

6.4 Formats des documents échangés

Les plans sont réalisés sur AUTOCAD Version 2016. Il existe des règles d'échange de documents informatiques du CESTA qui doivent être appliquées sur les plans de récolement par spécialité technique.

Les documents informatiques doivent être émis selon les formats suivants :

- docx (compatible MS Office 2010) ou .pdf pour les documents écrits.
- xlsx (compatible MS Office 2010) pour les tableaux et plannings.
- ppts (compatible MS Office 2010) pour les présentations.
- mpps (compatible MS Project 2010) pour les plannings.

Les formats de documents à transmettre au bureau de contrôle sont définis lors de la réunion de lancement du projet.

6.5 Côtes portées sur les documents graphiques

Le Titulaire doit se référer aux plans faisant partie du dossier de consultation des entreprises (DCE).

Le Titulaire vérifie les cotes du projet avant exécution.

En cas de manque de côtes, d'erreurs ou d'insuffisance de précisions, le Titulaire doit en référer au pilote de travaux CEA et est, faute de l'avoir fait, tenu responsable des modifications, réfections ou conséquences quelconques qu'entraînerait, pour tous les corps de métiers, l'inobservation de cette clause.

7. DOCUMENTS ANNEXES

Annexe 1 – Plan de l'existant et plans de projet : INS-AB00Z-AG2-PDE-2500-4513-D

Annexe 2 - CCTG - Électricité haute tension et basse tension référencé A50 - DO203-16 CCTG HTA et BT

Annexe 3 – D072-Instruction constitution d'un DOE

Annexe 4 –DO328-24 GTIS-Cahier des Spécifications Techniques Générales (C.S.T.G) sur le périmètre VMC

Annexe 5 - DO545-24 GTIS Cahier des Spécifications Techniques Générales (C.S.T.G) sur le périmètre Chauffage

Annexe 6 - DO469-24 GTIS -D15 Cahier des Spécifications Techniques Générales (C.S.T.G) sur le périmètre Climatisation

Annexe 7 - D28-Gestion des déchets

Annexe 8 - D21-Catalogue méthodique et FGEC

DIFFUSION DU DOCUMENT

UNITÉ	NOMBRE D'EXEMPLAIRES	INTÉRESSE (SI BESOIN)	PAPIER (*) OU MESSAGERIE (PDF)
Destinataires :			
CESTA/DAO/SG/BACO	1		PDF
Copies :			
CESTA/DAO/STL	1		PDF
CESTA/DAO/STL	Chrono émetteur		*