



## CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES GENERALES

### CCTG GENERAL CVC

CEAGRE/DPEI

N° Réf : DG-CEAGRE-DPEI-SSTM-CVC-24-02-000201

Date : Janvier 2024

Diffusion : DG/CEAGRE/DPEI

Mots clés : Chauffage – Ventilation - Climatisation

	Nom	Fonction	Visa
Rédacteur	Camille BRUNEAU	Chargé d'affaires DPEI/SSTM/CVC	
Vérificateur	Grégory FONTI	Chef du groupe DPEI/ SSTM/CVC	
ISI DPEI	Benjamin TESSANDORI	Ingénieur sécurité DPEI	
IQ DPEI	Simone VANDROUX	Ingénieur Qualité DPEI	
Référent Energie	Stéphane LORIENT	Référent Energie DPEI	
Approbateur	Jérôme MATTEI	Chef du SSTM DPEI	

Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives  
CEA Grenoble | 17 avenue des Martyrs 38054 Grenoble Cedex 9  
T. +33 (0)4 38 78 94 82

[isabelle.blais@cea.fr](mailto:isabelle.blais@cea.fr)  
[Marta.sikorska-mairet@cea.fr](mailto:Marta.sikorska-mairet@cea.fr)

Etablissement public à caractère industriel et commercial | RCS Paris B 775 685 019

DG  
CEAGRE  
DPEI

## HISTORIQUE DES VERSIONS

Ind.	Date	Objet de la modification
O		Edition Originale ST G CC 1350 - CCTG général indice indice 0
1	02/2024	Mise à jour de l'édition originale + changement de codification du document
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		

## SOMMAIRE

<b>1 OBJET.....</b>	<b>5</b>
<b>2 DOCUMENTS APPLICABLES.....</b>	<b>5</b>
<b>3 INTERFACE DES LIMITES ET FOURNITURES .....</b>	<b>6</b>
3.1 Généralités .....	6
3.2 Etendues et limites de prestation .....	6
3.3 Travaux à charge du présent lot .....	6
3.4 Etudes .....	7
3.5 Protections des ouvrages existants .....	7
3.6 Conformité des ouvrages .....	7
3.7 Nettoyage chantier .....	8
3.8 Modifications .....	8
3.9 Délais d'exécution, planning .....	9
3.10 Approbation avant toute commande de matériel ou exécution.....	9
3.11 Caractère forfaitaire de l'offre.....	9
3.12 Contrôle réglementaire.....	10
<b>4 CONDITIONS D'EXECUTION DES PRESTATIONS .....</b>	<b>10</b>
4.1 Moyens nécessaires à la réalisation des prestations.....	10
4.2 Réalisation, transports, montage et essais sur site .....	10
<b>5 OBLIGATIONS LIEES A LA PRESTATION .....</b>	<b>11</b>
5.1 Sécurité .....	11
5.2 Confidentialité.....	11
5.3 Qualité .....	11
5.4 Développement Durable .....	12
5.4.1 Volet environnement.....	12
5.4.2 Déchets.....	12
5.5 Reconnaissance des existants.....	13
<b>6 PILOTAGE DE LA PRESTATION .....</b>	<b>14</b>
6.1 Réunions de pilotage .....	14
6.2 Documents à fournir et livrables.....	14
6.2.1 Dans son offre .....	14
6.2.2 Avant le démarrage des travaux.....	15
6.2.3 Avant les opérations préalables à la réception.....	16
6.2.4 En fin de chantier.....	16
6.2.5 Dossier des ouvrages exécutés .....	17
6.3 Exécution des travaux.....	17
<b>7 LIMITES DE PRESTATIONS ET LIAISONS AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT .....</b>	<b>18</b>
<b>8 ESSAIS – CONTROLES – REGLAGES .....</b>	<b>18</b>
<b>9 GARANTIE.....</b>	<b>20</b>
<b>10 INSTRUCTIONS POUR LE FONCTIONNEMENT .....</b>	<b>20</b>
10.1 Instructions pour la conduite .....	20
10.2 Plans de recollement.....	20
<b>11 RECEPTION DES TRAVAUX.....</b>	<b>21</b>
<b>12 DONNEES DE BASE POUR LA CONCEPTION .....</b>	<b>21</b>
12.1 Conditions extérieures de base et conditions intérieures à maintenir .....	21
12.2 Niveaux sonores des équipements extérieurs .....	22

12.3	Recommandations diverses.....	22
12.3.1	<i>Surpuissances des équipements.....</i>	22
12.3.2	<i>Électricité .....</i>	22
12.3.3	<i>Régimes d'eau .....</i>	22
12.3.4	<i>Vitesses autorisées.....</i>	23
12.3.5	<i>Dimensionnement des réseaux d'air comprimé .....</i>	23
12.4	Performances énergétiques .....	24
12.5	Les Certificats d'Economie d'Energie (CEE) .....	26

## 1 OBJET

Le présent CCTG a pour objet de définir les règles générales auxquelles doivent répondre les matériels et les travaux relatifs au CVC. Il vient en complément du CCTG applicable à tous les lots.

Pour les aspects ayant trait au domaine d'application, les documents réglementaires, les normes et règlements, les documents consultables, les conditions générales de l'affaire, les documents à fournir, les conditions d'exécution des travaux, les matériels et matériaux, l'exécution des travaux, les essais, la réception, on se référera au CCTG applicable à tous les lots.

## 2 DOCUMENTS APPLICABLES

Le présent CCTG CVC est complété par les documents de référence ci-dessous :

NUMERO	LIBELLE
24-02-000201	Cahier des Clauses Techniques générales CVC
24-02-000202	Prescriptions techniques générales applicables aux lots fluides et tuyauteries
24-02-000203	Prescriptions techniques générales relatives aux équipements et réseaux aérauliques
24-02-000204	Prescriptions techniques générales relatives aux équipements et réseaux hydrauliques
24-02-000205	Prescriptions techniques générales relatives à l'électricité, l'automatisme, la régulation et la GTC - CVC
24-02-000216	Spécifications Techniques pour la fourniture des sorbonnes ventilées
24-02-000218	Note technique applicable au repérage des matériels CVC
24-02-000219	Note technique applicable au repérage des armoires électriques CVC
24-02-000220	Note technique applicable au repérage des réseaux CVC

### 3 INTERFACE DES LIMITES ET FOURNITURES

#### 3.1 Généralités

Les spécifications indiquées au présent lot ne sont pas limitatives.

Le titulaire du présent lot devra prévoir tous les calculs, mesures, plans, matériels et main d'œuvre nécessaires à la bonne marche des installations, à leur conduite et à leur sécurité, même si cela n'est pas explicitement décrit.

De même, il conservera sa pleine responsabilité au sujet des caractéristiques des matériels mis en œuvre. En aucun cas, il ne devra effectuer des travaux de modification par rapport au marché de base sans l'accord écrit du CEA.

Le responsable de chantier du présent lot participera aux réunions techniques et de coordination, réalisera les protocoles d'intervention précis avant chaque opération délicate qui devront être validés par le CEA. Le Titulaire informera le CEA des problèmes et solutions proposées.

Pour l'ensemble des travaux, une finition très soignée, une grande propreté, étanchéité inter-locaux seront exigées et devront être prises en compte par le Titulaire au moment du chiffrage.

La réalisation de l'ensemble des travaux dans de bonnes conditions (sécurité, délais, perturbation minimum des installations voisines) peut nécessiter au préalable une campagne de travaux préparatoires (maillage des réseaux, piquages en attente pour chantier et protections particulières ou mécaniques, etc.) et demandera une planification très détaillée des opérations.

Les prix comprendront les études pour exécution, la fourniture, la pose, la mise en œuvre et toutes prestations nécessaires à l'exécution des travaux sans limitation ni restriction, afin d'atteindre les conditions et la qualité souhaitées par le CEA.

Nota : Les études et les travaux seront menés en tenant compte des installations ou équipements existants afin d'en faciliter la maintenance et l'exploitation.

Au fur et à mesure de la réalisation des spécifications techniques détaillées de chaque corps d'état, le présent lot diffusera son dossier d'approbation en exemplaire complet, au format numérique. Les remarques en résultant seront prises en compte et intégrées par le titulaire qui mettra à jour ses dossiers et plans avant réalisation.

#### 3.2 Etendues et limites de prestation

Les prestations à la charge de l'entreprise comprennent les études, la fourniture, le montage et les essais de tous les matériels nécessaires à l'exécution de ses travaux, ainsi que tout travail et documents indispensables à la finition parfaite des ouvrages dans le cadre des documents contractuels et de la réglementation en vigueur.

Les limites seront clairement définies dans le CCTP (Cahier des Clauses Techniques Particulières).

#### 3.3 Travaux à charge du présent lot

Les installations seront livrées en ordre de marche, essais et réglages terminés.

Sont à charge du présent lot :

- Tous les percements/rebouchages dans les ouvrages existants,
- Les coupes et découpes à la demande
- La confection et la mise en place des supportages nécessaires aux matériels de son installation
- Les traitements antivibratoires et acoustiques de ses installations

- L'étiquetage et repérage des appareils et réseaux suivant spécifications CEA,
- Les clefs et outillage d'entretien spécifique
- La fourniture des pièces de rechange et consommables nécessaires à la mise en œuvre des fournitures.
- La main d'œuvre nécessaire aux vidanges et remplissages suivant phases des travaux
- Les épreuves hydrauliques, les essais, les mises en service et les réglages (y compris réglage diffusion d'air, orientation des flux), à la fin de chaque phase.
- Les essais, réglages et mise au point de ses installations
- Les schémas de principe PID en polychrome inaltérable, plastifié à installer dans chaque local technique
- L'assistance à la réception des installations
- Les travaux nécessaires à la levée des réserves de réception
- La formation du personnel d'exploitation des installations
- Le dossier des Ouvrages Exécutés, les notices techniques
- Le respect du fonctionnement des zones voisines pendant les travaux
- Tout ce qui est nécessaire d'une manière générale à la bonne marche des installations,
- Le contrôle de la réalisation d'ouvrages destinés au présent lot effectués par d'autres corps d'état.

### 3.4 Etudes

Le titulaire a à sa charge de calculer, concevoir l'ensemble des éléments nécessaires à la réalisation de l'installation, et plus particulièrement :

- Détermination du matériel,
- Dimensionnement des organes de régulation,
- Niveaux sonores,
- Bilan des puissances électriques,
- Les études de définition des liaisons électriques, des équipements, de la fourniture, les documents à produire concernant les borniers de raccordements, les tenants et aboutissants, etc.,
- Les analyses de fonctionnement,
- Les mises à jour des schémas de principes et de fonctionnement, des plans existants
- Tous les plans nécessaires à la représentation des futurs travaux terminés afin de bien comprendre le positionnement de chaque élément. Y compris relevés de l'existant sur site

### 3.5 Protections des ouvrages existants

Le Titulaire est tenu de prévoir toutes les protections nécessaires pour éviter que les installations existantes et celles réalisées par un autre corps d'état ne soient détériorées à la suite de ses interventions.

Dans le cas où des installations anciennes ou réalisées par un autre lot subiraient une dégradation due à un manque de protection ou à une faute quelconque commise par le Titulaire (ou ses sous-traitants), celui-ci sera tenu de dédommager le CEA des préjudices causés.

Le Titulaire devra tout mettre en œuvre pour la bonne conservation et la sauvegarde de ses ouvrages et de son matériel jusqu'à la réception.

### 3.6 Conformité des ouvrages

Il sera exigé que tous les ouvrages et matériels prévus et installés soient aptes à satisfaire à la fonction qui leur est destinée. Ils devront donner les résultats attendus découlant d'une utilisation normale ou de conditions particulières figurant au présent dossier de consultation.

De ce fait, et pendant toute la durée de la période de garantie, l'Entreprise devra à ses seuls frais, quelle que puisse être l'importance des travaux, ouvrages ou fournitures, effectuer :

- Tout renforcement, adjonction, remplacement d'ouvrages ou de matériels mal adaptés.
- Toute dépose, enlèvement et remise en état des lieux qu'exigeraient ces travaux.

- D'une façon générale, tout ce qui est nécessaire à l'obtention du résultat final.

Le titulaire devra procéder à ses autocontrôles et essais de fonctionnement privés (y compris vis à vis des lots tiers).

Il établira les fiches correspondantes qui seront collectées et remises au CEA, préalablement à toute réception.

Le titulaire n'installera que des matériaux et équipements appartenant à des séries suivies et normalisées et pour lesquels le CEA aura la possibilité de se procurer, sans difficulté, à un prix et délais normaux, toutes extensions ou pièces de rechange nécessaires.

Toutes les parties ou ensembles d'ouvrages reconnus défectueux seront remplacés par le titulaire du présent lot sans aucunes indemnités.

Il supportera également la charge financière des reprises d'ouvrages des autres corps d'états, consécutives à la malfaçon.

### **3.7 Nettoyage chantier**

Il est demandé au Titulaire, qu'un état de propreté journalier soit respecté conformément aux dispositions de sécurité, et qu'un nettoyage complet dès la fin de leurs travaux soit exécuté.

Le Titulaire devra protéger tous les ouvrages existants pendant son intervention.

Il devra laisser les ouvrages réalisés, les locaux qu'il libère ainsi que l'ensemble du bâtiment et de ses abords dans un état de parfaite propreté, et prendre à sa charge, tous les frais d'évacuation des déchets aux décharges publiques hors du site du CEA-Grenoble (dans le respect de la réglementation en vigueur).

Si le nettoyage était mal effectué ou non effectué, le CEA chargera une Entreprise de nettoyage de cette mission aux frais du Titulaire.

### **3.8 Modifications**

Lorsque le nom du fabricant, la marque et la référence du modèle (ou une seule de ces désignations) sont indiqués dans les documents écrits ou sur les plans, ils déterminent le modèle des matériels ou des éléments prévus.

Le Titulaire pourra soumettre à l'approbation un matériel de remplacement, de type, qualité en emploi similaire, s'il possède les caractéristiques principales du modèle indiqué. Les caractéristiques de cet équipement de substitution éventuel devront être clairement indiquées par le Titulaire. Le demandeur se réserve le droit d'accepter ou de refuser cette substitution.

Aucun changement au projet retenu ne pourra être apporté en cours d'exécution sans autorisation écrite du CEA.

Les frais résultant de changements non autorisés et toutes leurs conséquences financières, ainsi que tout travail supplémentaire exécuté sans ordre écrit, seront à la charge du Titulaire.

Le CEA se réserve le droit de refuser tous percements dangereux pour l'ouvrage, ainsi que toute solution de remplacement qui serait techniquement insuffisante ou inesthétique.

Le titulaire défaillant supporte toutes les conséquences de ce refus et doit prendre les dispositions nécessaires à sa charge pour aboutir à une solution valable agréée par le CEA.



### 3.9 Délais d'exécution, planning

Le délai d'exécution, tel qu'il est prévu pour la livraison des installations complètes en ordre de marche commencera à courir de la date de notification du marché.

Le Titulaire s'engagera à respecter le planning d'exécution des études et des travaux en respectant les jalons identifiés:

Le Titulaire fournira le planning détaillé de ses interventions incluant notamment les durées d'études d'exécution, d'approvisionnements, de fabrication, d'essais, de livraison, d'installation, de raccordements, de mise en route, réglages et essais.

Le planning précis des travaux sera à définir avec le correspondant technique une fois le marché conclu.

La prestation devra prendre en compte les impératifs et contraintes d'exploitation du bâtiment.

L'offre forfaitaire du Titulaire est réputée tenir compte des éléments suivants :

- Le respect du planning détaillé établi par le Titulaire pour chaque zone de travail. Ce planning sera remis par le Titulaire avant le début des études et des travaux.
- Les interventions pourront être ponctuelles et fractionnées suivant les besoins du chantier.
- Le travail éventuel en horaires décalés par rapport aux horaires habituellement travaillés afin de rattraper un retard ou permettre l'enchaînement des tâches de tous les corps d'état.
- La modification du planning et/ou des horaires d'intervention décidés en cours de chantier par le CEA, afin de tenir le planning, ou d'éviter la superposition des tâches.

### 3.10 Approbation avant toute commande de matériel ou exécution

Tous les calculs et plans d'exécution devront être approuvés par le Bureau de Contrôle et le CEA.

Tous les matériels et matériaux feront l'objet de fiches techniques les définissant sans ambiguïté et faisant apparaître les points de fonctionnement prévus sur les courbes caractéristiques.

Ces fiches techniques seront émises par le titulaire pour approbation par le CEA préalablement à toute commande qui ne pourra être passée qu'après Visa Sans Observation (VSO) de la fiche technique correspondante.

Des montages, raccordements type ou équipements particuliers pourront, à la demande du CEA, faire l'objet d'échantillons à soumettre à l'approbation.

Toutefois, l'approbation par le CEA ne dégagera pas le titulaire du présent lot de sa responsabilité.

### 3.11 Caractère forfaitaire de l'offre

Le devis descriptif couvre la totalité des travaux à la charge du Titulaire. Il ne sera admis sous aucun prétexte, des réclamations sur les prix convenus et le Titulaire ne pourra, en aucun cas, arguer d'une erreur, omission, différence d'interprétation ou manque de renseignements pour refuser d'exécuter des travaux jugés utiles par le CEA ou prétendre que ces travaux doivent donner lieu à des augmentations sur le prix forfaitaire.

Avant d'établir son prix forfaitaire, le Titulaire devra :

- rendre compte au CEA de toute erreur ou omission qu'il aurait pu constater,
- avoir pris connaissance des lieux, et approuver les jalons de début et fin de travaux.

En aucun cas, il ne pourra faire état d'oublis ou d'imprécisions dans la description des ouvrages de son lot. Le Titulaire en doit le complet et parfait achèvement conformément aux règles de l'art et dans le cadre du forfait.

Le Titulaire devra respecter les généralités techniques et s'inspirer des principes généraux existants.

### 3.12 Contrôle réglementaire

L'entrepreneur et/ou concepteur devra faire contrôler ses travaux par un organisme agréé. De même, les études (zonage Atex, dimensionnements, calculs, etc.) devront être validées par un bureau de contrôle.

L'entreprise doit prendre à sa charge le contrôle de ses installations électriques par un organisme agréé, suivant les indications du maître d'ouvrage.

L'entreprise doit prévoir à sa charge l'ensemble des essais. Ils seront consignés dans les dossiers d'ouvrages exécutés (D.O.E.).

## 4 CONDITIONS D'EXECUTION DES PRESTATIONS

### 4.1 Moyens nécessaires à la réalisation des prestations

Le Titulaire utilise ses propres matériels, outillages et équipements pour la réalisation des prestations notamment :

- Outillage individuel ou spécialisé,
- Matériel d'accès ou de sécurité (y compris les équipements collectifs nécessaires pour les interventions en hauteur),
- Véhicules d'intervention,
- Moyens de levage et de manutention, chariots élévateurs, tables élévatrices, palans à bras, matériels d'excavation,
- La signalétique, balisage, barrières, cônes...

Le Titulaire en assure l'entretien et la conformité à la réglementation en vigueur associée.

### 4.2 Réalisation, transports, montage et essais sur site

Les prestations de réalisation comprennent :

- L'approvisionnement des matières et des matériels,
- Le contrôle de ces approvisionnements,
- La fabrication des équipements objets de la fourniture et des matériels nécessaires au montage et aux essais,
- Les contrôles réglementaires exercés par les organismes extérieurs agréés (y compris la rémunération de ceux-ci),
- Les contrôles et épreuves à effectuer en cours de fabrication.

Les prestations de transport concernent tout le matériel constitutif de la fourniture et notamment :

- Les opérations d'emballage, de transport, de stockage et de manutention jusqu'à pied d'œuvre du matériel,
- La prise en charge des moyens de transport et de manutention,
- Le déchargement sur site.

Les prestations de montage et essais site comprennent :

- Le relevé sur site de toutes les cotes d'interfaces,
- Les moyens et le personnel nécessaires au levage, manutention, montage et démontage d'équipements et évacuation (engins, étais, échafaudages etc....)
- Le raccordement de la fourniture sur les réseaux existants (y compris les brides, jointes et boulonneries),
- Les vérifications de la fourniture après mise en place définitive
- Les contrôles réglementaires exercés par les organismes agréés. (y compris la rémunération de ceux-ci),

## 5 OBLIGATIONS LIEES A LA PRESTATION

### 5.1 Sécurité

Le Titulaire se référera aux Règles Applicables aux Entreprises Extérieures.

Les règles rappellent les grandes dispositions à respecter sur le site en termes de sécurité :

- Organisation générale du CEA :
  - Circulation et Stationnement,
  - Organisation sécurité du CEA-Grenoble,
  - Conditions d'hygiène,
  - Accident et appels des secours,
  - Évacuation en cas d'urgence,
  - Surveillance médicale,
- Mesures de prévention préalables à l'exécution du marché :
  - Communication d'informations et de documents,
  - Inspections communes préalables,
  - Plan de prévention,
  - Sécurité des travailleurs affectés à la réalisation du marché,
- Mesures de prévention pendant l'exécution du marché :
  - Applications des consignes du PP,
- Dispositions particulières :
  - Accès aux terrasses,
  - Risques incendie et explosion,
  - Risque électrique,
  - Traitements des déchets,
  - etc.,
- Moyens fournis par le Titulaire (humains et matériels),
- Moyens mis à disposition par le Demandeur,
- Interruption du marché en cas de non respects des règles de sécurité.

Des contrôles pourront être réalisés par les services compétents du Demandeur à tout moment du déroulement du marché. Le Titulaire ne pourra en aucun cas s'y soustraire.

### 5.2 Confidentialité

Les obligations en matière de confidentialité sont régies par l'article 11 des Conditions Générales d'Achat du CEA qui prévoient notamment :

- Le Titulaire s'engage à conserver confidentielles et s'interdit de communiquer à un tiers, sans l'accord préalable et écrit du CEA, tout ou partie des informations et/ou connaissances du CEA ou de toute tierce partie, auxquelles il pourrait avoir ou avoir eu accès à l'occasion de la prestation réalisée pour le compte du CEA.
- Le Titulaire se référera aux règles applicables définies dans le chapitre 4 des CGA (conditions générales d'achat) du CEA.

### 5.3 Qualité

Le CEA est certifié ISO 9001 depuis juillet 2002. Le Titulaire apportera la démonstration qu'il possède un système qualité ISO 9001 ou d'un niveau équivalent à la norme ISO 9001 permettant d'assurer la qualité de la prestation demandée et la traçabilité associée.

Des indicateurs « qualité » de suivi de prestation sont établis par le Titulaire. Le Demandeur peut demander des compléments.

Le Demandeur se réserve la possibilité de faire auditer le Titulaire avant et en cours de contrat. Le Titulaire devra alors garantir le libre accès de ses locaux et de ceux de ses sous-traitants éventuels aux personnes et aux contrôleurs mandatés par le Demandeur, et ce, pendant toute la durée du contrat.

Le Titulaire pourra, selon le cas et à la demande du Demandeur, assurer une assistance lors d'audits, inspections...

## 5.4 Développement Durable

Dans le cadre de sa démarche développement durable entamée il y a déjà plusieurs années, et plus particulièrement dans le cadre de sa politique RSE mise en place au CEA Grenoble, le CEA poursuit ses actions dans les trois domaines fondamentaux : environnement, social et économique.

Le CEA souhaite impliquer ses fournisseurs dans cette démarche pour :

- Le volet environnement, y compris pour les économies d'énergie
- Le volet social (bien-être au travail, insertion, politique emploi, handicap, etc.).

### 5.4.1 Volet environnement

Le CEA a adopté depuis 2001 une stratégie ambitieuse de Responsabilité sociétale.

#### 5.4.1.1 Déplacements

Le CEA a démarré un plan de déplacement d'entreprise dès 2001 et a aujourd'hui un des meilleurs plans de mobilité de France. Pour cela il incite l'ensemble des usagers du site (salariés usagers et prestataires) aux modes de déplacements doux tels que véhicules à motorisation alternative, vélos, navettes, zones piétonnes. A ce titre le Titulaire devra indiquer dans son offre son mode de déplacement sur le site du CEA dans le cadre des travaux.

#### 5.4.1.2 Produits

La liste des produits et des quantités maximums des produits dangereux utilisés par le Titulaire sera établie par écrit et fournie au Demandeur pour approbation, avec les Fiches de Données de Sécurité (FDS) correspondantes.

Le Titulaire privilégie l'achat des produits dont les emballages se recyclent et/ou dont la biodégradabilité est reconnue.

Toute évolution ou changement de produits sera tracée au travers des rapports d'activité Trimestrielles. Le Titulaire prendra toutes les dispositions de sécurité relatives à l'utilisation de matières toxiques.

### 5.4.2 Déchets

Concernant la gestion des déchets produits par le Titulaire, celui-ci se conformera à la **circulaire sécurité n°14** du CEA.

#### S'agissant des déchets du CEA :

- Dans le cas de **déchets de chantier**. Sauf cas particulier, c'est au Titulaire d'évacuer les déchets du CEA, après accord sur le choix de la filière d'évacuation. Au démarrage du marché, le CEA remettra au Titulaire un fichier à compléter, permettant d'effectuer le récapitulatif des déchets traités au cours de l'année civile ou sur la durée de contrat (si contrat inférieur à 1 an).
- Dans le cas de **déchets amiante**. Le Titulaire se réfèrera à la Circulaire Sécurité n°46 qui décrit la réglementation et le mode opératoire de l'évacuation des déchets amiante.
- **Pour les déchets dangereux** (hors amiante et hors déchets de chantier), le Titulaire devra utiliser un accès intranet sur un PC infogéré par le CEA. Il passera par l'application GEDID (application

interne pour la gestion des déchets dangereux) pour réaliser les demandes d'enlèvement de déchets. Le CEA mettra les containers de récupération nécessaires à la disposition du Titulaire. Une fois les déchets conditionnés par le Titulaire, celui-ci fera la demande d'évacuation de déchets qui seront évacués par le CEA.

- **Autres types de déchets (DIB, D3E).** Le Titulaire utilise le circuit d'évacuation du CEA en apportant ses déchets au point de collecte désigné.

#### **S'agissant des déchets du Titulaire :**

Le Titulaire gardera la responsabilité **de ses propres déchets** jusqu'à élimination et/ou valorisation par un établissement agréé.

Avant toute sortie de déchets du site, un passage des véhicules au CRCV (contrôle radiologique) est obligatoire.

##### **5.4.2.1 Rejets aqueux**

Hors cas particulier devant faire l'objet d'une demande spécifique afin de s'assurer de la compatibilité des rejets avec nos obligations de conformité, le Titulaire ne rejettera pas ses effluents aqueux dans les réseaux (eaux pluviales ou eaux usées) du CEA Grenoble.

A noter que tout rejet de monylphénol est interdit dans nos réseaux d'eaux pluviales ou d'eaux usées.

##### **5.4.2.2 Nuisances sonores**

Les activités du titulaire ne devront pas engendrer de nuisances sonores susceptibles de générer un niveau sonore supérieur à 55 dB(A) en période nocturne.

##### **5.4.2.3 Sol et eaux souterraines**

Tout rejet dans le sol et les eaux souterraines est strictement interdit.

## **5.5 Reconnaissance des existants**

Le titulaire répondant au présent dossier devra obligatoirement, avant la remise de son offre, visiter le site pour apprécier la technicité, la documentation, l'étendue des travaux à réaliser, ainsi que les conditions spécifiques d'exécution, notamment les contraintes liées à la localisation du site, les accès, les conditions de travail, et afin d'appréhender les difficultés d'exécution des travaux.

Cette reconnaissance, à effectuer OBLIGATOIREMENT en présence d'un des membres de la MAITRISE D'ŒUVRE, portera notamment sur les points suivants sans que cette énumération soit limitative :

- l'état des existants et leurs principes constructifs
- la nature des matériaux constituant les existants
- la nature et la constitution des structures porteuses
- la nature et la constitution des planchers et leur flexibilité

En général cette reconnaissance portera sur tous les points pouvant avoir une influence sur l'exécution des travaux du présent lot et sur leur coût.

En ce qui concerne les constructions moyennes concernées par les travaux du présent lot, les entrepreneurs sont également contractuellement réputés :

- Avoir visité les lieux
- Avoir pris parfaite connaissance du type, de la nature et de l'état de conservation des constructions concernées
- Avoir pris connaissance des plans de ces constructions dans la mesure où ils existent pour en connaître les principes de structures, ou à défaut avoir déterminé par tous les moyens ces principes de structures

- Avoir procédé à toutes les investigations qu'ils auront jugées utiles, sur ces constructions.

Les offres des entreprises seront donc contractuellement réputées tenir compte de toutes les constatations faites lors de cette reconnaissance, et comprendre explicitement ou implicitement tous les travaux accessoires et autres nécessaires.

Les entrepreneurs pourront, lors de cette reconnaissance, effectuer tous les essais sur existants qu'ils jugeront utiles.

Le Titulaire prévoira dans son ouvrage tous les travaux et toutes les fournitures indispensables à la bonne présentation et au bon fonctionnement de l'ensemble.

Le Titulaire devra tenir compte des installations existantes voisines, respecter les accès nécessaires à la maintenance et au dépannage de l'existant et de tout nouveau matériel installé.

Il sera tenu de vérifier, sous son entière responsabilité, les documents, dessins et renseignements divers qui lui ont été communiqués.

Un état des lieux détaillé pour la propreté et l'état des matériels sera fait avant le début des travaux avec le Titulaire. Il concernera toutes les zones touchées par le chantier (environnement, pelouse, pavés, bitume, réseaux, façades, toitures, étanchéité et chaque niveau intérieur : en présence du demandeur des plans de situation et photos pourront être fournis à l'appui).

## 6 PILOTAGE DE LA PRESTATION

### 6.1 Réunions de pilotage

Une réunion d'enclenchement lancera la prestation sous une semaine après notification du marché par le CEA.

A partir de la tenue de cette réunion, le CEA organisera des réunions de suivi des travaux dont il établira un compte rendu précisant :

- Planning initial
- Glissements éventuels et les actions correctives associées
- Nouveau planning

A ces réunions, participeront le ou les représentants du prestataire, les représentants du CEA (Chargé d'affaire et représentant du Service des Marchés et Achats).

### 6.2 Documents à fournir et livrables

#### 6.2.1 Dans son offre

L'offre devra comporter à minima :

Un devis descriptif quantitatif détaillé par poste avec marques, types et caractéristiques des matériels et matériaux proposés
Fiches techniques (marque, type, caractéristiques) des équipements principaux (groupes froids, échangeurs, CTA etc...)
Un planning de réalisation donnant les différents délais et durées (études, approvisionnement, réalisation, essais, contrôles et indisponibilité des installations) à compter de la réception de la commande
La liste des sous-traitants envisagés,
Les limites de prestations.

Un schéma de principe associé à une analyse fonctionnelle faisant apparaître comment s'intègre la nouvelle installation dans l'existant,

Les réponses techniques apportées par le Titulaire concernant l'activité des bâtiments voisins pour éviter de perturber leur fonctionnement notamment en ce qui concerne la poussière, le bruit, les vibrations et la sécurité,

Les équipements éligibles au CEE et les montants associés

## 6.2.2 Avant le démarrage des travaux

Avant le démarrage des travaux, le Titulaire aura à préparer et à soumettre à l'approbation ses plans d'exécution, détails d'exécution, documents divers, etc.

La remise sera faite suffisamment à l'avance et en tenant compte d'un délai minimum pour approbation par le demandeur.

Cette liste est non exhaustive et pourra être modifiée en cours d'affaire sur demande du CEA.

Les plans sont définitivement mis au point, en accord avec le demandeur et complétés par certaines indications et précisions nécessaires.

Le Titulaire sera entièrement responsable de ses calculs et déterminations.

Les plans et/ou notes de calcul fournis avec la consultation sont non valables pour exécution, ils doivent être confirmés par les documents de réalisation.

Tout matériel commandé ou installation réalisée avant approbation définitive sera considéré comme inacceptable.

L'entreprise devra fournir les documents suivants :

### Documents généraux

Planning de réalisation donnant différents délais (études, appros, réalisation, essais...)

Liste et coordonnées des sous-traitants

Demandes d'acceptation de sous-traitants

Modes opératoires/Protocoles d'exécution

Plans de prévention/Permis feu

Demandes d'accès au site

### Plans/Pièces graphiques

#### Plans d'exécution 1/50ème

Plans de déposes et de démolition

Plans des réservations avec indications des dimensions, altimétries,

Plans des socles avec indications des dimensions, altimétries, charges et contraintes

Plans d'implantation et de localisation des matériels

Plans de détail des locaux techniques/maquettage 3D avec détails et coupes au 1/20

Plans des besoins en fluides et alimentations électriques

Plans d'exécution des réseaux par système et par niveaux avec coupes/détails au 1/20 nécessaires à la bonne compréhension des tracés

#### Schémas de principe/synoptiques

PID/synoptiques d'exécution par système et par réseau

### Equipements et matériaux

Nomenclature détaillée des équipements et matériaux par système et par réseau

Liste récapitulative des fiches techniques avec numérotation

Fiches techniques de l'ensemble des équipements et matériaux utilisés par système et par réseau



Fiche de données sécurité (FDS) des produits de traitements
Certificats matières et provenance usine
Notices techniques d'instruction et de maintenance constructeurs faisant apparaître les types et références de chaque matériel, la liste des pièces détachées, les consignes d'entretien et d'exploitation.

<b>Notes de calculs</b>
Bilans aérauliques, thermiques, fluides
Bilans de puissances électriques des équipements
Note de calculs électriques (section de câbles, courants maximaux, chutes de tension etc..)
Bilan détaillé des besoins en fluides des équipements
Notes de calcul et de dimensionnements de tous les équipements

<b>Electricité/Automatismes/Régulation/GTC</b>
Plans d'implantation des armoires électriques HVAC et des arrêts d'urgences associés
Schémas des armoires électriques HVAC
Architecture réseau GTC : synoptique avec détail des automates, IHM, régulateurs employés, les emplacements, les équipements gérés par chaque régulateur
Liste récapitulative des fiches techniques des automates, des capteurs et actionneurs avec numérotation
Fiches techniques des automates, des capteurs et actionneurs utilisés
Liste des appareils de mesure sensibles, nécessitant un suivi et étalonnage régulier (capteurs de T°, hygrométrie, débitmètres etc.).
Listing des points entrées/sorties automates avec le nombre de points utilisés et les réserves ( 15% minimum)
Analyses fonctionnelles
Programmes automates/Fichiers sources
Configuration des appareils d'instrumentation paramétrables
Schéma de câblage des régulateurs communicants des terminaux HVAC
Tables d'échanges des équipements communicants
Listing des points à remonter sur équipements communicants

### 6.2.3 Avant les opérations préalables à la réception

Les attestations de conformité des installations et des équipements
Les rapports de contrôle des organismes agréés
Liste des essais prévus et leur calendrier
Les procédures d'essais et de mise en service
PV de contrôle et d'épreuves
Rapports de mise en service constructeurs
Dossier DESP des équipements soumis
Les documents de tests de points mis à jour à partir de la liste de points
Les documents de tests fonctionnels récapitulant tous les essais prévus
Les fiches de mise en service et d'essais des équipements et matériels à mettre en service

### 6.2.4 En fin de chantier

Fourniture de tous les documents conforme à exécution nécessaire à l'exploitation et à la maintenance des installations à savoir :

Notice complète d'exploitation et d'entretien des installations
Notice descriptive de fonctionnement des installations
Les consignes d'accès et de maintenance des installations
Dossier des ouvrages exécutés ( DOE)
Dossier d'intervention ultérieure sur ouvrages ( DIUO)



### 6.2.5 Dossier des ouvrages exécutés

Préalablement aux opérations de réception, le Titulaire remet, en 2 exemplaire papier et 1 exemplaire informatique le Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE) qui doit être accepté par le CEA.

Le DOE comprend, a minima, les documents exigés au Cahier des charges, structuré conformément aux dispositions de la note technique référencée ST/E/NT/3449 à l'indice en vigueur à la date de signature du marché.

Si la réception est assortie de réserves, le Titulaire doit lever ces réserves dans un délai précisé dans le procès-verbal de réception et mettre à jour le DOE.

Le Titulaire remet alors le DOE définitif, qui doit être accepté par le CEA, au plus tard 30 jours calendaires à compter de la date de signature du PV de réception des travaux.

Tous les documents remis par le Titulaire au CEA sont réalisés aux formats suivants (ou strictement compatibles) :

- Microsoft WORD, Excel, PowerPoint, Project, Visio, et plus généralement pour les différents composants de la suite Office : Au minimum la version n-1 par rapport à la dernière version disponible
- AUTOCAD pour les documents dessinés.
- PDF pour les documentations techniques

Chacun d'eux sera remis au CEA sous la forme d'un CD-Rom et de 2 tirages sur support papier

## 6.3 Exécution des travaux

L'exécution des travaux devra satisfaire les points suivants :

### Accessibilité des installations :

Tous les éléments seront installés avec soin, de façon à être facilement accessibles pour les réglages, entretiens et réparations. Des accès seront prévus au droit des matériels nécessitant des visites de contrôle et d'entretien.

### Dispositions et raccordements :

Tous les raccordements seront réalisés de façon à permettre de démonter les appareils en dérangeant le moins possible les tuyauteries et appareils contigus.

Toutes les tuyauteries et appareils seront calibrés pour le fluide transporté et pour la pression effective de marche, y compris la pression statique imposée par les points hauts des circuits, la pression de pompage, etc.

### Bruits, Vibrations et Niveau Acoustique :

L'entreprise devra la fourniture et la pose de toute l'isolation du type approuvé, des plots antivibratiles, des anti-béliers, des manchons souples, des amortisseurs, etc. pour éviter tous bruits et vibrations.

Les appareils ou dispositifs considéré par le maître d'œuvre ou le CEA comme produisant des bruits ou vibrations excessifs, sont proscrits.

Tous les travaux et choix des appareils, matériaux, etc. devront être réalisés pour satisfaire les normes sur les niveaux acoustiques et notamment en ce qui concernent les espaces de travail.

## **7 LIMITES DE PRESTATIONS ET LIAISONS AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT**

L'entreprise devra travailler en tenant compte des ouvrages auxquels ses travaux sont liés ou subordonnés, en particulier pour :

- L'utilisation des locaux techniques,
- Les supports communs aux lots fluides, chauffage, électricité, réseaux téléalarmes, téléphone, etc.
- Les trous de réservation (perçage et rebouchage) inférieurs à 10\*10 pour le passage de fluides, chauffage, électricité, réseaux de téléalarme, téléphone et équipement des laboratoires, qui sont à la charge des demandeurs.

L'entreprise devra prendre sous son entière responsabilité et à ses frais, toutes précautions nécessaires pour ne pas causer de dégradations aux matériaux des ouvrages des autres entreprises.

Les limites de prestation entre les entreprises seront clairement indiquées dans le CCTP.

## **8 ESSAIS – CONTROLES – REGLAGES**

Les essais, tests et recettes de tous les réseaux et/ou appareillages sont au compte de l'entreprise du lot CVC. L'entreprise est tenue d'avoir, au préalable, testé son installation et effectué tous les réglages nécessaires à son bon fonctionnement.

L'entreprise devra démontrer que ces appareils sont bien étalonnés.

Les essais seront renouvelés jusqu'à ce que les épreuves soient conformes aux valeurs exigées

Ces essais devront être effectués selon les recommandations du DTU et les règles professionnelles.

L'exécution des essais et vérifications ne dispensera pas les entreprises d'effectuer les autres essais et vérifications qui peuvent leur incomber, en application de la réglementation en vigueur, des clauses du marché ou des spécifications et procédures particulières au Maître d'ouvrage.

L'entrepreneur aura à prévenir la MAITRISE D'ŒUVRE ET la MAITRISE D'OUVRAGE suffisamment à l'avance pour tous les essais.

Toutes les installations devront être entièrement nettoyées aussi bien intérieurement, qu'extérieurement.

Elle réalisera ses tests d'autocontrôle jusqu'à obtention des résultats demandés dans le CCTP

Ces tests porteront entre autres sur :

- Mesures des puissances absorbées et l'intensité de démarrage et en fonctionnement de chaque moteur ou autres appareils électriques.
- Mesure des rendements des différents matériels (mesures réalisées aux charges nominales et partielles).
- Mesure des températures et pressions des réseaux de distribution aérauliques et hydrauliques
- Mesure des températures, hygrométrie et pression dans les locaux
- L'étanchéité des réseaux
- L'équilibrage des différents circuits et réseaux,
- Les protections électriques et de sécurité par un organisme agréé,
- L'efficacité de la régulation
- Le contrôle des points d'entrées sorties automates et des valeurs de capteurs au moyen d'instruments de mesure avec certificats d'étalonnage en cours de validité
- La programmation des capteurs, variateurs, actionneurs
- Les réglages des protections électriques et vérifications des déclenchements sur court-circuit et sur surcharge
- Les essais de performance des différents équipements (débit, puissance, pression, tension, intensité, vitesse de rotation, rendement, performance énergétique), avec si nécessaire, des compléments de

mesure dans les conditions extérieures mini et maxi du marché notamment pour la vérification des puissances thermiques des équipements qui devront être contrôlés.

- Les essais fonctionnels selon l'analyse fonctionnelle et les tests fonctionnels prévus, y compris les redémarrages après coupure secteur, les coupures réseaux et les modes dégradés (le test de toutes les sécurités est une obligation (antigel, détection de fumées, détection incendie, etc...))
- Le test de remontée en GTC de tous les points physiques et softwares des équipements et les essais de la GTC (alarmes, historiques, etc.)
- Les vérifications des niveaux sonores des machines et en ambiance
- Les mesures et enregistrements des conditions finales stipulées au marché (température, hygrométrie, pression, etc.) pendant 24 heures
- Essais d'étanchéité (avant calorifugeage) et d'équilibrage des réseaux aérauliques et des réseaux hydrauliques ;
- Mesures des niveaux sonores
- Essais de simulation de colmatage des filtres de centrales de traitement d'air type salle blanche ;
- Les essais des flux laminaires, empoussièrément, surpression, conditions intérieures des salles blanches seront réalisés suivant la norme NF X 44.102, NF X 44.101 et FS 209 E et suivantes, éditées au jour de la consultation.

Cette liste n'est pas limitative et tous les essais complémentaires permettant de vérifier les performances des installations devront être effectuées.

Avant chaque essai, l'Entreprise fournira le mode opératoire pour validation par le CEA.

L'entreprise a, à sa charge, et ce sans supplément de prix tous les travaux, toutes les modifications, toutes les prestations nécessaires à l'obtention des résultats imposés.

Chaque enregistrement doit être fourni dans le D.O.E.

L'entreprise devra fournir les appareils nécessaires tels que : thermomètres, anémomètres, ampèremètres, compte-tours, ohmmètres, contrôleur de particules pour mesures d'empoussièrément, etc...

Le CEA se réserve le droit de faire procéder à des vérifications par un organisme spécialisé.

Si les performances n'étaient pas respectées, c'est l'entreprise qui prendra en charge les frais de vérification.

Suite à ces autotests, l'entreprise remettra au maître d'œuvre un cahier de recette avec l'ensemble des tests, et ce au minimum dix jours avant les opérations préalables à la réception.

L'entrepreneur sera prévenu des dates auxquelles auront lieu les OPR et devra y participer.

Lors des opérations préalables à la réception conjointes entre l'entreprise et la maîtrise d'œuvre, certains tests par sondage et les tests de sécurité pourront être à nouveau effectués afin de vérifier la bonne conformité des installations.

A partir de résultats satisfaisants aux niveaux des OPR pourront être déclenchées les phases de réception définitive.

Tous les documents demandés dans les OPR devront figurer dans les DOE.

La réception sera prononcée lorsque :

- Les essais de fonctionnement continu de l'installation seront satisfaisants ;
- Les éléments décrits dans les prescriptions techniques citées en référence §2 « Documents applicables » seront satisfaisants.

## 9 GARANTIE

L'Entreprise garantira pendant **un an** à partir de la date de la réception, le parfait achèvement ou la bonne qualité et le bon fonctionnement de tout le matériel fourni, à charge pour lui de le refaire ou de le remplacer à ses frais.

Les garanties portent sur :

- L'ensemble des fournitures et travaux et le fonctionnement des installations.

Les garanties impliquent :

- Le remplacement ou la répartition des matériels.
- Les études nouvelles s'il y a lieu.
- La main d'œuvre nécessaire.
- Les frais annexes pouvant découler de ces interventions au titre de la garantie.

Pendant la période de garantie, l'entreprise, assistera la société de maintenance pour la prise en compte de l'installation (formations, visites, explications, mise en route, point particulier...)

L'entreprise ne saura prévaloir d'une incompétence quelconque de la société de maintenance pour évoquer un dysfonctionnement de l'installation et refuser toutes interventions relevant des garanties de fonctionnement.

## 10 INSTRUCTIONS POUR LE FONCTIONNEMENT

### 10.1 Instructions pour la conduite

Après l'achèvement des travaux, l'entrepreneur expliquera au représentant du MAITRE D'OUVRAGE, la conduite et l'entretien de l'installation.

L'entreprise prévoit 2 ½ journée pour des formations / explications sur la nouvelle installation.

Cette instruction sera faite pendant au moins un jour de fonctionnement et comprendra toute l'information nécessaire.

L'entrepreneur remettra ensuite deux jeux d'instructions de conduite rédigées clairement sous forme d'un manuel relié, complétées par graphiques, fiches de repérage et schémas décrits ci-dessous.

Ce manuel contiendra toutes les méthodes à suivre pour la conduite et l'entretien, les tableaux des puissances, la liste des fournisseurs et catalogues des fournisseurs non accompagnés de renseignements les concernant ne seront pas acceptés.

### 10.2 Plans de recollement

Sur la base des plans TQC de l'existant et après l'achèvement des travaux, l'entrepreneur remettra au un jeu complet de tirages des plans de recollement. Sur ces plans, on indiquera soigneusement tout le matériel, réseaux de tuyauteries, matériels, câblages, régulation et accessoires d'après l'exécution avec les noms des fabricants, modèles et numéros de série.

Ce dossier sera présenté, en 1 exemplaire, à la Maitrise d'œuvre pour mise au point avant remise définitive.

## 11 RECEPTION DES TRAVAUX

Préalablement à la réception des travaux, une opération de pré-réception (OPR) sera effectuée par la maîtrise d'œuvre.

A l'issue de ces OPR, l'entreprise se doit de reprendre les observations qui lui auront été transmises dans le délai défini.

La réception des aménagements et équipements ne sera faite qu'après l'achèvement des travaux, toutes les autres approbations n'étant que préliminaires.

La réception sera prononcée tous essais et réglages terminés après un fonctionnement continu d'une durée d'un mois.

Si un retard à l'achèvement des travaux est le fait de l'entreprise, l'occupation des locaux ne signifiera aucunement la réception des ouvrages.

La réception définitive ne pourra être prononcée qu'avec la remise des D.O.E. et des plans de recollement.

Lors de la visite de réception seront vérifiés :

- Les caractéristiques, qualité et conformité des fournitures mises en œuvre
- Les règles de mise en œuvre.
- La conformité aux plans d'exécution, CCTP, avec les règlements, prescriptions fournisseurs
- Les résultats des essais consignés sur les procès-verbaux.
- Un contrôle visuel de l'ensemble de l'installation.
- Les essais de fonctionnement des paramètres de la régulation.

La réception sera prononcée par un constat signé par les représentants du MAITRE D'OEUVRE et de l'entreprise, certifiant la conformité des travaux à la réception.

## 12 DONNEES DE BASE POUR LA CONCEPTION

### 12.1 Conditions extérieures de base et conditions intérieures à maintenir

	Été	Hiver
CEA/Grenoble	+ 32° C & 40 %	- 11° C & 90 %
INES	+ 32° C & 35 %	- 12° C & 95 %

Les installations, particulièrement les groupes frigorifiques, seront cependant prévues pour fonctionner sans dégradation irréversible pour les conditions extérieures extrêmes suivantes :

- Température maxi : + 40° C
- Température mini : - 20° C

Le tableau ci-après récapitule les conditions ambiantes nominales à obtenir pour les conditions extérieures de base. Il s'agit des préconisations CEA liées aux mesures de sobriété énergétique.

Pour les environnements à ambiance contrôlée, les conditions intérieures à maintenir seront détaillées dans le CCTP.

	Température - humidité		Renouvellement air	Niveau sonore intérieur
	Été	Hiver		
Bureau	26° C	19	25 m³/h par personne	40 dBA
Salle réunion	26° C, sonde CO <sub>2</sub>	19	30 m³/h par personne	40 dBA
Laboratoire/atelier	22° C	20	3 vol/h sauf spécif particulières	50 dBA
Salle propre	20 +/- 50 %	20 +/- 50 %	Respect normes ISO 14644	50 dBA
Locaux techniques	Si spécifié sinon < 30° C	18	Suppression local par ventilation air Neuf Extraction si groupe froid	65 dBA en champ réverbéré

## 12.2 Niveaux sonores des équipements extérieurs

### Valeurs limites d'émergence

Les émissions sonores ne doivent pas engendrer une émergence supérieure aux valeurs admissibles fixées dans le tableau ci-après :

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée incluant le bruit de l'établissement	Emergence admissible pour la période allant de 7 heures à 22 heures sauf dimanches et jours fériés	Emergence admissible pour la période allant de 22 heures à 7 heures ainsi que les dimanches et jours fériés
Supérieur à 35 dB(A) et inférieur ou égal à 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
Supérieur à 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

### Niveaux limites de bruit

Les niveaux limites de bruit ne doivent pas dépasser en limite de propriété de l'établissement les valeurs suivantes pour les différentes périodes de la journée, sauf si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette valeur limite.

Périodes	Période de jour allant de 7h à 22h, (sauf dimanches et jours fériés)	Période de nuit allant de 22h à 7h (ainsi que dimanches et jours fériés)
Niveau sonore limite admissible	65 dB(A)	55 dB(A)

## 12.3 Recommandations diverses

### 12.3.1 Surpuissances des équipements

Batterie froide : surpuissance de 10% de puissance utile.  
 Batterie chaude : surpuissance de 10% de puissance utile.  
 Ventilateur : surpuissance de 10% de puissance utile.  
 Pompe : surpuissance de 5% de puissance utile.  
 Moteur électrique : 15% de puissance électrique absorbée

### 12.3.2 Électricité

Distributeur :  
 Nature du comptage : Tension distribuée : Tri 400 V + N.  
 Régime de neutre : TN.  
 Chute de tension admissible au niveau du TGBT : 4 à 8 %.  
 Réserve disponibilité place dans l'armoire électrique : 30 %.

### 12.3.3 Régimes d'eau

Les équipements seront sélectionnés pour les conditions selon la liste ci-après :

- Batteries chaudes à eau ou échangeurs : régime nominal 80 / 60° C,
- Batteries froides à eau : régime nominal : 7 / 12° C,
- Groupe froid : régime nominal évaporateur : 7 / 12° C avec 40° C de température d'air en entrée du condenseur.

#### 12.3.4 Vitesses autorisées

##### Réseaux aérauliques :

La vitesse de l'air ne doit pas dépasser les valeurs suivantes (interpolation à faire pour les valeurs intermédiaires).

Débits (m <sup>3</sup> /h)	300	800	2.000	6.000	15.000	40.000	100.000	250.000
Vitesse (m/s)	3	4	5	6	7	8	9	10

Les vitesses de passage aux niveaux des diffuseurs n'excéderont pas 5 m/s.

- Vitesse de passage sur les batteries froides :
  - o V = 2,5 m/s sans séparateur,
  - o V = 2.7 m/s avec séparateur,
- Vitesse dans grille de reprise : 2.5m/s
- Vitesse dans grille de transfert : 1.5m/s
- Vitesse de soufflage sortie diffuseurs : 4 m/s

##### Réseaux hydrauliques :

Vitesse maxi dans les réseaux eau chaude, eau glacée, eau industrielle et eau de refroidissement :

- Dans les collecteurs principaux
  - o V < 0,90 m/s pour DN < 50mm
  - o V < 1,20 m/s pour DN 50 à 100mm
  - o V < 1,60 m/s pour DN > 100mm
- Dans les réseaux terminaux, V = 1 m/s

#### 12.3.5 Dimensionnement des réseaux d'air comprimé

Dans la pratique on admettra dans les tuyauteries d'air comprimé des vitesses de l'ordre de 5 à 25 m/s maximum. Une vitesse limitée à 15 m/s dans les installations intérieures bâtiments est retenue et permet de réduire les consommations énergétiques.

La chute de pression de l'élément du tronçon le plus long ne saurait être supérieure a 0,2 bar ou ne saura dépasser une chute de pression de plus de 5 % sur le tronçon le plus défavorisé.



## 12.4 Performances énergétiques

Le CEA Grenoble étant dans une démarche de performance énergétique et certifié ISO 50001, la performance énergétique est une notion clé qui sera prise en compte chaque étape du projet et qui sera un des critères de choix lors de la sélection de l'Entreprise.

Il est demandé à l'Entreprise de préciser la performance énergétique des équipements proposés et démontrer que les éléments suivants ont été bien pris en compte lors de sa proposition.

### Lors de la conception :

- Définition précise des besoins, tolérances utilisateurs et des usages des locaux.
- Evaluation de la criticité de l'installation

### Lors de la sélection des équipements :

Le tableau ci-dessous indique, par type d'équipement, les caractéristiques permettant de faire des gains énergétiques et la référence de la fiche CEE associée.

CVC	Actions	% de gains réalisable grâce à l'action (ordre de grandeur) sur la consommation de l'usage	Commentaires
Convecteurs	Radiateur basse température pour un chauffage central ou Ventilo convecteur haute performance (Eurovent classe A)	30% par rapport à un radiateur classique	CEE : BAT-TH-105 / 143
Convecteurs	Avec thermostats qui peuvent être bloqués	7% de gain sur la consommation de chauffage	
Moteurs	IE4 ou IE5	20% de perte énergétique en moins par rapport à IE3	
Climatisation	Sur système centralisé (réseau)	30% sur la consommation électrique d'un climatiseur individuel	
Climatisation	Avec thermostats qui peuvent être bloqués	7% de gain sur la consommation climatisation	
Climatisation	Free-cooling	En fonction du besoin de climatisation 30-50% sur la climatisation	
Si bâtiment avec plafond > 5 m	Destratificateur	10-30% sur la consommation de chauffage	CEE : BAT-TH-142
Ventilation	VMC Double flux	5-15% sur la consommation CVC	CEE : BAT-TH-125/126
Ventilation	CTA avec récupération de chaleur		
Distribution	Calorifugeage du réseau avec un calorifuge de classe 4 minimum	3 à 5% de gain sur la consommation de chauffage/climatisation	CEE : BAT-TH-146 / 155
Distribution	Variateurs de vitesse sur les pompes	15% sur la consommation du moteur	CEE : BAT-TH-112
Sorbonnes	Variateurs de vitesse sur les sorbonnes	15% sur la consommation du moteur	CEE : BAT-TH-112
Sorbonnes	Avec guillotine et capotage - capteur de présence		
Pilotage CVC	Sur GTB/GTC : organes de régulation motorisés et paramétrables en GTC	15-20% de gain sur l'usage	



Froid	Actions	% de gains réalisable grâce à l'action (ordre de grandeur) sur la consommation de l'usage	Commentaires
Régulation	Régulation HP Flottante et BP flottante	15-20% de gain sur la consommation de production de froid	CEE : BAT-TH-134
Moteurs	IE4 ou IE5	20% de perte énergétique en moins par rapport à IE3	
Moteurs	Variateur sur compresseurs, ventilateurs	15% sur la consommation du moteur	CEE : BAT-TH-112
Condenseur	Haute efficacité	15% sur la consommation d'un condenseur standard	CEE : BAT-EQ-130
Production de froid	Détection de fuite frigorigène	/	
Optimisation	Récupération de chaleur	50% de l'énergie consommée pour la production de froid	CEE : BAT-TH-139

Pilotage énergétique	Actions	% de gains réalisable grâce à l'action (ordre de grandeur) sur la consommation de l'usage	Commentaires
GTB	Reprenant CVC et éclairage a minima (divers = air comprimé...)	15-20% de gain sur l'usage	
Comptage	Identification du comptage nécessaire	/	

L'entreprise devra privilégier les équipements éligibles au dispositif des CEE et le mettre en avant lors de leur réponse et fournir les éléments nécessaires pour les valoriser.

#### Optimisation du fonctionnement des installations

- Mise en place de monitoring pour le suivi GTC de l'installation : suivi des rendements machines dont COP pour les groupes frigorifiques
- Mise en place de compteurs énergétiques et raccordement à la supervision du site
- Régulation des installations au plus proche des besoins :
  - o Réduction des consignes de température d'air, du débit de ventilation en inoccupation ou inactivité.
  - o Contrôle des débits d'extraction
  - o Optimisation des régimes d'eau en fonction de la température extérieure....

## 12.5 Les Certificats d'Economie d'Energie (CEE)

### Contexte

La Loi de programme n°2005-781 du 13 juillet 2005 fixant les orientations de la politique énergétique (dite loi POPE) a fixé un objectif national de réduction des émissions de gaz à effet de serre (Facteur 4). Elle a ainsi instauré un dispositif innovant de Certificats d'Economies d'Energies (CEE) qui soumet notamment les vendeurs d'électricité, de gaz, de chaleur, de froid ou de carburant à des obligations d'économies d'énergie. Ces Obligés peuvent se libérer de leurs obligations, soit en réalisant des économies d'énergies, soit en acquérant des CEE.

Le CEA a mis en place une organisation en partenariat avec un Obligé visant la collecte des éléments permettant de valoriser les opérations d'économies d'énergie via le mécanisme des CEE. Le CEA exclut donc la cession des CEE à l'Entreprise.

L'Entreprise s'engage à signer l'(les) attestation(s) sur l'honneur (AH) et à renoncer à tous droits relatifs aux CEE dans le cadre du présent marché, que ce soit en son nom propre s'il est un obligé ou pour une autre personne morale s'il n'en est pas un.

L'Entreprise devra tout au long de l'exécution du marché, fournir au CEA les éléments justificatifs originaux et informations nécessaires à leur valorisation en CEE dans un délai maximum d'un mois après la date de facturation, ou si elle est plus récente la date de réception.

### Documents justificatifs et informations à fournir au cours du marché et en fin de travaux

Sans que la liste ne soit exhaustive, les éléments justificatifs et informations nécessaires à fournir au CEA sont les suivants :

- **Une preuve de réalisation des travaux** : Facture ou procès-verbal de réception signé ou DOE (Dossier de l'ouvrage exécuté) signé ou DGD (Décompte Général Définitif) signé. Le document devra faire mention explicitement de :
  - L'identité du bénéficiaire : CEA
  - La date de délivrance, d'émission ou de signature du document considéré
  - Le lieu de réalisation des travaux
  - La description sans équivoque de l'opération selon les « Mentions exigées par la fiche standardisée » : nature des travaux et marque et modèle du (des) matériel(s) installé(s) ;
- **Une preuve d'engagement** : contrat de travaux signé ou commande ou devis daté et signé ou un ordre de service signé ou tout autre acte d'engagement signé. Ce document permet de faire un lien sans équivoque avec le document de preuve de réalisation;
- **Fiches techniques des matériels installés** : présence des éléments techniques permettant de valider les critères liés à la fiche standardisée correspondante ;
- **Attestation sur l'honneur (AH)** ;
- **Autres documents justificatifs** réclamés par le dispositif (exemple : copie des documents de certification des matériaux, des équipements ou de l'entreprise).

Conditions techniques à respecter lors des travaux

L'Entreprise s'engage également à remettre lors de la signature du marché, l'ensemble des documents techniques indiqués dans la fiche d'opération standardisée et repris dans l'(les) AH(s) qui peuvent permettre au CEA de (faire) déposer le(s) dossier(s) de demande de certificat(s).

L'Entreprise devra proposer des équipements :

- Soit éligibles au dispositif des CEE et respecter toutes les conditions techniques d'attribution définies dans les fiches d'opérations standardisées tertiaire, industrie, réseau ou transport (se référer au site suivant : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Secteur-du-batiment-tertiaire.html> listant les fiches d'opérations standardisées.
- Soit non éligibles, mais dont les qualités techniques permettent d'atteindre les performances énergétiques définies dans les fiches d'opérations standardisées (c'est souvent le cas pour du bâtiment « neuf »).

Les CEE d'abord, puis les qualités techniques de performance énergétique des équipements, feront partie des critères de sélection des offres.

Afin de permettre l'évaluation de la proposition, les candidats aux marchés de travaux devront si possible joindre à leur offre le tableau ci-après complété (tableau à titre d'exemple, non exhaustif), en indiquant le montant en MWh cumac des CEE potentiellement engendrés par les travaux pour le CEA et son Obligé.