



## **MARCHE PUBLIC DE FOURNITURES COURANTES ET DE SERVICES**

### **CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (CCTP)**

---

**Entretien et conduite des installations de chauffage, de ventilation, de climatisation et de plomberie pour le site de l'Ecole Supérieure d'Ingénieurs Géomètres et Topographes (Le Mans)**

---

**CCTP N°M25-007**

**Conservatoire national des arts et métiers  
292, rue Saint-Martin  
75141 PARIS CEDEX 03**

## Contenu

Préambule .....	3
Article 1. Objet du marché .....	3
Article 2 Les installations .....	3
Article 3. Représentants du maître d’ouvrage .....	4
Article 4 Conditions d’intervention.....	4
Article 5 Consistance des interventions.....	4
5.1 Diagnostic et bilan annuel des installations .....	4
5.2 Conduite et maintenance préventive.....	5
5.2.1. Conduite.....	5
5.2.2. Maintenance préventive.....	6
5.2.3. Maintenance corrective et petits travaux .....	6
Annexe : liste des installations .....	8

## **Préambule**

Le Conservatoire national des arts et métiers est un grand établissement d'enseignement supérieur et de recherche, sous tutelle du ministère chargé de l'enseignement supérieur et de la recherche. Son implantation est nationale, mais le présent marché ne concerne que le site de l'Ecole Supérieure d'Ingénieurs Géomètres et Topographes (ESGT) implanté au Mans.

Le Conservatoire national des arts et métiers a trois (3) missions :

- Dispenser des formations qualifiantes et diplômantes à un public majoritairement composé d'adultes suivant des cours du soir,
- Mener des recherches scientifiques au sein de ses laboratoires,
- Présenter à un public large des collections d'objets techniques, dans le cadre du Musée des arts et métiers.

L'ESGT a pour missions :

- De dispenser l'enseignement des connaissances générales, techniques et juridiques nécessaires aux professions de géomètre et topographe,
- De mener des actions de recherche fondamentale et appliquée dans les domaines de sa compétence,
- D'assurer dans ces domaines des actions de conseil de service et de formation professionnelle

## **Article 1. Objet du marché**

Le présent marché a pour objet l'entretien et la conduite des installations de chauffage, de ventilation, de climatisation et de plomberie présentes dans les bâtiments de l'ESGT.

Le marché comprend une partie forfaitaire et une partie à bon de commandes.

## **Article 2 Les installations**

Les installations dont l'exploitation est assurée au titre du présent marché sont :

- En chauffage et climatisation :
  - Les productions de chaud et de froid
  - les réseaux de distribution
  - les installations de traitement d'eau
  - les émetteurs de chaleur et de froid
  - les organes de réglage et de régulation
- en ventilation
  - les centrales de traitement d'air
  - les VMC
  - les réseaux de distribution
  - les organes de réglage et de régulation
- en plomberie
  - les productions d'air comprimé
  - les installations de traitement d'eau
  - les productions d'eau chaude sanitaire locales
  - les réseaux de distribution
  - les réseaux d'évacuation, d'assainissement

Les limites de prestation sont :

- La totalité des réseaux depuis les compteurs des concessionnaires exclus.
- Les armoires électriques dédiées aux installations comprises
- Les systèmes de contrôle, de commande et d'alerte. Les GTC font cependant l'objet d'une maintenance dont le contrat est géré par le maître d'ouvrage. Le titulaire s'assurera dans ce cas du bon fonctionnement de la régulation et fera remonter les défauts observés le cas échéant.

Les principales installations sont listées en annexe au présent document.

### **Article 3. Représentants du maître d'ouvrage**

Le pôle Valorisation du Patrimoine Immobilier est en charge de la totalité des sites du Cnam et de la gestion du présent marché. Cependant les sites éloignés géographiquement et le musée des arts et métiers comptent des interlocuteurs de proximité.

Les interlocuteurs pour le présent marché sont :

- Mme Carine PAPIN, secrétaire Générale de l'ESGT ;
- M. Florent GEUGEY, technician aménagement intérieur de l'ESGT.

### **Article 4 Conditions d'intervention**

Un plan de prévention est établi à la prise du marché. Toute l'attention est portée pour que ce document soit de qualité. Il est mis à jour chaque année. Le titulaire s'assure que son personnel ait une parfaite connaissance de ce document et que les directives sont appliquées.

Les interventions s'effectuent en locaux occupés. Toutes les précautions devront être prises pour préserver la sécurité des usagers et personnels du Cnam.

Certaines installations techniques se trouvent dans l'enceinte même des laboratoires. L'accès à celles-ci ne peut s'effectuer que via le représentant du maître d'ouvrage. Celui-ci convient au besoin des rendez-vous avec le responsable des locaux considérés.

Les locaux du Cnam sont occupés du lundi au samedi et ce tout au long de l'année. Les installations techniques ne pourront donc pas être mises à l'arrêt pour quelques raisons que ce soit sans que le représentant du maître d'ouvrage en ait été avisé et ait donné son accord.

Tout travail par point chaud est exécuté en disposant à proximité immédiate du lieu de travail d'un extincteur approprié et propriété de l'entreprise. Ce type de travaux nécessite la rédaction préalable par le représentant du maître d'ouvrage d'un permis de travail par point chaud.

### **Article 5 Consistance des interventions**

Le titulaire assure l'exploitation des installations couvertes par le présent marché. L'exploitation comprend la conduite et les travaux de petit entretien.

L'ensemble des prestations attendues et décrites ici est réputé forfaitaire hormis la maintenance corrective qui ne l'est pas et qui se réfère au bordereau de prix unitaires.

L'entreprise devra disposer des moyens humains, organisationnels, matériels (outillages, équipements de sécurité) et immatériels (documentation technique et logiciels) nécessaires à la bonne exécution des prestations relatives à ce marché.

#### **5.1 Diagnostic et bilan annuel des installations**

Dès sa prise de fonction, le titulaire du contrat devra réaliser un diagnostic des installations techniques. Pour cela, il complètera la description technique du matériel, établira les principes de fonctionnement et mesurera la totalité des paramètres de fonctionnement de chaque installations (CTA, groupe froid...). Le rapport de ce

diagnostic devra être soumis au service technique de l'ESGT et du Cnam dans un délai de 3 mois à compter de la date de notification du marché.

Une fois par an, à date anniversaire, chaque installation fera l'objet d'un contrôle global et exhaustif de son fonctionnement et de son état général. Ses paramètres de fonctionnement seront mesurés. Les résultats obtenus seront comparés à ceux obtenus lors du précédent contrôle du même type et/ou à ceux du document d'ouvrage exécuté s'il existe. Un rapport complet en dressera la synthèse. La forme type de ces rapports devra avoir été soumise à l'ESGT et au Cnam pour approbation. L'entreprise constituera pour chaque installation un dossier technique dans lequel figureront ces rapports. A ces rapports devront être joints les certificats de ramonage des conduits de fumées, les rapports de contrôle de combustion des chaudières, les rapports d'analyse d'eau, ...

## **5.2 Conduite et maintenance préventive**

### **5.2.1. Conduite**

#### **➤ Visite de contrôle**

Lors de cette visite il sera procédé au contrôle visuel du bon fonctionnement des installations (températures, pressions, fonctionnement des différents organes, ...) et au contrôle des paramètres d'ambiance par prise de mesure directe pour les zones climatisées. Les résultats seront inscrits sur le rapport quotidien destiné au représentant du maître d'ouvrage.

L'entreprise devra être équipée de ses propres moyens de mesure qui devront être étalonnés selon les préconisations du fabricant et pour lesquels le représentant du maître d'ouvrage disposera du certificat d'étalonnage en cours de validité.

Suite à cette visite, le technicien chargé de la conduite des installations établira un rapport sur les anomalies constatées. Ce rapport sera remis au représentant du maître d'ouvrage. Le rapport devra notamment préciser quelle suite sera donnée aux anomalies relevées et dans quels délais : traitement par l'équipe sur place, demande de dépannage, intervention sur devis.

#### **➤ Suivi des consommations**

La consommation des fluides fait l'objet d'un suivi précis. Les compteurs et sous-compteurs sont relevés chaque mois :

- Eau de ville
- Eau traitées

Les consommations d'énergie primaires pour le chauffage sont suivies via les services centraux du Cnam Paris.

Les données recueillies sont analysées et permettent :

- De comparer la situation par rapport aux précédents relevés
- De comparer les hivers entre eux (DJU)
- De mettre en évidence les éventuelles anomalies au plus tôt.

Les compteurs et sous-compteurs n'appartenant pas au concessionnaire seront étalonnés chaque année par un organisme agréé. Le titulaire en fournira le certificat sur demande.

#### **➤ Programmation horaire et optimisation**

Le chauffage statique est mis en mode réduit en période de non occupation des locaux (nuit, week-end, congés) dans les conditions fixées par les articles R.131-19 et suivants du code de la construction et de l'habitation. Le titulaire s'assure circuit par circuit du moment de basculement de l'un à l'autre des modes de

fonctionnement et vérifie les consignes. Il adapte les paramètres en fonction des modifications éventuelles d'utilisation des locaux.

Chaque circuit secondaire de chauffage statique et chaque CTA fait l'objet d'une étude annuelle permettant d'optimiser le temps et la courbe de chauffe. L'étude est basée sur l'expertise des résultats d'une campagne de mesures de température et d'hygrométrie le cas échéant. Celle-ci s'effectue sur une durée significative et aux emplacements opportuns. Les paramètres de régulation sont alors adaptés et une nouvelle campagne de mesures effectuée pour valider la correction.

#### ➤ **Taux de recyclage d'air**

Certaines centrales de traitement d'air peuvent travailler en mélange. Dans ce cas, la quantité d'air neuf introduite dans les locaux doit être surveillée et se situer dans une fourchette suffisante pour assurer la fonction requise sans être excessive.

#### ➤ **Rendement des installations**

Les installations de production et de récupération d'énergie sont précisément testées dans le but de mettre en évidence leur rendement et de le comparer au nominal.

### **5.2.2. Maintenance préventive**

Au présent CCTP figure le plan de maintenance. Celui-ci doit être mis au point par le titulaire, expert dans le domaine, et proposé à l'ESGT et au Cnam. Le document validé constituera le plan de maintenance du marché.

Au vu de ce dernier document, l'entreprise établira un planning des interventions de maintenance préventive qu'elle soumettra pour avis à l'ESGT et le Cnam Paris au plus tard un mois après la date d'entrée en vigueur du présent marché. Ce planning couvrira une année entière et fera apparaître jour après jour les interventions installation par installation en décomposant celles-ci en sous-ensembles le cas échéant. **Le planning sera signé des deux parties et devra être respecté. En cas de retard, les pénalités de retard décrites au CCAP seront appliquées.**

Les locaux techniques dans lesquels sont situées les installations à la charge de l'entreprise doivent être maintenus propres et exempts de stockage. Il en est de même pour les accès spécifiques à ce type de locaux. L'évacuation des pièces et consommables usagés est à la charge de l'entreprise et doit s'effectuer au fur et à mesure. Aucun stockage de cette nature ne sera toléré. Pour la mise en déchetterie des produits tels que certains gaz frigorifiques, l'entreprise devra fournir au Cnam Paris et à l'ESGT le certificat de destruction ou de dépose du centre agréé.

### **5.2.3. Maintenance corrective et petits travaux**

Le traitement des anomalies relevées dans le cadre de la partie forfaitaire et les demandes de travaux effectués par le maître d'ouvrage ne sont pas inclus dans le forfait.

On distingue deux cas de figure :

#### ➤ **Les dépannages urgents**

➤ Les dépannages urgents sont motivés lorsqu'un défaut survenu sur un équipement ou une installation aurait pour conséquence la mise en péril de la sécurité des biens et des personnes ou entraînerait des perturbations significatives dans la vie de l'établissement. Seul le maître d'ouvrage ou son représentant peut lancer cette procédure.

En accord préalable avec le maître d'ouvrage le titulaire effectue sans devis préalable et dans le délai le plus court le dépannage ou la réparation attendu. En fin de prestation il rédige une feuille d'attachement sur laquelle apparaît :

- La localisation précise de l'intervention : site, accès, étage, numéro du local

- L'installation concernée
- Le résultat du diagnostic
- Le travail effectué
- Les pièces éventuellement mises en œuvre
- Le temps passé en distinguant le niveau de qualification des intervenants
- La signature de l'intervenant
- La signature du représentant du maître d'ouvrage

#### ➤ **La maintenance corrective et les travaux**

Ces prestations font l'objet d'un devis établi conformément au **bordereau des prix unitaires**. Les prestations non prévues au BPU font l'objet d'une feuille d'attachement justifiant de la fourniture et de la main-d'œuvre se rapportant strictement à ces prestations.

Le devis donne lieu à un bon de commande sur lequel sont portées la date et la durée de l'intervention. Il est signé et daté par l'entreprise et contractualise ces dernières données.

Le devis mentionne obligatoirement :

- La localisation précise de l'intervention : site, accès, étage, numéro du local
- L'installation concernée
- L'objet des travaux

De plus il est systématiquement accompagné des documents techniques des pièces et équipements proposés.

#### ➤ **Délais d'intervention**

Le titulaire doit pouvoir intervenir pour un dépannage sur demande sous 4 heures afin de ne pas mettre en péril les activités de l'ESGT :

- Au moins un technicien doit se rendre sur le site concerné par le défaut. Ce technicien devra connaître à la fois le site et les installations de ce site ;
- le technicien doit avoir les moyens matériels (outillage, pièces de rechange) pour procéder aux dépannages provenant de défauts courants ;
- un encadrement technique et administratif suffisant doit pouvoir être joint et se rendre disponible pour analyser et résoudre efficacement toute éventuelle difficulté dépassant les attributions ou le domaine de compétences du technicien.

Les interventions consécutives à ce dépannage ne sont pas dues au titre du forfait.

### **5.3 Localisation des installations**

L'entreprise déclare être parfaitement informée de la constitution des bâtiments et de la consistance des installations énumérées dont elle doit assurer la conduite, le contrôle et l'entretien. Cette liste ne peut être considérée comme étant exhaustive.

Annexes :

Annexe 1 : liste des installations et fréquence des visites (page 8/8)

Annexe 2 : localisation des installations de l'ESGT

## Annexe 1 : liste des installations

### Visites technique : 1 fois par an

- Cta simple flux
- Cta double flux
- Vmc
- Extracteurs
- Chaudières (3)
- Ramonage (certificat de ramonage)
- Discontacteur (attestation de contrôle)
- Detecteur gaz
- Radiateurs (159)
- Ballons d'eau chaudes
- Toilettes (16)
- Urinoirs (12)
- Lavabos (18)
- Douche (1)
- Eviers (4)
- Resau distribution eau extérieurs (fuites, manœuvre robinets)
- Vannes resau eau chaudes et eau froides par sondage
- Vannes arrivée eau principale bâtiments (manœuvre)
- Vannes arrivée principales chauffage (manœuvre)
- Climatisation local serveur
- Tourelle extraction
- 2 chaudières gaz murale appartement
- Pompes de circulation
- Climatisation local repro
- Sous station (2)
- Compresseur en option

Localisation	Unité	Equipement
Sous-station	1	Chaudière GAZ > à 400kW WIESSMANN
Sous-station	1	Chaudière GAZ > à 400kW WIESSMANN
Sous-station	1	Chaudière GAZ > à 400kW WIESSMANN
Sous-station	1	Pompe de circulation SALMSON
Sous-station	1	Pompe de circulation SALMSON
Sous-station	1	Pompe de circulation SALMSON
Sous-station	1	Pompe de circulation SALMSON
Sous-station	1	Pompe de circulation SALMSON
Sous-station	1	Pompe de circulation SALMSON
Sous-station	1	Pompe de circulation SALMSON
Sous-station	1	Pompe de circulation SALMSON
Sous-station	1	Pompe de circulation SALMSON
Sous-station	1	Pompe de circulation SALMSON
Sous-station	1	Pompe de circulation
Ensemble des bâtiments	159	Radiateurs eau chaude
Sanitaire	1	Tourelle d'extraction



Sanitaire	1	Tourelle d'extraction
Banc étalonnage	1	Caisson VMC sans courroie - France Air
Foyer n°121 RDC	1	Centrale de traitement d'air > 5000 m3/h CIAT
Amphi 1 n°121 RDC	1	Centrale de traitement d'air > 5000 m3/h CIAT
Salle formation N+109 RDC	1	Centrale de traitement d'air > 5000 m3/h CIAT
Salle info n° RDC	1	Centrale de traitement d'air > 5000 m3/h CIAT
Salle info n° RDC	1	Tourelle d'extraction CIAT
Grand hall / Hall d'entrée	9	Gainable petite taille CIAT
Ascenseur	1	Tourelle d'extraction
Local serveur n°146 RDC	1	Groupe Monosplit HITACHI
Local serveur n°146 RDC	1	Mural HITACHI
Pièce reprographie n°152 RDC	1	Groupe Monosplit TECHNIBEL
Pièce reprographie n°152 RDC	1	Cassette TECHNIBEL
Extension local CTA	1	Centrale de traitement d'air > 5000 m3/h KOMPAKT REGO
Extension 1er étage	1	Centrale de traitement d'air > 5000 m3/h KOMPAKT REGO
Extension terrasse	1	Centrale de traitement d'air > 5000 m3/h KOMPAKT REGO
Sous-station	1	Sous-station (bouteille casse pression, pompe)
Ensemble des bâtiments	16	WC
Ensemble des bâtiments	12	Urinoir
Ensemble des bâtiments	18	Lavabos
Ensemble des bâtiments	4	Evier
Ensemble des bâtiments	1	Douche
Ensemble des bâtiments	3	Vidoir mural
Accueil RDC n°156	1	Chauffe-eau électrique avec résistance stéatite
Labo photos n°131	1	Chauffe-eau électrique avec résistance stéatite
Local TA n°104	1	Chauffe-eau électrique avec résistance stéatite
Réserve prof n°121	1	Chauffe-eau électrique avec résistance stéatite
Logement directeur	1	Chaudière murale GAZ
Logement directeur	1	Chaudière murale GAZ
Les 2 logements	1	Radiateur eau chaude de 1 à 20 radiateurs
Les 2 logements	1	Ensemble plomberie

**Visite de controle : 1 fois par an (voir annexe détails des prestations)**

- Cta simple flux
- Cta double flux
- Vmc
- Extracteurs
- Chaudières (3)
- Vannes resau eau chaudes et eau froides par sondage
- Climatisation local serveur
- Climatisation local reprographie

Localisation	Unité	Equipement
Sous-station	1	Chaudière GAZ > à 400kW WIESSMANN
Sous-station	1	Chaudière GAZ > à 400kW WIESSMANN
Sous-station	1	Chaudière GAZ > à 400kW WIESSMANN
Foyer n°121 RDC	1	Centrale de traitement d'air > 5000 m3/h CIAT
Amphi 1 n°121 RDC	1	Centrale de traitement d'air > 5000 m3/h CIAT
Salle formation N+109 RDC	1	Centrale de traitement d'air > 5000 m3/h CIAT
Salle info n° RDC	1	Centrale de traitement d'air > 5000 m3/h CIAT
Local serveur n°146 RDC	1	Groupe Monosplit HITACHI
Local serveur n°146 RDC	1	Mural HITACHI
Pièce reprographie n°152 RDC	1	Groupe Monosplit TECHNIBEL
Pièce reprographie n°152 RDC	1	Cassette TECHNIBEL
Extension local CTA	1	Centrale de traitement d'air > 5000 m3/h KOMPAKT REGO
Extension 1er étage	1	Centrale de traitement d'air > 5000 m3/h KOMPAKT REGO
Extension terrasse	1	Centrale de traitement d'air > 5000 m3/h KOMPAKT REGO
Sous-station	1	Sous-station (bouteille casse pression, pompe)