



Direction Générale - Cadarache
Département de support technique et gestion
Service technique et logistique

N° Chrono
STL CCTP CLIM DO 0660 du 11/12/2024

Indice
1

Page
1 / 16

Classement 1 CLIMATISATION

Classement 2 Travaux

Thème (s) Maintien en Conditions Opérationnelles

Affaire Rénovation du bâtiment 151

Titre du document :

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

Travaux de rénovation du réseau hydraulique mixte (eau glacée/chauffage) du bâtiment 151 Cadarache

Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GEF/CCTP-24-125

Champ d'application et résumé :

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) fixe les dispositions applicables à toutes les prestations relatives au lot de travaux concernant la rénovation du réseau hydraulique mixte du bâtiment 151.

Destinataires internes CEA

- DSTG/SMA/BPRT : P. ROMBOURG, V. ACHIN
- DSTG/STL/DIR
- DSTG/STL/ GEF : L. POIANA, JC. CAMBILLARD
- DSTG/STL/ G2M : C. UBASSY
- IGS 115 : M. BAUER, R. ESCHBACH, F. GAREL, A. BERTHELOT
- IGS 002 : V. CANO, C. BORGIA-LAMURE

Destinataires externes CEA

soumissionnaires

Historique des évolutions d'indice

Indice	Date	Commentaires
1	11/12/2024	Edition originale – DO 0660

Nom	JC. CAMBILLARD	L. POIANA	K. SILBERSTEIN
Visa			Date d'application :
	RÉDACTEUR	VÉRIFICATEUR	APPROBATEUR

En l'absence d'accord ou de contrat, la diffusion des informations contenues dans ce document auprès d'un organisme tiers extérieur au CEA est soumise à l'accord de la Direction de Cadarache.

Cadre de réalisation du document.

Durée d'archivage : voir tableau de gestion

CLASSIFICATION

DR	CC	CD	SD	sans
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion Service technique et logistique	Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GEF/CCTP-24-125	Indice 1	Page 2 / 16
--	---	-------------	----------------

SOMMAIRE

1	<i>Glossaire</i>	3
2	<i>Présentation détaillée de l'installation actuelle</i>	3
3	<i>Exigences réglementaires et normatives</i>	3
4	<i>Description des travaux à réaliser</i>	3
4.1	Consistance des travaux	4
4.1	Dimensionnement des installations.....	4
4.2	Etudes d'exécution	4
4.3	Dépose	5
4.4	Terrassement – vrd – génie civil	6
4.5	Remplissage eau froide	6
4.6	Réseau de distribution	6
4.7	Robinetterie	6
4.8	Peinture / Calorifuge/Repérage	7
4.9	Protection contre le gel	8
4.10	Electricité (courants forts et faibles).....	8
4.11	Contrôle – Essais – Réception	9
4.11.1	Généralités.....	9
4.11.2	Essais performantiels.....	9
4.11.3	Dossier des ouvrages exécutés	10
5	<i>Spécifications techniques générales</i>	10
5.1	Accessibilité des appareils	10
5.2	Contrôles réglementaires.....	10
6	<i>ECONOMIES D'ENERGIE</i>	10
6.1	Exigences du CEA.....	11
6.2	Fourniture d'équipements.....	11
6.3	Obligation des Soumissionnaires et du TITULAIRE du marché	12
6.4	Données complémentaires	12

Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion Service technique et logistique	Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GEF/CCTP-24-125	Indice 1	Page 3 / 16
--	---	-------------	----------------

1 GLOSSAIRE

DN – Diamètre Nominal

DSTG – Département Support Technique et Gestion

FLS – Formation locale de sécurité

GEF – Groupe Energie Fluides

IGS – Installation générale de sécurité

PN – Pression Nominale

RDC – Rez de Chaussée

SMA – Service Marchés et Achats

STL – Service Technique et Logistique

VRD – Voiries Réseaux Divers

2 PRESENTATION DETAILLEE DE L'INSTALLATION ACTUELLE

L'annexe 1 au présent document présente les plans des trois niveaux du bâtiment actuel avec le cheminement du réseau mixte hydraulique, les diamètres extérieurs et épaisseurs de tuyauteries et les organes de robinetterie.

L'annexe 2 contient les fiches techniques des organes de robinetterie et du supportage en place.

3 EXIGENCES REGLEMENTAIRES ET NORMATIVES

En complément du §3.1 du CCTG, les installations décrites dans le présent document seront conformes en particulier aux documents suivants :

- ✓ Spécifications techniques chauffage, eau déminéralisée et climatisation pour les installations nouvelles CEA/DEN/CAD/DSTG/STL DO 107 du 05/03/2020.
- ✓ DTU 65-9 : Installations de transport de chaleur ou de froid et d'ECS entre productions et bâtiments
- ✓ DTU 45.2 : Travaux d'isolation - Isolation thermique des circuits, appareils et accessoires de
- 80 °C à + 650 °C,
- ✓ CCTG, Fascicule N°78 : Canalisations et ouvrages de transport et de distribution de chaleur ou de froid.
- ✓ norme NF ISO 12 241 : 2022 : Isolation thermique des équipements de bâtiments et des installations industrielles

Les documents jugés nécessaires au chiffrage sont fournis lors de la présente consultation. Les autres sont disponibles à tout moment sur demande des soumissionnaires ou du TITULAIRE.

4 DESCRIPTION DES TRAVAUX A REALISER

Les solutions proposées doivent répondre à des performances et exigences, qui sont définies ci-après.

Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion Service technique et logistique	Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GEF/CCTP-24-125	Indice 1	Page 4 / 16
--	---	-------------	----------------

4.1 CONSISTANCE DES TRAVAUX

D'une manière générale les prestations du TITULAIRE comprendront la fourniture des installations conformes au cahier des charges, et en particulier :

- La participation à l'état des lieux avant et après travaux,
- Les installations de chantier et le repli,
- La vidange et la remise en eau des tuyauteries.
- Le remplacement à l'identique en terme de caractéristiques techniques des tuyauteries et robinetteries, selon les limites de périmètre des plans en annexe 1.
- La manutention des dalles du caniveau technique
- Les percements et calfeutrements éventuellement nécessaires à l'exécution des ouvrages du présent marché,
- Les repérages et essais des installations,
- Les documents d'exécution et d'exploitation correspondants,
- Le DOE

Le TITULAIRE devra prévoir tous les travaux nécessaires au parfait achèvement des ouvrages de son corps d'état sans pouvoir prétendre à une majoration du prix, dès que ces travaux sont nécessaires à la réalisation du projet.

Le CEA conserve à sa charge :

- La réalisation et la fourniture des prélèvements pour recherche d'amiante et de plomb.
- La mise à disposition d'un point de branchement électrique.
- La mise à disposition et l'évacuation des bennes, palettes et contenants de déchets, propriété du CEA.
- La mise en route du fonctionnement eau glacée du réseau mixte.

4.1 DIMENSIONNEMENT DES INSTALLATIONS

- Caractéristiques du fluide
 - ✓ Fluide : eau chaude/glacée (sans antigel)
 - ✓ Régimes de température : mode été : 7°C/12°C, mode hiver 40/45°C
 - ✓ Températures de calcul : 5°C en limite basse (mode été) ; 50°C en limite haute (mode hiver)
 - ✓ Pression de service : 1,5 à 3 bars
 - ✓ Pression de calcul : 4,5 bars (pression d'essai)
 - ✓ Pression Nominale des tubes et accessoires : PN10 minimum
- Caractéristiques de la tuyauterie
 - ✓ Tubes en acier noir

4.2 ETUDES D'EXECUTION

Le TITULAIRE fournira avant le démarrage des travaux un dossier d'exécution, pour approbation par le Maître d'œuvre, comprenant en plus de ce qui est demandé au CCTG, au minimum :

Direction Générale - Cadarache	Référence Technique	Indice	Page
Département de support technique et gestion	DG/CEACAD/DSTG/STL/GEF/CCTP-24-125	1	5 / 16
Service technique et logistique			

- La liste des principaux équipements, leur nature précise et fiches techniques associées ainsi que leurs documentations techniques complète pour approbation.
- Les plans d'exécution et notamment les plans du réseau par niveau (cf. relevés à réaliser au §4.3)
- Les procédures de contrôle, essais et recette sur site.

Si par erreur, le TITULAIRE venait à modifier la conception initiale des tuyauteries, hormis la modification demandée par le CEA au §4.6, il mettra à jour la note de calcul de pertes de charges existante et devra à ses frais solutionner les désordres techniques que cela pourrait engendrer.

4.3 DEPOSE

Le TITULAIRE doit dans l'ordre :

- La remise en place des poignées et fermeture des vannes hydrauliques aller et retour de l'ensemble des ventilo-convecteurs raccordés au réseau mixte hydraulique y compris pour les 8 bureaux du niveau N+1 (côté sud), les 8 bureaux du dessous au RDC et les deux cassettes de la salle de conférence du RDC. Il doit aussi fermer au niveau N-1 les vannes d'isolement aller et retour de l'antenne de la salle de conférence dans la zone de circulation, ainsi que pièce 024 (p024) les 4 vannes d'isolement des deux antennes de tuyauteries de diamètre 33,7/2,9 mm, alimentant les 8 bureaux du niveau N+1 (côté sud) et les 8 bureaux du dessous au RDC (vannes non dessinées sur le plan). Il vérifiera que les vannes de « secours NF, alimentation réseau salle serveur », dans le caniveau technique extérieur sont bien fermées.

Cela fait il établira une attestation de consignation avec plans associés, que le MOE validera (**point d'arrêt**).

Même si les tuyauteries ont déjà été totalement ou partiellement vidangées le TITULAIRE effectuera cette action.

- Vidanger les tuyauteries. L'eau étant de type eau brute (sans rajout de produits physico-chimiques), elle sera vidangée dans les espaces verts par le TITULAIRE.
- Vérifier la conformité des plans existants c'est-à-dire, le cheminement des tuyauteries, l'emplacement et le DN et PN des organes de robinetterie, le diamètre extérieur et l'épaisseur des canalisations et du calorifuge, l'emplacement exact du cordon chauffant, l'appoint d'eau froide. Un PV sera fourni par le TITULAIRE (**point d'arrêt**) à l'issue de ces relevés dans lequel devront être notés les éventuels écarts de conformité aux plans. Cette étape préalable est primordiale afin d'avoir un plan avec des informations exhaustives et d'éviter les problèmes de pertes de charges, puisqu'il n'est pas prévu de refaire ces calculs.
- Déposer le calorifuge, les tuyauteries et robinetteries concernés par le périmètre des travaux. Cf. Annexe 1.
Les découpes de tuyauteries acier se feront à la scie sabre pour éviter les travaux par points chauds et limiter le risque incendie. La fiche technique du calorifuge existant est fournie en Annexe 2.
- Déposer les supports de canalisations/robinetterie non réutilisés
- Le rebouchage des trous des anciens supportages non réutilisés (sans démontage des chevilles).

Le TITULAIRE doit laisser en place :

- L'ensemble des supportages réutilisés dans le cadre du remplacement des ouvrages
- L'ensemble des piquages cuivre des ventilo-convecteurs du réseau mixte depuis les raccords ou vannes d'isolement en laiton inclus (à laisser en place).
- Les tuyauteries dans les zones où elles ne sont pas remplacées car en bon état.
- Le pot à boue (filtre), les tuyauteries associées au by-pass du pot à boues, sa pompe et son alimentation électrique.

Direction Générale - Cadarache	Référence Technique	Indice	Page
Département de support technique et gestion	DG/CEACAD/DSTG/STL/GEF/CCTP-24-125	1	6 / 16
Service technique et logistique			

- La tuyauterie et la robinetterie d'alimentation en eau froide, servant aux appoints d'eau du réseau mixte.

4.4 TERRASSEMENT – VRD – GENIE CIVIL

La manutention des dalles du caniveau béton extérieur dans lequel se trouvent les tuyauteries du réseau mixte est à la charge du TITULAIRE ainsi que la réalisation des joints en mortier au-dessus des jonctions dalles et sur les parties supérieures des parois du caniveau (jonction avec les dalles).

Les dalles ont des dimensions au maximum de 1x0,57x0,09 m.

Il y a 31 mL de caniveau et donc dalles. Une partie du tracé est partiellement enterré (sur quelques cm), c'est-à-dire que la génératrice supérieure du caniveau (hors dalle) est sous le Terrain Naturel. Le TITULAIRE décaissera cette terre sur 33 mL (les deux côtés du caniveau ont été comptabilisés) avant de retirer les dalles afin d'éviter que la terre ne tombe dans le caniveau.

Le TITULAIRE devra nettoyer le caniveau avant de le refermer définitivement (feuilles, terre, etc.).

Deux fourreaux verts de diamètre 50 mm contenant des courants faibles sont présents dans le caniveau, par-dessus un des deux tuyaux. Le TITULAIRE devra les laisser en place, lors de ses travaux.

4.5 REMPLISSAGE EAU FROIDE

Le réseau de distribution mixte actuel est alimenté en eau brute (eau potable). Les vidanges et appoints nécessaires aux travaux sont à la charge du TITULAIRE.

Les canalisations seront remplies à partir du circuit d'alimentation en eau froide potable, situé p011, qui sert à l'appoint d'eau du réseau mixte. La manœuvre des vannes nécessaire à cette opération se fera par le TITULAIRE.

Le Titulaire devra rajouter l'appoint d'eau froide sur les plans EXE et DOE.

4.6 RESEAU DE DISTRIBUTION

Le nouveau réseau sera en acier noir (Cf. Spécifications techniques chauffage, eau déminéralisée et climatisation pour les installations nouvelles CEA/DEN/CAD/DSTG/STL DO 107 du 05/03/2020). **Le TITULAIRE ne doit remplacer que les tuyauteries en acier noir, selon les limites de périmètre décrites au §4.3.**

Il s'agit de remplacer à matière et section intérieure identique les canalisations. Leur épaisseur devra être à minima celle existante actuellement.

Le CEA met à disposition gratuite du TITULAIRE un stock de tuyauteries, qu'il peut utiliser pour ce chantier (cf. Annexe 3). Ce stock est situé au bâtiment 257 (chaufferie centrale), en extérieur. Si le TITULAIRE utilise ces fournitures la manutention et le transport des tuyauteries depuis le bâtiment 257 jusqu'au bâtiment 151 reste à sa charge.

L'IGS a un projet de travaux dans une aile du bâtiment. Ce projet qui se réalisera après la réception des travaux objet de ce document engendre cependant une interface sur le cheminement du réseau mixte dans cette aile. Afin de supprimer cette interface le CEA demande à ce que le réseau futur chemine dans cette aile, selon l'Annexe 4.

L'adaptation éventuelle des supportages existants des tuyauteries ou le remplacement de ces derniers est à la charge du Titulaire.

Les plans fournis en annexe 1 permettent au TITULAIRE d'estimer les mètres par diamètre de tuyauterie.

4.7 ROBINETTERIE

Cf. §8 des Spécifications techniques chauffage, eau déminéralisée et climatisation pour les installations nouvelles CEA/DEN/CAD/DSTG/STL DO 107 du 05/03/2020.

Sur les portions de réseaux remplacés, le TITULAIRE remplacera la robinetterie existante, i.e les vannes de vidanges, les bouchons, les vannes d'isolement et les purgeurs automatiques. Les plans en Annexe 1 permettent de quantifier la robinetterie à remplacer. En sus de ce qui est indiqué aux plans, au niveau N-1 :

Direction Générale - Cadarache	Référence Technique	Indice	Page
Département de support technique et gestion	DG/CEACAD/DSTG/STL/GEF/CCTP-24-125	1	7 / 16
Service technique et logistique			

- dans le vide sanitaire où se trouve le module de désembouage (porte 011), il faudra remplacer la robinetterie existant sur place mais non indiqué sur le plan, i.e :
 - 2 purgeurs automatiques
 - 1 « vanne d'isolement NO » de plus que sur le plan
 - 1 vidange, munie d'un bouchon et d'une vanne d'isolement ¼ tour entre les deux vannes d'isolement « NO »
 - 4 vidanges, munies chacune d'un bouchon et d'une vanne d'isolement ¼ tour, positionnées en point bas des tuyauteries. Elles seront positionnées de telle façon qu'il y en ait une sur chaque tuyau de part et d'autre des vannes d'isolement « NO ».
 - le piquage pour la raccordement à l'alimentation en eau froide

Les deux vidanges, du côté intérieur du bâtiment, seront raccordées au tuyau PVC fixé au mur, que le TITULAIRE devra prolonger jusqu'aux vidanges. La fourniture et pose des supports supplémentaires pour prolonger ce tube PVC est à la charge du TITULAIRE.

- Dans le vide sanitaire (porte 024) sur la tuyauterie de diamètre 60,3/3,2 mm seront rajoutées 2 vidanges, munies chacune d'un bouchon et d'une vanne d'isolement ¼ tour, positionnées en point bas des tuyauteries. Une vidange sera placée sur l'aller, l'autre sur le retour. Elles seront positionnées en point bas des tuyauteries entre les 2 « vannes d'isolement NO » et les deux « vannes d'isolement Salle de Réunion ».

4.8 PEINTURE / CALORIFUGE/REPERAGE

Le TITULAIRE devra réaliser la peinture des tuyauteries et autres accessoires selon les prescriptions du §8.5 des Spécifications techniques chauffage, eau déminéralisée et climatisation pour les installations nouvelles CEA/DEN/CAD/DSTG/STL DO 107 du 05/03/2020.

Le Titulaire réalisera le calorifuge des tuyauteries et autres accessoires selon le §8.10 du document référencé CEA/DEN/CAD/DSTG/STL DO 107 du 05/03/2020.

La mise en œuvre sera conforme au DTU 45.2 et aux préconisations des constructeurs.

En complément au DTU 45.2 partie 1-1, §5.3 et au §8.10 du document référencé CEA/DEN/CAD/DSTG/STL DO 107 du 05/03/2020, la tuyauterie est séparée des supports par des entretoises isolantes, dont la conductivité thermique est inférieure à celle des coquilles de calorifuge.

En dérogation au §8.10 du document référencé CEA/DEN/CAD/DSTG/STL DO 107 du 05/03/2020 les épaisseurs de calorifuge seront les suivantes selon la norme NF ISO 12 241 : 2022 :

Épaisseur d'isolant (mm)	Classe 3 - Tuyau Øext. (mm)
25	17 à 42
30	49 à 60
40	63 à 133
50	140 à 356

Le Titulaire devra rajouter la nature, le diamètre et l'épaisseur du calorifuge sur les plans EXE et DOE. Les isolants seront posés selon le guide de pose des fabricants et des normes/DTU.

On réalisera comme actuellement deux types de calorifuge différents du fait des problèmes d'encombrement dans le bâtiment (passage de poutres porteuses et de cloisons) :

Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion Service technique et logistique	Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GEF/CCTP-24-125	Indice 1	Page 8 / 16
--	---	-------------	----------------

- Dans le caniveau extérieur et en p011

Le coefficient de conductivité thermique « Lambda » des coquilles sera au maximum de $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$ à $+10^\circ\text{C}$,

L'agent gonflant servant à fabriquer les coquilles sera de type HydroFluoro-Oléfines (sans ChloroFluoroCarbures ou HydroChloroFluoroCarbures) avec un ODP = 0 (Potentiel de destruction de la couche d'ozone).

La finition du calorifuge sera de type enduit composé de deux couches avec interposition d'un tissu imputrescible (verre ou polyester). Le revêtement dans le caniveau extérieur sera étanche à l'humidité.

Le TITULAIRE devra réaliser le repérage des tuyauteries et autres accessoires, une fois calorifugés, cf. §8.6 du document référencé CEA/DEN/CAD/DSTG/STL DO 107 du 05/03/2020. Il y aura pour le sens du fluide une étiquette par antenne sur chacun des deux tuyaux A/R ainsi que dans chaque local technique (p011, p024).

- Dans les autres pièces du bâtiment :

Le coefficient de conductivité thermique « Lambda » du matériau d'isolation sera au maximum de $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$ à 0°C .

La nature sera de type matériau d'isolation à cellules fermées à base de mousse élastomère flexible, de type Armaflex Evo® ou équivalent, disposant de propriétés ignifuges améliorées, soit une faible production de fumée.

4.9 PROTECTION CONTRE LE GEL

Le réseau n'est pas vidangé en période de gel. L'installation s'en sert si besoin en appoint du chauffage centre. La mise hors gel est assurée par une double sécurité :

-circulation de l'eau du réseau avec une pompe en fonctionnement normal et l'autre en secours. Ces pompes sont dans le groupe de production.

-un cordon chauffant est placé sur les tuyauteries extérieures. Le Titulaire démontrera ce cordon chauffant avant la dépose des tuyauteries en caniveau et le remontera sur les nouvelles tuyauteries.

Le Titulaire devra rajouter le tracé du cordon chauffant sur les plans EXE et DOE.

4.10 ELECTRICITE (COURANTS FORTS ET FAIBLES)

Le TITULAIRE décâblera et bennera le câble d'alimentation, l'ancienne pompe et filtre du précédent kit de désembouage, situé dans le vide sanitaire au niveau N-1, p011. L'interrupteur de proximité raccordé à ce câble sera laissé en place, ainsi que le câble en amont de l'interrupteur de proximité.

Pour cette opération, le TITULAIRE respectera les procédures électriques du centre et fera sa Vérification d'Absence de Tension (VAT).

Les réseaux de courants forts et faibles fixés aux canalisations du réseau mixte seront conservée. Le TITULAIRE les démontrera proprement et les refixera au réseau une fois le calorifuge réalisé. Sans être limitatif il a été constaté un réseau dans le vide sanitaire p024 et un dans le faux-plafond face à la p33A.

Direction Générale - Cadarache	Référence Technique	Indice	Page
Département de support technique et gestion	DG/CEACAD/DSTG/STL/GEF/CCTP-24-125	1	9 / 16
Service technique et logistique			

4.11 CONTROLE – ESSAIS – RECEPTION

4.11.1 Généralités

Les contrôles et essais sont planifiés et effectués par l'entreprise TITULAIRE avant tout contrôle de réception.

L'entreprise TITULAIRE consigne en temps utile tous les résultats relevés dans un document établi suivant un cadre approuvé par le Maître d'Ouvrage.

Il sera procédé avant essais, à la vérification générale des installations portant sur :

- La qualité et la mise en œuvre du matériel dans le respect des prescriptions figurant dans le présent descriptif.
- La conformité aux plans d'exécution.

Il y aura un premier point d'arrêt à la fin du montage des tuyauteries/robinetteries, puis un second à la fin de la réalisation du calorifuge, avant fermeture du caniveau et faux-plafonds. Seul le CEA peut autoriser la levée des points d'arrêt.

Le rapport est adressé au Maître d'Ouvrage qui peut faire procéder par l'entreprise TITULAIRE à tous essais de contrôle souhaitable. A la demande du Maître d'Ouvrage, ce rapport peut être complété par des plans schématiques de format adapté facilitant son établissement et clarifiant son analyse. Les moyens nécessaires aux essais, personnel et appareil, sont fournis par l'entreprise TITULAIRE. L'entreprise TITULAIRE se fait assister par les constructeurs pour les essais de matériels spécifiques.

Les modalités techniques des essais se font avec les attestations ou fiches d'essais émanant de l'Agence Qualité Construction (AQC) ou un organisme professionnel équivalent.

Les prescriptions suivantes seront de plus respectées :

- toutes les parois intérieures des installations sont nettoyées avant essais,
- les essais et leur consignation portent sur la totalité et non des sondages,
- pas de "seuil inférieur",
- tous les matériels et organes seront essayés et contrôlés, même ceux de marquage NF ou identique.

L'épreuve hydraulique des canalisations faite se fera à une valeur de 1,5 fois la pression de service maximum.

Le rinçage des canalisations suite à l'épreuve hydraulique se fera en évacuant l'eau brute aux espaces verts ou aux effluents industriels, p011, suite au raccordement des vidanges (cf. §4.7) . Le TITULAIRE évaluera préalablement la quantité d'eau rejetée à partir des plans et de ces relevés.

Le TITULAIRE remplira définitivement les canalisations en eau froide potable, puis procèdera à la déconsignation et à l'ouverture de l'ensemble des vannes (cf. §4.3).

4.11.2 Essais performantiels

L'installation devra être vérifiée afin de confirmer que les performances demandées au présent cahier des charges sont obtenues. La mise en service de l'installation se fera via le contrat d'exploitation du CEA. Le CEA demandera la mise en service de la pompe à chaleur, uniquement après la réception du chantier. En cas de problème dont la cause est liée au chantier le CEA effectuera un appel en garantie auprès du TITULAIRE, durant la première année de parfait achèvement des travaux.

Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion Service technique et logistique	Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GEF/CCTP-24-125	Indice 1	Page 10 / 16
--	---	-------------	-----------------

4.11.3 Dossier des ouvrages exécutés

Le TITULAIRE fournira le dossier des ouvrages exécutés (DOE) – Le dossier comprendra en sus de ce qui est demandé au CCTG:

- les plans de niveaux avec implantation des matériels et cheminement de tous les réseaux, avec l'ensemble des informations.

5 SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES

5.1 ACCESSIBILITE DES APPAREILS

Le TITULAIRE devra vérifier sur plans et sur place que les opérations d'entretien des appareils et de conduite du matériel peuvent s'effectuer aisément et sans danger pour le personnel ou l'exploitant, le tout conformément aux règles de sécurité.

Il doit fournir tous les accessoires de sécurité nécessaires (PIRL, mains courantes, appareils de manutention, etc.). Il sera pris toutes dispositions pour permettre les démontages et remplacements courants (remplacement de filtres, nettoyage de collecteurs, graissage des moteurs, etc..).

Les plaques signalétiques doivent être lisibles, facilement accessibles et les installations comporter tous les appareils nécessaires au contrôle de leur fonctionnement (doigts de gants pour thermomètre, manomètres avec robinet de contrôle, etc..).

Aucun organe de commande ou de réglage ne devra se trouver dans un local privatif ou inaccessible au personnel d'entretien. En particulier les appareils de comptage doivent être montés de façon à être facilement lisible par le personnel de contrôle.

5.2 CONTROLES REGLEMENTAIRES

Sans objet pour ces travaux.

6 ECONOMIES D'ENERGIE

Certificats d'Economie d'Energie

Contexte

Le dispositif des certificats d'économies d'énergie (CEE), créé par les articles 14 à 17 de la loi n° 2005-781 du 13 juillet 2005 de programme fixant les orientations de la politique énergétique (loi POPE), constitue l'un des principaux instruments de maîtrise de la politique de maîtrise de la demande énergétique. En effet, ce dispositif repose sur une

Direction Générale - Cadarache	Référence Technique	Indice	Page
Département de support technique et gestion	DG/CEACAD/DSTG/STL/GEF/CCTP-24-125	1	11 / 16
Service technique et logistique			

obligation triennale de réalisation d'économies d'énergie en CEE (1 CEE = 1 kWh cumac¹ d'énergie finale) imposée par les pouvoirs publics aux fournisseurs d'énergie (les "obligés").

Les CEE sont attribués, sous certaines conditions, par les services du ministère chargé de l'énergie, aux acteurs éligibles (obligés mais aussi d'autres personnes morales non obligées) réalisant des opérations d'économies d'énergie. Ces actions peuvent être menées dans tous les secteurs d'activité (résidentiel, tertiaire, industriel, agricole, transport, etc.), sur le patrimoine des éligibles ou auprès de tiers qu'ils ont incités à réaliser des économies d'énergie.

Des fiches d'opérations standardisées, définies par arrêtés, sont élaborées pour faciliter le montage d'actions d'économies d'énergie. Elles sont classées par secteur (résidentiel, tertiaire, industriel, agricole, transport, réseaux) et définissent, pour les opérations les plus fréquentes, les montants forfaitaires d'économies d'énergie en kWh cumac. Les économies d'énergie réalisées en dehors des opérations standardisées correspondent à des opérations spécifiques.

Des contrôles sont effectués par le Pôle National des Certificats d'Economies d'Energie (PNCEE) afin de vérifier l'éligibilité des opérations donnant lieu à la délivrance de CEE. En cas de manquements, des sanctions peuvent être prononcées.

Plus d'informations sur les CEE sur les sites suivants :

<https://www.ecologie.gouv.fr/dispositif-des-certificats-deconomies-denergie>

<http://www.developpement-durable.gouv.fr/cee-operations-standardisees>

6.1 EXIGENCES DU CEA

Dans le cadre de la maîtrise de ses consommations énergétiques, le CEA se doit de rechercher les meilleurs moyens d'améliorer les performances structurelles et techniques des opérations conduites pour son compte, qu'il s'agisse de travaux neufs, de rénovations ou de modifications. Des CEE peuvent s'obtenir aussi bien dans le neuf que sur de l'existant.

Pour ce faire, il s'appuie notamment sur le dispositif des CEE mis en place depuis 2005. Pour la période 2022-2025, le CEA a de nouveau mis en place une organisation en partenariat avec un Obligé, en l'occurrence EDF, visant la collecte des éléments permettant de valoriser les opérations d'économie d'énergie via le mécanisme des CEE.

Dans un premier cas, le CEA récupère le montant financier auprès de son partenaire Obligé. Ainsi le TITULAIRE devra tout au long de l'exécution du marché, fournir au CEA les éléments justificatifs originaux et informations nécessaires à leur valorisation en CEE. Une pénalité d'un montant correspondant au montant des CEE prévu, pourra être notifiée dans le marché, afin de sanctionner la non-obtention des CEE.

Dans le second cas, le TITULAIRE récupérera pour lui-même le montant des CEE.

6.2 FOURNITURE D'EQUIPEMENTS

- Les fournitures doivent être éligibles au dispositif des CEE et respecter toutes les conditions techniques d'attribution définies dans les fiches d'opérations standardisées (tertiaire, industrie, réseau),

¹ Le terme "cumac" correspond à la contraction de "cumulés" et "actualisés". Par exemple, le montant de kWh cumac économisé suite à l'installation d'un appareil performant d'un point de vue énergétique correspond au cumul des économies d'énergie annuelles réalisées durant la durée de vie de ce produit.

Direction Générale - Cadarache	Référence Technique	Indice	Page
Département de support technique et gestion	DG/CEACAD/DSTG/STL/GEF/CCTP-24-125	1	12 / 16
Service technique et logistique			

- Elles sont non éligibles uniquement si le matériel prévu par le TITULAIRE n'existe chez aucun fabricant, cependant ses qualités techniques permettent d'approcher la performance énergétique définie dans les fiches d'opérations standardisées.
- Si des fournitures non éligibles sont prévues, l'écart de consommation d'énergie avec du matériel éligible sera évalué par le TITULAIRE, et doit servir à justifier l'écart de prix en intégrant le cycle de vie du matériel prévu (au tarif du kWh en cours, données à récupérer auprès du STL).

6.3 OBLIGATION DES SOUMISSIONNAIRES ET DU TITULAIRE DU MARCHE

Il appartient au soumissionnaire d'identifier la possibilité de recourir au CEE en fonction des prestations demandées dans le cahier des charges. Soit aucune opération n'est éligible/ou identifiée éligible aux CEE et cela devra apparaître clairement dans l'offre, soit certaines prestations sont éligibles, alors les fiches d'opérations identifiées et les kWh cumac devront également apparaître clairement dans l'offre. L'existence d'une offre avec CEE fera partie intégrante du choix de l'offre la mieux-disante. S'il n'y a pas de CEE identifié, à défaut, les qualités techniques de performance énergétique des équipements proposés feront partie du choix de l'offre la mieux-disante.

Dans le cas où des CEE sont identifiées, le CEA exclut la cession des CEE au Titulaire.

Le CEA exclut la cession des CEE au TITULAIRE

Ainsi le TITULAIRE s'engage à :

- Renoncer à tous droits relatifs aux CEE dans le cadre du marché,
- Fournir au CEA, l'ensemble des éléments justificatifs originaux et les informations nécessaires au dossier de valorisation (identifiés lors de l'enclenchement du dossier), dans un délai de 1,5 mois maximum après la date de réception des travaux. Il est bien entendu que le CEA se réserve le droit de demander des documents complémentaires manquants à l'issue de la fin du marché, jusqu'à la finalisation du dossier.
 - Exemple de documents justificatifs à fournir au cours du marché et en fin de travaux, donnés à titre informatif, ne sont pas exhaustifs et varient en fonction des fiches d'opérations standardisées :
 - Commande ou Ordre de Service, visé, avec le détail des quantités de matériels éligibles fournis et leurs caractéristiques liées aux économies d'énergies (voir fiche opération)
 - Facture, ou tout autre élément justificatif comptable, de la mise en œuvre effective des fournitures et travaux : la facture devra mentionner explicitement la référence et la quantité des fournitures éligibles, ainsi que les travaux d'installation associés,
 - Fiches techniques des matériels installés avec la présence des éléments techniques permettant de valider les critères définies dans la fiches standardisée correspondante,
 - Attestation sur l'honneur (AH) tampon et signature en 2 exemplaires originaux,
 - Autres justificatifs demandés sur la fiche d'opération, certification des matériaux, de l'entreprise, des équipements, étude de dimensionnement.

6.4 DONNEES COMPLEMENTAIRES

Le CEA dispose d'un code NAF dans le domaine « Tertiaire » : ce sont donc les fiches de ce secteur qui sont à utiliser en priorité. Néanmoins, dans certains cas, quelques fiches du secteur « Industrie » sont autorisées par le dispositif CEE (données à conforter au plus près temporellement de l'offre).

De plus, Cadarache étant soumis au processus des quotas CO₂, certaines fiches peuvent évoluer au plus près de la date de la commande.

Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion Service technique et logistique	Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GEF/CCTP-24-125	Indice 1	Page 13 / 16
--	---	-------------	-----------------

ANNEXE 1 : Plans de niveaux : réseau mixte

Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion Service technique et logistique	Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GEF/CCTP-24-125	Indice 1	Page 14 / 16
--	---	-------------	-----------------

ANNEXE 2 : fiches techniques de la robinetterie et du supportage installés

Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion Service technique et logistique	Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GEF/CCTP-24-125	Indice 1	Page 15 / 16
--	---	-------------	-----------------

ANNEXE 3 : Stock de tuyauteries

Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion Service technique et logistique	Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GEF/CCTP-24-125	Indice 1	Page 16 / 16
--	---	-------------	-----------------

Annexe 4 : Plan RDC : nouveau cheminement