
Marché public

**Contrat d'exploitation des installations thermiques incluant le chauffage, l'eau
chaude, la ventilation et de la climatisation
Ville de Maromme**

Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)



**Maître d'Ouvrage
MAIRIE DE MAROMME
Hôtel de ville
Place Jean Jaurès – BP 1095
76153 MAROMME CEDEX
Tél. : 02.32.82.22.00**

Table des matières

1	Connaissance et consistance de l'installation	6
1.1	Connaissance de l'installation	6
1.2	Consistance de l'installation	6
1.2.1	Chaufferie ou sous-stations	6
1.2.2	Circuits de distribution de chauffage	7
1.2.3	Circuits de distribution d'eau chaude sanitaire collective	7
1.2.4	Production de froid ou sous-stations	7
1.2.5	Circuits de distribution de froid	8
1.2.6	Locaux de ventilation	8
1.2.7	Gaines de ventilation.....	8
1.2.8	Equipements non pris en charge par le Titulaire	8
1.2.9	Synthèse du périmètre d'exploitation	9
1.3	Modification par le Maître d'Ouvrage.....	11
1.4	Modification par le Titulaire	11
2	Obligations et responsabilités des contractants.....	11
2.1	Responsabilité du Titulaire	11
2.1.1	Responsabilité contractuelle.....	11
2.1.2	Responsabilité délictuelle	11
2.1.3	Dégradations	12
2.1.4	Non-responsabilité du Titulaire – Mise en conformité réglementaire.....	12
2.1.5	Assurances.....	12
2.2	Obligations du Titulaire	12
2.2.1	Moyens du Titulaire	12
2.2.2	Prise en charge des installations	14
2.2.3	Chauffage	15
2.2.4	Climatisation/rafraîchissement.....	15
2.2.5	Ventilation	15
2.2.6	Installations électriques	15
2.2.7	Conduite et petit entretien de l'installation (P2).....	15
2.2.8	Gros Entretien Renouvellement (dit aussi Garantie Totale P3).....	16
2.2.9	Traitement d'eau.....	17
2.2.10	Eau chaude sanitaire (ECS).....	18

2.2.11	Lutte contre la légionelle.....	18
2.2.12	Incidents	20
2.2.13	Surveillance – Contrôles	20
2.2.14	Livret de chaufferie	22
2.3	Obligations du Maître d’Ouvrage	22
2.4	Obligations communes	22
3	Conditions techniques	23
3.1	Chauffage des locaux.....	23
3.1.1	Résultats contractuels	23
3.1.2	Températures intérieures	24
3.1.3	Qualité de l’air	25
3.1.4	Inoccupation.....	25
3.1.5	Limite technique des installations.....	25
3.1.6	L’exercice	25
3.1.7	Mise en route et arrêt du chauffage	26
3.1.8	Application des dispositions financières	26
3.1.9	Rigueur climatique	26
3.1.10	Ajustement des consommations en fonction des températures	27
3.2	Production d’eau chaude sanitaire.....	28
3.3	Climatisation et rafraîchissement des locaux.....	28
3.3.1	Résultats contractuels	28
3.3.2	Températures intérieures	29
3.3.3	Inoccupation.....	29
3.3.4	Limite technique des installations.....	29
3.3.5	L’exercice	29
3.3.6	Mise en route et arrêt de la climatisation.....	29
3.3.7	Application des dispositions financières	30
3.3.8	Rigueur climatique	30
3.3.9	Ajustement des consommations en fonction des températures	30
3.4	Autres besoins énergétiques	31
3.5	Modalités d’exécution	31
3.5.1	Accès aux installations	31
3.5.2	Présence	32

3.5.3	Dépannages	32
3.5.4	Livret de chaufferie	33
3.5.5	Télesurveillance, télégestion (GTC), reports d’alarmes et régulations.....	34
3.5.6	Gestion de la Maintenance Assistée par Ordinateur	34
3.5.7	Plateforme Web	35
3.5.8	Réunions avec le Maître d’Ouvrage	36
3.5.9	Rapport d’exploitation	36
3.5.10	Relationnel client.....	37
4	Prescriptions techniques pour les travaux.....	38
4.1	Prescriptions pour toutes interventions.....	38
4.1.1	Protection des installations existantes	38
4.1.2	Travaux Préparatoires	38
4.1.3	Electricité.....	38
4.1.4	Evacuations.....	39
4.1.5	Calorifuge	39
4.1.6	Mise en service.....	39
4.1.7	Schéma de principe	40
4.2	Prescriptions de conformité	40
4.2.1	Porte coupe-feu.....	40
4.2.2	Eclairage des locaux techniques.....	40
4.2.3	Eclairage de sécurité	40
4.2.4	Coupure électrique d’urgence.....	41
4.2.5	Ventilations	41
4.2.6	Peinture	41
4.3	Prescriptions particulières	42
4.3.1	Production ECS	42
4.3.2	Groupes froids et systèmes à détente directe ou réversibles	43
4.3.3	Centrales de Traitement d’Air	44
4.3.4	Mise en place de radiateurs électriques	44
4.3.5	Panoplies de distribution	45
4.3.6	Expansion	45
4.3.7	Panoplie de remplissage	46
4.3.8	Armoires électriques	46

4.3.9	GTC	47
4.4	Prescriptions relatives aux productions d'énergies renouvelables ou de cogénération 47	
5	Forme et contenu des prix.....	49
5.1	Cas du chauffage.....	49
5.1.1	Prix des marchés prestation et forfait (PF)	53
5.1.2	Prix des marchés avec clauses d'intéressement	53
6	Glossaire.....	54

1 Connaissance et consistance de l'installation

1.1 Connaissance de l'installation

Le Titulaire est parfaitement informé de la constitution des bâtiments et de la consistance de l'installation dont il assure l'exploitation. Il importe qu'une bonne connaissance de l'installation favorise l'identification des potentiels d'économies d'énergie.

Les documents techniques nécessaires sont annexés au cahier des charges.

Ils mentionnent :

- Les matériels essentiels faisant partie des installations de production, distribution et émission de chaleur en et hors chaufferie ;
- Leurs caractéristiques principales ;
- Leur état ;
- Leur implantation.

1.2 Consistance de l'installation

Les équipements couverts par la prestation sont indiqués ci-après. Cette liste indicative est non exhaustive.

1.2.1 Chaufferie ou sous-stations

Les équipements à prendre en charge au titre du marché comprennent :

- Les chaudières, corps de chaudières, brûleurs, récupérateurs à condensation, générateurs d'air chaud, carneaux et conduits de fumées métalliques dans leur totalité, ventilations des locaux techniques, les pompes à chaleur, systèmes à détente direct ou systèmes réversibles, etc. ;
- Les échangeurs et postes de mélange ;
- Les pompes, équipements de régulation et de sécurité, vases d'expansion ouverts ou sous pression, maintiens de pression ;
- Les productions collectives d'eau chaude sanitaire, etc. ;
- Les installations électriques d'alimentation des équipements de production de chauffage et d'eau chaude sanitaire, brûleurs, pompes, régulateurs de chauffage et d'eau chaude sanitaire, l'éclairage des locaux techniques depuis les compteurs du distributeur d'électricité, etc. ;
- Les alimentations d'eau de remplissage et d'eau chaude sanitaire, etc. ;
- Les disconnecteurs, etc. ;
- Les siphons de sol, pompes de relevage compris tuyauteries de refoulement jusqu'aux collecteurs, etc. ;
- Les compteurs d'eau froide, d'eau chaude, d'électricité, les matériels de mesure, etc. ;
- Les appareils de traitement d'eau de chauffage et d'eau chaude sanitaire, adoucisseurs et pompes doseuses, etc. ;
- Le matériel de sécurité, extincteurs, signalétique, éclairage de secours, bac et pelle, etc

1.2.2 Circuits de distribution de chauffage

Les équipements à prendre en charge au titre du marché comprennent :

- Tous les réseaux de distribution de chauffage ou réversibles y compris en caniveau et y compris ceux inaccessibles, c'est-à-dire enterrés, mais non compris les travaux de découverte de ces réseaux (terrassements) ;
- Tous les organes de coupure, de réglage et d'équilibrage des réseaux de chauffage ou réversibles y compris ceux situés sur les émetteurs de chaleur ;
- Les émetteurs de chaleur ou réversibles quels que soient leur emplacement et leur type, radiateur, convecteur, planchers chauffants, plafonds rayonnants, etc.

1.2.3 Circuits de distribution d'eau chaude sanitaire collective

Les équipements à prendre en charge au titre du marché comprennent tous les organes de coupure, de réglage et d'équilibrage des réseaux, y compris ceux situés en sous-sol et caves et y compris ceux inaccessibles, c'est-à-dire enterrés, mais non compris les travaux de découverte de ces réseaux (terrassements).

Les robinetteries terminales et points de puisage sont exclues.

1.2.4 Production de froid ou sous-stations

Les équipements à prendre en charge au titre du marché comprennent :

- Les groupes de froid, compresseurs, évaporateurs, détendeurs, condenseurs, récupérateurs, ventilations des locaux techniques, etc. ;
- Les échangeurs et postes de mélange ;
- Les canalisations et équipements en et hors chaufferie ;
- Les compteurs d'énergie en propriété du Maître d'Ouvrage ;
- Les pompes, équipements de régulation et de sécurité, vases d'expansion ouverts ou sous pression, maintiens de pression ;
- Les installations électriques d'alimentation des équipements de production de froid, pompes, régulateurs de froid, l'éclairage des locaux techniques depuis les compteurs du distributeur d'électricité, etc. ;
- Les alimentations d'eau de remplissage, etc. ;
- Les disconnecteurs, etc. ;
- Les siphons de sol, les puisards et les pompes de puisard et de relevage compris tuyauteries de refoulement jusqu'aux collecteurs, etc. ;
- Les compteurs d'eau froide, d'électricité, les matériels de mesure, etc. ;
- Les appareils de traitement d'eau, adoucisseurs et pompes doseuses, etc. ;
- Le matériel de sécurité, extincteurs, signalétique, éclairage de secours, bac et pelle, etc.

1.2.5 Circuits de distribution de froid

Les équipements à prendre en charge au titre du marché comprennent :

- Tous les réseaux de distribution de froid y compris en caniveau et y compris ceux inaccessibles, c'est-à-dire enterrés, mais non compris les travaux de découverture de ces réseaux (terrassements) ;
- Tous les organes de coupure, de réglage et d'équilibrage des réseaux de froid y compris ceux situés sur les émetteurs de froid ;
- Les émetteurs de froid quels que soient leur emplacement et leur type, radiateur, convecteur, planchers rafraichissants, plafonds rayonnants, etc.

1.2.6 Locaux de ventilation

Les équipements à prendre en charge au titre du marché comprennent :

- Les VMC simple flux, VMC double flux, Centrales de Traitement d'Air (CTA), extracteurs, batteries froides et chaudes, systèmes de récupération, ventilateurs, etc. ;
- Les gaines et équipements en et hors chaufferie ;
- Les équipements de régulation et de sécurité ;
- Les installations électriques d'alimentation des équipements de ventilation, l'éclairage des locaux techniques depuis les compteurs du distributeur d'électricité, etc. ;
- Les alimentations d'eau de remplissage, etc. ;
- Les disconnecteurs, etc. ;
- Les siphons de sol, les puisards et les pompes de puisard et de relevage compris tuyauteries de refoulement jusqu'aux collecteurs, etc. ;
- Les compteurs d'eau froide, d'électricité, les matériels de mesure, etc. ;
- Le matériel de sécurité, extincteurs, signalétique, éclairage de secours, bac et pelle, etc.

1.2.7 Gaines de ventilation

Les équipements à prendre en charge au titre du marché comprennent :

- Tous les réseaux de gaines y compris ceux inaccessibles, c'est-à-dire enterrés, mais non compris les travaux de découverture de ces réseaux (terrassements) ;
- Tous les organes de coupure, de réglage et d'équilibrage des réseaux de gaines y compris ceux situés sur les terminaux ;
- Les terminaux de ventilation quels que soient leur emplacement et leur type, bouches, grilles, buses, ventilo-convecteur, etc.

1.2.8 Equipements non pris en charge par le Titulaire

Les équipements non pris en charge par le Titulaire sont :

- Branchements gaz en amont des compteurs gaz et postes de détente, ou enterrés ;
- Branchements eau avant pénétration en chaufferie ;
- Alimentations électriques en amont des compteurs électriques ;
- Réseaux de chauffage enterrés ou en dalle de plancher béton ;

- Robinetteries d'eau chaude sanitaire située dans les appartements ou locaux ;
- Réseaux et robinetteries d'eau froide sanitaire ;
- Terrassements nécessaires au découverture des réseaux.

1.2.9 Synthèse du périmètre d'exploitation

Le tableau suivant est une synthèse des prestations comprises (OUI) ou exclues (NON) du périmètre décrit dans le présent marché.

PERIMETRE	P1	P2	P3GE
Démarrage / prise en charge	Sans objet	Sans objet	OUI
Installations électriques HT	Sans objet	Uniquement liées aux autres installations confiées au Titulaire	Uniquement liées aux autres installations confiées au Titulaire
Installations électriques MT	Sans objet	Uniquement liées aux autres installations confiées au Titulaire	Uniquement liées aux autres installations confiées au Titulaire
Installations électriques BT	Sans objet	Uniquement liées aux autres installations confiées au Titulaire	Uniquement liées aux autres installations confiées au Titulaire
Production de chauffage	OUI	OUI	OUI
Distribution de chauffage	Sans objet	OUI	OUI
Emission de chauffage	Sans objet	OUI	OUI
Production d'ECS	OUI	OUI	OUI
Distribution d'ECS	Sans objet	OUI	OUI
Points de puisage ECS courants (tertiaire)	Sans objet	NON	NON
Points de puisage ECS sensibles (habitations / chambres)	Sans objet	NON	NON
Légionelle	Sans objet	OUI	Sans objet
Traitement d'eau courant	Sans objet	OUI	OUI

(adoucisseurs, filmogènes, etc.)			
Traitement d'eau spécifique (piscines, bassins)	Sans objet	NON	NON
Production de froid	NON	OUI	OUI
Distribution de froid	Sans objet	OUI	OUI
Emission de froid	Sans objet	OUI	OUI
Production de froid industriel (réfrigération)	NON	NON	NON
Distribution de froid industriel (réfrigération)	Sans objet	NON	NON
Emission de froid industriel (réfrigération)	Sans objet	NON	NON
CTA et extracteurs de ventilation	Sans objet	OUI	OUI
Gaines de ventilation	Sans objet	OUI	OUI
Nettoyage des gaines de ventilation	Sans objet	Sans objet	OUI, y compris trappes de visite
Diffuseurs de ventilation courants (bouches, grilles, etc.)	Sans objet	OUI, y compris nettoyage annuel	OUI
Mesure de qualité de l'air	Sans objet	OUI	Sans objet
Filtration absolue et terminaux sensibles (blocs, salles blanches)	Sans objet	NON	NON
GTC / téléalarmes	Sans objet	OUI	OUI
GTB	Sans objet	NON	NON
GMAO	Sans objet	OUI	Sans objet
Moteurs de désenfumage	Sans objet	NON	NON
SSI	Sans objet	NON	NON

Plomberie – Distribution	Sans objet	NON	NON
Plomberie – Points de puisage	Sans objet	NON	NON
Assainissement – Terminaux (WC, douches, lavabos)	Sans objet		
Assainissement – Distribution	Sans objet		
Réseaux enterrés – Tous périmètres	Sans objet		

1.3 Modification par le Maître d’Ouvrage

Aucune modification technique ne peut être apportée à l'installation par le Maître d’Ouvrage sans que le Titulaire en ait été préalablement informé. Il appartient au Titulaire de formuler, dans les délais précisés dans le cahier des charges, soit son accord, soit ses observations ou réserves éventuelles sur la modification envisagée.

1.4 Modification par le Titulaire

Aucune modification technique ne peut être apportée à l'installation par le Titulaire et à ses frais, sans que le Maître d’Ouvrage en ait été préalablement informée. Ces modifications font l'objet d'un accord préalable prévoyant, en fin d'exécution du marché, soit la remise en état initial, soit la cession de la modification réalisée, soit le rachat de la modification par le Maître d’Ouvrage à un prix convenu.

2 Obligations et responsabilités des contractants

Les responsabilités et des obligations des contractants sont détaillées ci-après.

2.1 Responsabilité du Titulaire

2.1.1 Responsabilité contractuelle

Pendant toute la durée d’exécution des prestations prévues au marché, le Titulaire est responsable de la bonne exécution des obligations mises à sa charge par le marché.

En cas d’inexécution, de mauvaise exécution ou de retard dans l’exécution de ces obligations, le Titulaire sera redevable de pénalités dans les conditions définies dans le marché.

2.1.2 Responsabilité délictuelle

En cas de faute ou de manquement du Titulaire, distinct du non-respect de ses engagements contractuels, causant un dommage, la responsabilité du Titulaire peut être engagée.

Une telle faute, indépendante des obligations contractuelles du Titulaire, doit être prouvée par le Maître d’Ouvrage.

La responsabilité du Titulaire ne peut être engagée dans les cas suivants :

- Faute d'un tiers ou d'un employé, notamment la faute d'un locataire/occupant d'un logement chauffé ;
- Faute du Maître d'Ouvrage ;
- Cas de force majeure ;
- Vice ou défaillance de l'installation relevant des garanties contractuelles et légales des constructeurs ou des fournisseurs du Maître d'Ouvrage ;
- Vice ou défaillance des combustibles préconisés par les constructeurs des générateurs et des brûleurs, s'ils sont utilisés selon les prescriptions de ces constructeurs.

2.1.3 Dégradations

Le Titulaire est responsable de toutes les dégradations occasionnées, d'une façon quelconque, par les transporteurs ou employés d'exploitation, aux bâtiments, chaussées, clôtures, appareils, etc. du domaine de l'ensemble immobilier.

Le Maître d'Ouvrage, se réserve le droit d'exécuter par ses soins, au compte du Titulaire, la réparation des dégâts commis, après simple demande écrite restée sans réponse dans un délai de 30 jours. La réparation des dégâts occasionnera une refacturation des dépenses engagées. Elle se réserve également le droit d'exiger le renvoi de tout ouvrier ou employé du Titulaire qui se rend coupable de manquements graves dûment constatés.

2.1.4 Non-responsabilité du Titulaire – Mise en conformité réglementaire

En cas de non-responsabilité du Titulaire, le Maître d'Ouvrage accuse réception des indications transmises par le Titulaire et assure la réparation des désordres ou dommages des installations. Le Maître d'Ouvrage qui a rendu les installations conformes peut se retourner contre qui de droit.

Si l'installation ou les locaux indiqués nécessitent une mise en conformité suite à une évolution de la réglementation en vigueur, le Titulaire, dès qu'il en a connaissance, doit le signaler au Maître d'Ouvrage, lequel est tenue d'y porter remède aussi rapidement que possible.

2.1.5 Assurances

Pour l'exécution du marché, le Titulaire doit contracter les assurances nécessaires. Il s'engage à en apporter la preuve par attestation au Maître d'Ouvrage sur demande de celui-ci.

2.2 Obligations du Titulaire

2.2.1 Moyens du Titulaire

2.2.1.1 Responsable d'exploitation

Le poste est tenu par un agent du Titulaire ayant la qualification, l'expérience, et le pouvoir de décision requis pour organiser, assurer, contrôler l'exploitation et la maintenance des installations et la direction d'une équipe et les travaux prévus ou pouvant être réalisés.

Le responsable technique d'exploitation, est l'interlocuteur direct du maître d'ouvrage pour les questions techniques.

A ce titre il :

- Effectue une ronde annuelle exhaustive des installations, valide les registres et cahiers de chaufferie, et établit un compte-rendu communiqué au Maître d'Ouvrage dans un délai de 1 (une) semaine ;
- Organise les actions de maintenance en s'assurant qu'elles sont réalisées conformément au planning prévisionnel d'intervention ;
- Etablit la documentation et les différents documents décrits dans le présent cahier des charges ;
- Dispose des documents marché au cours des réunions ou visites d'installations ;
- Assure les relations avec le Maître d'Ouvrage au quotidien avec les responsables désignés du Maître d'Ouvrage ;
- Doit être présent aux réunions d'exploitation ;
- Engager les frais (commandes).

2.2.1.2 Techniciens de maintenance

Les techniciens de maintenance :

- Effectuent une ronde hebdomadaire
- Possèdent les qualifications et les compétences requises pour l'exploitation et la maintenance des installations, et l'habilitation pour l'intervention sur les installations électriques ;
- Procèdent aux actions définies au présent cahier des charges ;
- Tiennent à jour les cahiers et registres ;
- Sont munis des moyens nécessaires pour procéder aux interventions immédiates et contacter les services du Maître d'Ouvrage sans délai ;
- Sont assistés autant que de besoin par le personnel du Titulaire pour les qualifications et compétences nécessaires à la réalisation de toutes les prestations du marché : RT., ingénieurs spécialistes, techniciens, etc.

Lors des interventions dans l'enceinte des bâtiments du Maître d'Ouvrage, les techniciens doivent se présenter en vêtements professionnels identifiables (nom de la société en clair sur les vêtements).

Les techniciens de maintenance doivent avoir reçu (ou recevoir) une formation sur les équipements spécifiques des installations notamment :

- Toutes les marques de régulation présentes sur les bâtiments à exploiter ;
- La télégestion ;
- La GMAO.

Le Titulaire doit transmettre les attestations de formation au Maître d'Ouvrage.

Le cas échéant, les installations solaires doivent être maintenues par du personnel compétent dans ce domaine. Le Titulaire doit apporter une justification de cette compétence.

2.2.1.3 Matériel

Le Titulaire se doit de disposer de l'ensemble du matériel lui permettant de réaliser ses opérations d'entretien, de maintenance et de contrôle.

2.2.2 Prise en charge des installations

Le Titulaire établit un inventaire quantitatif et qualitatif des installations et matériels qui lui sont confiés.

Dans le cadre de la prise en charge, le Titulaire établit également un audit technique et des analyses bactériologiques représentatives (production, stockage, points de puisage).

Au terme de cette période, il doit informer et remettre au Maître d'Ouvrage un rapport détaillé ainsi qu'un chiffrage des travaux à réaliser à titre préventif et correctif pour être conforme

En cas de matériel manquant ou hors d'usage, le Titulaire émet les devis de prise en charge ou de remise en état correspondant.

Si le rapport de prise en charge n'est pas remis dans le délai imparti, il est considéré que le Titulaire accepte en l'état le périmètre du contrat y compris le matériel éventuellement non listé aux annexes du cahier des charges mais appartenant à la famille des équipements du périmètre.

L'inventaire remis précise notamment pour chaque matériel :

- La dénomination ;
- La marque ;
- Le modèle ;
- L'année ;
- L'état visuel ;
- L'état fonctionnel ;
- L'état d'accessibilité ;
- L'état de sécurité ;
- L'état de performance énergétique ;
- Les remarques le cas échéant ;
- La description des travaux et le chiffrage de remise en état le cas échéant.

Cet inventaire est transmis au Maître d'Ouvrage dans le délai contractuel puis mis à jour et transmis annuellement.

Compte tenu de ce qui précède, le Titulaire est réputé avoir une parfaite connaissance des installations, de leur fonctionnement, des caractéristiques des matériels et de leurs performances, de leur état d'usure ou de vétusté éventuelle.

En aucun cas il ne peut arguer d'un manque d'informations sur le matériel et le fonctionnement des installations qu'il s'engage à prendre en charge après les avoir acceptées sans réserve d'aucune sorte, ni sur le fonctionnement, ni sur les résultats prévisionnels de l'opération.

Il est considéré que la signature du présent marché par le Titulaire constitue un accord complet et sans réserve de la totalité de son contenu.

2.2.3 Chauffage

Le Titulaire assure le chauffage des locaux pendant chaque période fixée en annexe du présent marché. Il assure également la distribution de l'eau chaude sanitaire.

2.2.4 Climatisation/rafraîchissement

Le Titulaire assure la climatisation et le rafraîchissement des locaux équipés pendant chaque période fixée en annexe du présent marché.

2.2.5 Ventilation

Le Titulaire assure la ventilation des locaux équipés pendant toute l'année.

Il procède au nettoyage des bouches selon besoin (en fonction de l'encrassement visible) et à minima une fois par an, dans la limite du nombre de bouches indiquées au marché.

Il procède également au nettoyage de l'ensemble des gaines de ventilation une fois sur la durée du marché, dans la limite de la quantité indiquée au présent marché. Si nécessaire, la pose de trappes de visites est à la charge du Titulaire.

2.2.6 Installations électriques

La Titulaire assure le maintien en bon état des installations électriques dans son périmètre et notamment :

- Serrages des connexions dans le tableau électrique ;
- Contrôle de la bonne tenue des fils électriques dans les bornes et disjoncteurs ;
- Vérification du bon serrage des peignes horizontaux et verticaux ;
- Contrôle des borniers d'alimentation ;
- Test des interrupteurs différentiels ;
- Contrôle des boîtes de dérivation ;
- Contrôles de luminaires et notamment de l'étanchéité le cas échéant ;
- Contrôles des prises électriques ;
- Contrôles des connexions aux différents matériel (moteurs, etc.).

2.2.7 Conduite et petit entretien de l'installation (P2)

Le Titulaire assure la conduite et l'entretien courant de l'installation, prestation qui inclut la surveillance et le réglage des différents matériels ainsi que leur nettoyage et leur entretien courant. Le maintien en état de propreté des locaux mis à la disposition du Titulaire est également à la charge de celui-ci.

Les prestations de conduite et petit entretien incluses le remplacement de pièces inférieurs ou égales à 150€HT (hors campagnes de remplacement ou devis regroupant un ensemble de prestations indissociables).

2.2.8 Gros Entretien Renouvellement (dit aussi Garantie Totale P3)

Le Titulaire effectue les travaux d'entretien, de remplacement ou de renouvellement nécessaire au maintien des ouvrages, objets du marché, en bon état de fonctionnement pendant toute la durée d'exécution du marché.

Le Titulaire s'engage à faire intégralement son affaire du maintien en parfait état de service des installations de façon à garantir la continuité et la sécurité du service, ainsi que le maintien des performances des installations.

Le Titulaire tient informée le Maître d'Ouvrage de tous les travaux qu'il réalise au titre du Gros Entretien Renouvellement. Ces travaux sont consignés sur un livret tenu en chaufferie ou sous-station lors de chaque intervention.

2.2.8.1 Devoir de conseil et d'amélioration des installations

Le Maître d'Ouvrage souhaite que le Titulaire priorise les améliorations de l'installation, à savoir que les remplacements de matériels permettent de diminuer les coûts d'utilisation et de fonctionnement ou augmenter la production.

Pour tous travaux, dès lors que le Maître d'Ouvrage a transmis les Dossier Technique d'Amiante (DTA), le Titulaire est tenu de vérifier si une intervention de désamiantage est nécessaire. Néanmoins, le coût du désamiantage n'est pas compris dans le forfait.

2.2.8.2 Présentation des devis P3

Tous travaux doivent faire l'objet d'une demande préalable au Maître d'Ouvrage et à son Assistant à Maîtrise d'Ouvrage.

Cette demande précise :

- Le matériel remplacé ;
- Les références du nouveau matériel mis en place et le prix ;
- Le nombre d'heures de main d'œuvre nécessaire et le taux horaire ainsi que les coefficients de marge.

Le prix des fournitures et le taux horaire de la main d'œuvre doivent être conformes aux dispositions du présent cahier des charges.

Les travaux ne peuvent avoir lieu qu'après acceptation de la demande par le Maître d'Ouvrage.

Toutefois, dans le cas d'une situation d'urgence nécessaire à la continuité d'exploitation des installations, d'une nécessaire mise en sécurité des installations et des bâtiments, du maintien en température des locaux ou de l'ECS le Titulaire est autorisé à intervenir sans validation du Maître d'Ouvrage en l'avertissant au préalable du désordre constaté et en décrivant précisément l'ensemble des mesures envisagées pour remédier au désordre.

2.2.8.3 Travaux imposés

Le Titulaire se doit d'intégrer au titre du P3 les travaux imposés par le Maître d'Ouvrage.

Ces travaux sont alors réalisés dans les délais indiqués et rémunérés au titre du « P3 R ».

2.2.9 Traitement d'eau

Le Titulaire est responsable de la qualité de l'eau des circuits et notamment :

- Les appareils de traitement de l'eau pour les utilités des bâtiments, adoucisseurs, bacs et pompes doseuses avec leurs liaisons hydrauliques et robinetterie, etc. ;
- L'ensemble des installations de traitement de l'eau pour le fluide caloporteur comprenant notamment liaisons hydrauliques, robinetteries, bac d'appoint de mélange chimique, système à anode soluble ou non, régulateur, pompe de dosage, etc. ;
- Les appareils de traitement de l'ECS, adoucisseurs, bacs et pompes doseuses avec leurs liaisons hydrauliques et robinetterie, système à anode soluble ou non, les matériels spécifiques de traitement d'eau des équipements de production et des installations de distribution de l'ECS (exemple : équipements de lutte contre la prolifération des légionelles, etc.).

Par ailleurs, il doit maintenir constamment en état les réseaux et procède donc aux débouillages nécessaires le cas échéant.

De plus, il fait procéder chaque année, à ses frais, par un laboratoire spécialisé et indépendant, à une analyse d'eau physico-chimique par réseau.

Les résultats de cette analyse doivent être communiqués au Maître d'Ouvrage, accompagnés de l'expertise du Titulaire. Le Titulaire doit prendre, à ses frais, les mesures nécessaires (traitement filmogène, débouillage chimique, pose d'un débouilleur, etc.) pour corriger les valeurs non conformes au tableau ci-après :

	Circuit de chauffage ne contenant que de l'acier traité		Circuit de chauffage contenant de l'acier et des alliages de cuivre	
	Mini	Maxi	Mini	Maxi
Potentiel hydrogène pH	9,00	10,50	9,30	10
Titre hydrométrique TH	0°f	5°f	0°f	5°f
Titre alcalimétrique TA	5°f	15°f	5°f	10°f
Titre alcalimétrique complet TAC	10°f	60°f	10°f	40°f
Chlorure	0 mg/l	100 mg/l	0 mg/l	100 mg/l
Sulfite SO ₃	5 mg/l	50 mg/l	5 mg/l	50 mg/l
Cuivre	0 mg/l	1 mg/l	0 mg/l	0,1 mg/l
Fer	0 mg/l	1 mg/l		
Matières en suspension M.E.S.	/	/		

Selon les appoints d'eau faits sur les réseaux et au moins une fois par trimestre, le Titulaire doit contrôler le PH et ajouter les produits de traitement pour atteindre en permanence un PH recommandé. Pour ce faire, le Titulaire doit fournir l'équipement nécessaire, permanent ou non, au remplissage en produits de traitement de protection des canalisations.

Les analyses de TH de l'ECS, si les appareils de traitements existent, doivent être réalisées toutes les 2 (deux) semaines. Le TH ne doit pas dépasser une valeur de 12.

La gestion des équipements de désembouage existant, et les actions menées relèvent du P2. La fourniture des produits nécessaires relève également du P2.

La fourniture d'équipements de désembouage relève du P3.

En l'absence de normes, ces valeurs limites ont été formulées d'après les normes prises par le SNEC, syndicat national d'exploitants de chauffage et syndicat de fabricants de tubes et chaudières.

2.2.10 Eau chaude sanitaire (ECS)

Lorsque la fourniture d'ECS doit être assurée toute l'année, le Titulaire peut interrompre cette fourniture pour des travaux annuels. Le Titulaire devra avoir planifié son intervention en début d'exercice (date et durée) sauf cas d'extrême urgence et le soumettre au Maître d'Ouvrage pour validation.

Un mois avant sa réalisation, le Titulaire informe le Maître d'Ouvrage de la date définitive de son intervention ainsi que de sa durée.

Le Maître d'Ouvrage fixe les conditions (de durée, etc.) d'exécution des travaux en fonction de la destination de l'immeuble (école, bureau, habitation, santé, etc.)

A titre d'exemple les travaux annuels peuvent être effectués pendant une durée totale de 6 jours au maximum, répartis par périodes de moins de 48 heures consécutives, elles-mêmes séparées de 5 jours au minimum. Cependant, dans le cas de locaux d'habitation, il est préconisé que la durée maximale d'interruption soit répartie par période maximale de 8 heures consécutives.

Dans tous les cas, les installations devront être remises en service en fin de journée.

En cas d'extrême urgence, le Titulaire et le Maître d'Ouvrage se rapprocheront pour définir les modalités à mettre en œuvre en vue de minimiser l'impact des travaux sur la qualité de service rendu aux occupants.

2.2.11 Lutte contre la légionelle

Le Titulaire s'engage à mettre en œuvre tous les moyens nécessaires pour prévenir les risques de contamination par la bactérie *Legionella*.

Le Titulaire s'engage à effectuer les prestations de maintenance préventives suivantes (dans la mesure où les installations le permettent) :

- Hebdomadaire (ou selon besoin) :
 - Contrôle du désinfectant et relevé des consommations d'eau et de produits éventuels ;

- Contrôle du niveau de sel de l'adoucisseur et des bacs à réactifs éventuels et fourniture des consommables ;
- Tous les mois :
 - Contrôle du fonctionnement des éventuels adoucisseurs et pompes doseuses ;
 - Contrôle et annotation des températures de fonctionnement ECS (départ, retour boucle cas échéant).
- Tous les ans :
 - Bilan analytique de la qualité chimique des eaux : eau adoucie, ECS (points de puisage représentatifs)
Cette analyse de la qualité des eaux doit être réalisée par un organisme agréé. Les résultats doivent être classés dans un livret technico sanitaire placé dans la chaufferie principale ;
 - Détartrage des échangeurs à plaque ;
 - Détartrage des ballons de stockage ;
 - Contrôle et entretien des pompes doseuses ;
 - Nettoyage de la résine des bacs à sel ;
 - Contrôles des manchettes témoins.

Dans le cadre des analyses bactériologiques et des recherches de *Légionella*, les prélèvements et analyses doivent être effectués par des laboratoires dûment agréés pour ces prestations dans le respect de la norme NFT 90.431. Les prélèvements suivants doivent au minimum être effectués annuellement :

- 1 analyse d'eau bactériologique sortie production (ECS) ;
- 1 analyse d'eau bactériologique au point de puisage représentatif ;
- 1 analyse sur le retour de boucle (cas échéant).

Ces prélèvements et analyses sont réalisés conformément aux modalités prévues par l'arrêté du 1er février 2010 relatif à la surveillance des légionelles dans les installations de production, de stockage et de distribution d'eau chaude sanitaire (notamment, article 6 et annexe n°2 de l'arrêté).

Le Titulaire se rapproche du Maître d'Ouvrage chaque année, pour convenir des dates d'intervention correspondantes.

En prévision des prélèvements, le Maître d'Ouvrage réalise une désinfection des points de puisages (douches et flexibles de douches).

Dans le cas d'analyses présentant un taux de *Légionella pneumophila* nécessitant la suppression de l'exposition à savoir la neutralisation des points de puisage, une procédure d'urgence est déclenchée par le Titulaire et il avise le Maître d'Ouvrage de la situation.

Il précise les actions correctives à entreprendre et demande une validation par le Maître d'Ouvrage.

En cas de présence de Légionelle anormale et de non-conformité détectée sur le périmètre du Titulaire, la procédure de décontamination et de contre-analyses est à sa charge jusqu'au

retour à la normale de la situation. Dans le cas où toutes les installations confiées au Titulaire serait conformes, cette procédure est à la charge du Maître d’Ouvrage.

L’ensemble des interventions devront également être inscrites dans le registre de la chaufferie.

2.2.12 Incidents

Le Titulaire doit signaler par écrit au Maître d’Ouvrage les incidents constatés ainsi que les incidents prévisibles dès qu’il peut les déceler, en indiquant les conséquences que pourraient entraîner la non-intervention du Maître d’Ouvrage et la non-exécution des travaux nécessaires à leur prévention.

A cet égard, le Titulaire conseille le Maître d’Ouvrage et lui fait connaître les améliorations qui lui paraissent souhaitables pour une meilleure efficacité de l’installation.

Dans les circonstances exigeant une interruption immédiate, il convient que le Titulaire est autorisé à prendre les mesures nécessaires d’urgence. Il doit en aviser le Maître d’Ouvrage dans les plus courts délais.

2.2.13 Surveillance – Contrôles

2.2.13.1 Obligations réglementaires

Les installations de techniques doivent satisfaire diverses obligations réglementaires de contrôle, de surveillance et d’inspection notamment au titre de la sécurité des installations, des appareils à pression, des économies d’énergie et de l’amélioration de l’efficacité énergétique, de la protection de l’environnement et des installations classées.

La responsabilité des contrôles relevant d’un organisme agréé incombe au Maître d’Ouvrage. Néanmoins, le Titulaire :

- Avertit le Maître d’Ouvrage de la nature et de la périodicité de ces contrôles et visites ;
- Est responsable des dispositions à prendre en vue de leur exécution par le Maître d’Ouvrage ;
- Doit se conformer aux recommandations ou sujétions qu’ils peuvent entraîner.

La responsabilité des autres contrôles (ne relevant pas d’un organisme agréé) incombe au Titulaire, qu’il effectue à ses frais.

Dans le cas des compteurs, le Titulaire fait effectuer à ses frais, une fois par an, par un expert agréé conformément à la réglementation en vigueur, le contrôle du bon fonctionnement des compteurs dont il a la charge, soit tous les compteurs et sous-compteurs hors poste de livraison et de comptage d’un fournisseur d’énergie (GRDF, Enedis, réseau de chaleur). En l’absence d’expert agréé, les contrôles peuvent être effectués par un spécialiste choisi d’un commun accord.

Les contrôles ou étalonnages demandés par le Maître d’Ouvrage en vue de vérifications supplémentaires sont :

- Soit à la charge du Maître d’Ouvrage si ces contrôles et étalonnages ne mettent pas en évidence une erreur supérieure à l’erreur maximale garantie par le constructeur ;
- Soit à la charge du Titulaire si ces contrôles et étalonnages mettent en évidence en défaveur du Maître d’Ouvrage une erreur supérieure à l’erreur maximale garantie par le constructeur.

L’entretien de ces compteurs est à la charge du Titulaire. En cas de défaillance ou de dérèglement manifeste d’un compteur le Titulaire est tenu de le signaler d’urgence au Maître d’Ouvrage. Il dispose d’un mois pour assurer à ses frais, sa remise en état ou son remplacement par un appareil similaire.

2.2.13.2 Entretien-maintenance des postes de livraison

Dans le cas où le poste de livraison ou le dispositif local de mesurage appartiendrait au Maître d’Ouvrage, celui-ci doit prendre ses dispositions pour en assurer l’entretien et la maintenance.

Ainsi, il souscrit auprès du gestionnaire du réseau de distribution (GRD) l’offre de service correspondant par le biais d’un contrat liant le gestionnaire de réseau et le Maître d’Ouvrage. Sa prestation est définie dans le catalogue de prestations du GRD, téléchargeable le plus souvent par Internet.

La prestation à confier au GRD comprend :

- Intervention de dépannage sur compteur ou autre machine de mesure ;
- Intervention de réparation sur compteur ou autre machine de mesure, y compris remplacement des pièces défectueuses ;
- Diagnostic technique avec état des lieux à la souscription ;
- Dépose/repose du matériel défaillant ;
- Prêt d’une machine de mesure de remplacement pendant la réparation si matériel standard ;
- Inspection périodique des équipements ;
- Révision périodique des équipements ;
- Contrôle de fonctionnement des vannes de sécurité ;
- Intervention de dépannage sur poste de détente, enregistreur, télé-relevé ;
- Intervention de réparation sur poste de détente, enregistreur, télé-relevé, y compris remplacement pièces défectueuses ;
- Prêt de tout ou partie des éléments d’un poste pendant les réparations.

Le Titulaire n’a donc pas à sa charge l’entretien des postes de livraison. Il est néanmoins tenu de s’assurer de leur bonne périodicité et d’informer le Maître d’Ouvrage lorsque ces entretiens sont nécessaires.

2.2.13.3 Obligations d’usage

Afin de rendre aussi uniforme que possible la température des différents locaux, et d’éviter une consommation excessive d’énergie, le Titulaire assure la vérification de l’équilibrage des installations ainsi que le contrôle et le réglage des systèmes de régulation automatique.

Le Titulaire a la charge de surveiller, périodiquement, l’état des diverses canalisations des installations.

S'il existe des appareils de traitement des eaux, le Titulaire en assure le bon fonctionnement et fournit les produits nécessaires au traitement de l'eau du circuit de chauffage.

2.2.13.4 Confort acoustique

Les actions de maintenance doivent permettre de limiter le niveau de pression acoustique engendré par les installations existantes au plus à leur niveau actuel.

En cas de remplacement de matériel, les niveaux de pression acoustique ne doivent pas dépasser les seuils réglementaires.

2.2.14 Livret de chaufferie

Un certain nombre de réglementations imposent la tenue d'un livret de chaufferie. La responsabilité de cette obligation incombe au Titulaire.

Le livret doit être présent en chaufferie que la réglementation l'impose ou non. Par ailleurs, tout livret dématérialisé doit faire l'objet d'une copie trimestrielle présente en chaufferie.

2.3 Obligations du Maître d'Ouvrage

Le Maître d'Ouvrage met à la disposition exclusive du Titulaire, à titre gratuit, pendant toute la durée d'exécution du marché :

- Les locaux des chaufferies, soutes, sous-stations locaux techniques relatifs au périmètre du Titulaire ;
- Les installations décrites dans le cahier des charges.

Le Maître d'Ouvrage :

- S'interdit d'utiliser à d'autres fins les locaux et installations mis à la disposition du Titulaire ;
- Maintient clos et couverts et en bon état les locaux mis à la disposition du Titulaire conformément aux règlements de police et d'assurance ;
- Assure à ses frais toutes les prestations et fournitures, telles que l'eau et l'électricité, qui ne sont pas à la charge du Titulaire, et qui sont nécessaires à la bonne marche de l'installation ;
- Doit rendre, à ses frais, les installations conformes à la législation ou réglementation en vigueur.

2.4 Obligations communes

Un procès-verbal contradictoire de l'état des lieux et des installations est établi au début et à la fin de l'exécution du marché.

Il en est de même à l'occasion de toute transformation effectuée pendant la durée du marché.

Lorsque l'installation est soumise à autorisation ou à déclaration au titre du Code de l'environnement, la partie ayant demandée l'autorisation pour cette installation ou l'ayant déclarée, transmet à l'autre partie contractante la copie de cette autorisation ou de cette déclaration.

3 Conditions techniques

Il est rappelé la nécessité de respecter la réglementation relative à la limitation de la température de chauffage.

Elaborés en vue de maîtriser les consommations énergétiques, les articles R. 241-25 à R241-29 du Code de l'Energie définissent les limites supérieures de température de chauffage autorisées pendant les périodes d'occupation et d'inoccupation des locaux.

- Les limites supérieures de température de chauffage sont fixées en moyenne à 19°C pour les locaux occupés à usage d'habitation, d'enseignement, de bureaux ou recevant du public ;

La température de 19°C constitue une température moyenne pour l'ensemble d'un logement ou l'ensemble des locaux affectés à un autre usage que l'habitation, ce qui n'exclut pas que certaines pièces puissent enregistrer des températures supérieures ;

- Pendant les périodes d'inoccupation de vingt-quatre heures ou plus, les limites de température moyenne pour l'ensemble des pièces d'un logement ou pour l'ensemble des locaux affectés à un autre usage que l'habitation sont fixées à :
 - 16°C pour une durée d'inoccupation comprise entre vingt-quatre et quarante-huit heures ;
 - 8°C pour une durée d'inoccupation de quarante-huit heures ou plus.

Ces températures constituent des températures moyennes pour l'ensemble d'un logement ou l'ensemble des locaux affectés à un autre usage que l'habitation, ce qui n'exclut pas que certaines pièces puissent enregistrer des températures supérieures.

Les limites supérieures de chauffage pour les logements, les locaux et les établissements où sont donnés des soins médicaux à des personnes non hospitalisées, les établissements hospitaliers et les logements, locaux et établissements où sont logés ou hébergés des personnes âgées ou des enfants en bas âge sont définies dans l'arrêté du 25 juillet 1977 (JO du 6 août 1977 page 4113).

3.1 Chauffage des locaux

3.1.1 Résultats contractuels

Le Titulaire doit obtenir les résultats contractuels tant que la température extérieure journalière moyenne est supérieure ou égale à la température extérieure de base contractuelle.

La température extérieure de base, qui est celle pour laquelle a été calculée l'installation, est déterminée conformément à la norme NF EN 12831 (systèmes de chauffage dans les bâtiments – Méthode de calcul des déperditions calorifiques de base). Cette norme européenne a une annexe nationale NF P 52-612/CN fixant entre autres les températures de base.

Température extérieure de base du présent marché : -7°C.

Les résultats contractuels à atteindre, sont :

- Les températures intérieures en régime normal et en régime ralenti (nuit, fin de semaine, jours fériés, vacances, etc.). Des limitations de température de chauffage sont instituées par les textes réglementaires en vigueur ;
- Les horaires d'application des différents régimes de chauffage et les périodes de fonctionnement exceptionnelles des bâtiments sont inclus dans les cibles énergétiques et redevances contractuelles du marché. Ces périodes ne donnent pas lieu à facturation complémentaire dans la limite de 70 heures par an ;
- Le délai, compatible avec l'installation, pour passer d'un régime à l'autre. La température prévue durant le plein régime de chauffe doit être réellement effective aux horaires d'occupation ;
- Le délai dit de « mise en température » pour le passage du régime de repos des installations au régime normal (ce délai part de la mise en route effective du chauffage ; il peut être réduit si la surpuissance de l'installation le permet).

Les températures contractuelles et les horaires d'occupation sont mentionnés en annexe X du présent CCTP.

Les températures définies ci-dessous doivent être respectées sur les périodes horaires. Ces périodes horaires de fonctionnement doivent être respectées dans la mesure où la différenciation des réseaux le permet.

3.1.2 Températures intérieures

Les températures intérieures sont mesurées conformément à la réglementation en vigueur.

Au démarrage de la saison de chauffe, le Titulaire et le Maître d'Ouvrage définissent d'un commun accord le choix d'un local par réseau, pour chaque bâtiment, dans lequel est déposé par le Titulaire et durant toute la saison de chauffage, une sonde de température. Cette sonde doit remonter la température des locaux en temps réel et sert de constat contradictoire aux carences ou insuffisances de chauffage constatées. Une attestation signée mentionnant le lieu où est installé cet appareil doit être fournie dans le premier rapport de fin de saison.

Le Titulaire a à sa charge l'entretien de ces sondes comprenant notamment le remplacement des piles et l'étalonnage annuel.

En cas de litige (température contractuelle non respectée), le Maître d'Ouvrage peut demander au Titulaire de mettre, ponctuellement, à la disposition du Maître d'Ouvrage, plusieurs enregistreurs de température. A la suite de l'enregistrement, le Titulaire dispose d'une semaine pour transmettre au Maître d'Ouvrage les résultats de ces enregistrements avec son analyse.

Le Titulaire devra vérifier quotidiennement si l'ensemble des températures remontées par les sondes respecte les valeurs contractuelles. En cas d'insuffisance de température (trop basse en hiver ou trop haute en été), le Titulaire informera le Maître d'Ouvrage et effectuera une intervention pour remédier à l'insuffisance.

Par ailleurs, une sonde par bâtiment permettra également la mesure et l'enregistrement de la qualité d'air intérieur (CO₂). Elle permettra non seulement de vérifier les bonnes conditions

d'ambiance en termes de renouvellement d'air mais également de mieux maîtriser la ventilation pour éviter les surconsommations d'énergie.

3.1.3 Qualité de l'air

La loi portant engagement national pour l'environnement a rendu obligatoire la surveillance de la qualité de l'air intérieur dans certains établissements recevant un public sensible (articles L. 221-8 et R. 221-30 et suivants du code de l'environnement). Les établissements concernés sont notamment ceux accueillant des enfants :

- Les établissements d'accueil collectif d'enfants de moins de 6 ans (crèches, haltes-garderies...);
- Les centres de loisirs ;
- Les établissements d'enseignement ou de formation professionnelle du premier et du second degrés (écoles maternelles, élémentaires, collèges, lycées...).

Le décret n° 2015-1000 du 17 août 2015 a fixé les échéances suivantes :

- Le 1er janvier 2018 pour les écoles maternelles, élémentaires et crèches ;
- Le 1er janvier 2020 pour les accueils de loisirs et les établissements d'enseignement du second degré ;
- Le 1er janvier 2023 pour les autres établissements.

Dans le cadre de cette surveillance de la qualité de l'air, le Titulaire procèdera à une analyse une fois par an de la qualité de l'air diffusé :

- La concentration particulière : comptage des particules de tailles $> 0,5 \mu\text{m}$; $> 1 \mu\text{m}$, $> 5 \mu\text{m}$;
- La concentration en monoxyde de carbone (CO) et dioxyde de carbone (CO₂) ;
- L'aérobiocontamination (flore totale + flore fongique) permettant de quantifier le taux de microorganisme (bactéries et champignons) ;
- Le taux d'humidité relative et de température sèche.

3.1.4 Inoccupation

Lorsqu'un local ou groupe de locaux est inoccupé temporairement, le Titulaire doit, sous réserve que les caractéristiques de l'installation le permettent, y maintenir un régime d'entretien au cours duquel les températures intérieures correspondent à la sécurité contre le gel des installations et/ou au maintien en bon état des locaux.

3.1.5 Limite technique des installations

Dans le cas où la température extérieure s'abaisse au-dessous de la température extérieure de base contractuelle, le Titulaire assure le meilleur chauffage compatible avec la puissance des installations et leur sécurité de marche.

3.1.6 L'exercice

L'exercice est la période continue d'un an dont la date de début est fixée contractuellement. La date de début de l'exercice est fixée au 1^{er} juillet.

3.1.7 Mise en route et arrêt du chauffage

Le Titulaire doit être en mesure de mettre en route ou d'arrêter le chauffage des locaux dans les délais définis au cahier des charges suivant la demande du Maître d'Ouvrage pendant une période fixée contractuellement. Cette période est appelée « saison de chauffage ».

En dehors de la saison de chauffage, le Maître d'Ouvrage peut demander au Titulaire d'assurer le chauffage des locaux dans la mesure de la disponibilité technique des installations.

La « saison de chauffage » débute au 1^{er} octobre et s'achève au 31 mai.

Il est rappelé que le Titulaire dispose d'une période de mise en température pendant laquelle il n'est pas tenu d'assurer les températures contractuelles.

3.1.8 Application des dispositions financières

Pour l'application des dispositions financières, la durée effective de chauffage relative à une saison déterminée est la somme des durées des périodes pendant lesquelles le Titulaire a effectivement assuré le chauffage des locaux. Elle comprend les délais dits « de mise en température » nécessaires au passage du régime de repos des installations au régime normal.

La durée effective de chauffage résulte des clauses contractuelles et des ordres de service du Maître d'Ouvrage. Elle est constatée à la fin de la saison de chauffage.

3.1.9 Rigueur climatique

On entend par degrés-jours de base X (DJX) la valeur moyenne sur la journée considérée de l'écart positif entre la température extérieure et la valeur X exprimées en degrés Celsius.

Les degrés-jours unifiés (DJU) sont définis comme étant les degrés-jours calculés pour la base X = 18°C.

On désigne par NDJX le nombre total de degrés-jours de base X relatifs à une station météorologique donnée, calculé sur une période annuelle de chauffage, contractuelle ou effective.

A défaut de calculs réalisés spécifiquement pour la base contractuelle X, le nombre de degrés-jours de base X est déduit du nombre de degrés-jours unifiés calculés pendant la même période par la formule :

$$N_{DJX} = N_{DJU} - n(18 - X)$$

Où n est le nombre de jours pour lesquels est réalisé le calcul.

Il est recommandé de s'adresser à Météo France (www.meteofrance.com) pour disposer des relevés de température, et au COSTIC pour le calcul des degrés-jours unifiés (DJU).

Le site <https://opendata.reseaux-energies.fr/> permet d'obtenir librement les températures quotidiennes départementales (depuis 2018) et régionales (depuis 2016).

Il est obligatoire d'utiliser pour le calcul des ajustements de prix les degrés-jours calculés et publiés par le COSTIC pour la station météorologique suivante : ROUEN BOOS.

NDJX contractuel : pour la période de chauffage effective envisagée, 243 jours du 1^{er} octobre au 31 mai, le nombre de degrés-jours moyen NDJX contractuel est de 2 581.

3.1.10 Ajustement des consommations en fonction des températures

Pour la détermination des prix de règlement, la consommation annuelle d'énergie est réputée être proportionnelle à NDJX, la valeur X et la station météorologique choisie étant définies ci-avant.

Pour les bâtiments à usage d'habitation ou de bureaux, le DJU (18° C) est utilisé.

Ces dispositions intéressent principalement les marchés de type MT et les marchés avec intéressement.

La consommation d'énergie nécessaire au chauffage d'un bâtiment durant une certaine période est fonction notamment :

- De ses caractéristiques de construction et d'équipement (isolation, rendement de l'installation, etc.) ;
- De ses caractéristiques d'occupation (températures et programmes de chauffage, dégagement de chaleur gratuite) ;
- Du climat de la période considérée.

L'influence du climat, à un moment donné, dépend de l'humidité de l'atmosphère, de la direction et de la force du vent, mais surtout de la température extérieure ; la notion de degrés-jours permet, au prix d'une simplification nécessaire, de relier la consommation à ce dernier facteur.

Supposons que la consommation annuelle soit C dans les conditions climatiques moyennes où le nombre de degrés-jours unifiés normaux est NDJU (le DJU ne convient pas aux locaux particuliers) ; dans des conditions voisines où le nombre de degrés-jours unifiés est de N'DJU on peut admettre en première approximation que la consommation théorique C est telle que :

$$\frac{C'}{C} = \frac{a + b N'_{DJU}}{a + b N_{DJU}}$$

a et b étant deux constantes qui tiennent compte des apports de chaleur gratuite et des pertes diverses (défaut de régulation et d'équilibrage, pertes des chaudières et des réseaux de distribution).

Compte tenu de la relation entre NDJX et NDJU peut être écrit :

$$\frac{C'}{C} = \frac{N'_{DJX}}{N_{DJX}}$$

Avec :

$$X = 18 + \frac{a}{nb}$$

On devrait pour chaque bâtiment porter sur un graphique la consommation, par exemple décadaire, en fonction des DJU de la période (car la consommation journalière est sensible à d'autres influences que la température, telles que le vent et, dans une certaine mesure, l'humidité ; par contre, on peut espérer que ces influences s'annulent en moyenne sur une période plus longue). La droite de régression passant entre les points obtenus permet de déterminer a/b.

En cas de production d'eau chaude sanitaire, le règlement de la fourniture d'énergie correspondant est généralement effectué à prix unitaire en fonction des quantités d'eau réchauffée mesurées par un compteur.

Cependant, dans les marchés de type MC, si un même compteur enregistre la chaleur nécessaire au chauffage des locaux et de l'eau sanitaire, ainsi que dans les marchés du type CP, les coûts des énergies nécessaires pour assurer chacune de ces fournitures ne sont pas distingués. Il est demandé dans ces cas d'installer également des compteurs mesurant la quantité d'eau réchauffée, afin de surveiller les consommations.

3.2 Production d'eau chaude sanitaire

Lorsque la fourniture de l'eau chaude doit être assurée toute l'année, le Titulaire peut interrompre cette fourniture pour travaux annuels d'entretien pendant une durée totale de six jours au maximum répartie par périodes de moins de quarante-huit heures consécutives, elles-mêmes séparées de cinq jours au minimum. Le Titulaire doit en aviser le Maître d'Ouvrage une semaine au moins avant chaque interruption.

L'arrêté du 30 novembre 2005, qui modifie l'article 36 de l'arrêté du 23 juin 1978 relatif aux installations nouvelles destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, des locaux de travail ou des locaux recevant du public impose les températures minimales à maintenir en tout point du réseau ainsi que les températures maximales de l'eau chaude au point de puisage en fonction de l'usage.

Dans le cas de point de puisage à risque, des contraintes liées au risque « légionelles » s'ajoutent.

On entend par points de puisage à risque vis à vis des légionelles : ce sont les points susceptibles d'engendrer l'exposition d'une ou plusieurs personnes à un aérosol d'eau. Il s'agit notamment des douches et douchettes.

Le Titulaire doit être en mesure de fournir les informations permettant au Maître d'Ouvrage de l'installation de s'assurer du respect, aux points de puisage, de ces dispositions.

En cas de production d'eau chaude sanitaire, le règlement de la fourniture d'énergie correspondant est effectué à prix unitaire en fonction des quantités d'eau réchauffée mesurées par un compteur.

Cependant, dans les marchés de type MC, si un même compteur enregistre la chaleur nécessaire au chauffage des locaux et de l'eau sanitaire, ainsi que dans les marchés du type CP, les coûts des énergies nécessaires pour assurer chacune de ces fournitures ne sont pas distingués. Il est demandé dans ces cas d'installer également des compteurs mesurant la quantité d'eau réchauffée, afin de surveiller les consommations.

3.3 Climatisation et rafraîchissement des locaux

3.3.1 Résultats contractuels

Le Titulaire doit obtenir les résultats contractuels tant que la température extérieure journalière moyenne est inférieure ou égale à la température extérieure de base contractuelle.

La température extérieure de base est celle pour laquelle a été calculée l'installation.

Température extérieure de base du présent marché : +38°C.

Les résultats contractuels à atteindre, sont :

- Les températures intérieures en régime normal et en régime ralenti (nuit, fin de semaine, jours fériés, vacances, etc.). Des limitations de température de climatisation sont instituées par les textes réglementaires en vigueur ;
- Les horaires d'application des différents régimes de climatisation ;
- Le délai, compatible avec l'installation, pour passer d'un régime à l'autre ;
- Le délai dit de « mise en température » pour le passage du régime de repos des installations au régime normal (ce délai part de la mise en route effective de la climatisation ; il peut être réduit si la surpuissance de l'installation le permet).

3.3.2 Températures intérieures

Les températures intérieures sont mesurées conformément à la réglementation en vigueur.

3.3.3 Inoccupation

Lorsqu'un local ou groupe de locaux est inoccupé temporairement, le Titulaire doit, sous réserve que les caractéristiques de l'installation le permettent, y maintenir un régime d'entretien au cours duquel les températures intérieures correspondent à la sécurité contre le gel des installations et/ou au maintien en bon état des locaux.

3.3.4 Limite technique des installations

Dans le cas où la température extérieure s'élève au-dessus de la température extérieure de base contractuelle, le Titulaire assure le meilleur rafraîchissement compatible avec la puissance des installations et leur sécurité de marche.

3.3.5 L'exercice

L'exercice est la période continue d'un an dont la date de début est fixée contractuellement.

La date de début de l'exercice est fixée au 1^{er} juillet.

3.3.6 Mise en route et arrêt de la climatisation

Le Titulaire doit être en mesure de mettre en route ou d'arrêter la climatisation des locaux dans les délais définis au cahier des charges suivant la demande du Maître d'Ouvrage pendant une période fixée contractuellement. Cette période est appelée « saison de climatisation ».

En dehors de la saison de climatisation, le Maître d'Ouvrage peut demander au Titulaire d'assurer la climatisation des locaux dans la mesure de la disponibilité technique des installations.

La « saison de climatisation » débute au 1^{er} juin et s'achève au 30 septembre.

Il est rappelé que le Titulaire dispose d'une période de mise en température pendant laquelle il n'est pas tenu d'assurer les températures contractuelles.

3.3.7 Application des dispositions financières

Pour l'application des dispositions financières, la durée effective de climatisation relative à une saison déterminée est la somme des durées des périodes pendant lesquelles le Titulaire a effectivement assuré le chauffage des locaux. Elle comprend les délais dits « de mise en température » nécessaires au passage du régime de repos des installations au régime normal. La durée effective de climatisation résulte des clauses contractuelles et des ordres de service du Maître d'Ouvrage. Elle est constatée à la fin de la saison de climatisation.

3.3.8 Rigueur climatique

On entend par degrés-jours froid de base X (DFX) la valeur moyenne sur la journée considérée de l'écart positif entre la température extérieure et la valeur X exprimées en degrés Celsius.

Les degrés-jours froid unifiés (DFU) sont définis comme étant les degrés-jours calculés pour la base X = 26°C.

On désigne par NDFX le nombre total de degrés-jours froid de base X relatifs à une station météorologique donnée, calculé sur une période annuelle de climatisation, contractuelle ou effective.

A défaut de calculs réalisés spécifiquement pour la base contractuelle X, le nombre de degrés-jours froid de base X est déduit du nombre de degrés-jours froid unifiés calculés pendant la même période par la formule :

$$N_{DFX} = N_{DFU} - n(26 - X)$$

Où n est le nombre de jours pour lesquels est réalisé le calcul.

Il est recommandé de s'adresser à Météo France (www.meteofrance.com) pour disposer des relevés de température.

Le site <https://opendata.reseaux-energies.fr/> permet d'obtenir librement les températures quotidiennes départementales (depuis 2018) et régionales (depuis 2016).

Il est obligatoire d'utiliser pour le calcul des ajustements de prix les degrés-jours froid calculés à partir des températures moyennes quotidiennes départementales, valeurs Tmax (°C) du département de Seine Maritime (76).

NDFX contractuel : pour la période de climatisation effective envisagée, 122 jours du 1^{er} juin au 30 septembre, le nombre de degrés-jours moyen NDFX contractuel est de 155.

3.3.9 Ajustement des consommations en fonction des températures

Pour la détermination des prix de règlement, la consommation annuelle d'énergie est réputée être proportionnelle à NDFX, la valeur X et la station météorologique choisie étant définies ci-avant.

Pour les bâtiments à usage d'habitation ou de bureaux, le DFU (26° C) est utilisé.

Ces dispositions intéressent principalement les marchés de type MT et les marchés avec intéressement.

La consommation d'énergie nécessaire à la climatisation d'un bâtiment durant une certaine période est fonction notamment :

- De ses caractéristiques de construction et d'équipement (isolation, rendement de l'installation, etc.) ;
- De ses caractéristiques d'occupation (températures et programmes de chauffage, dégagement de chaleur gratuite) ;
- Du climat de la période considérée.

L'influence du climat, à un moment donné, dépend de l'humidité de l'atmosphère, de la direction et de la force du vent, mais surtout de la température extérieure ; la notion de degrés-jours permet, au prix d'une simplification nécessaire, de relier la consommation à ce dernier facteur.

Supposons que la consommation annuelle soit C dans les conditions climatiques moyennes où le nombre de degrés-jours froid unifiés normaux est N_{DFU} (le DFU ne convient pas aux locaux particuliers) ; dans des conditions voisines où le nombre de degrés-jours unifiés est de N'_{DFU} on peut admettre en première approximation que la consommation théorique C est telle que :

$$\frac{C'}{C} = \frac{a + b N'_{DFU}}{a + b N_{DFU}}$$

a et b étant deux constantes qui tiennent compte des apports de chaleur gratuite et des pertes diverses (défaut de régulation et d'équilibrage, pertes des chaudières et des réseaux de distribution).

Compte tenu de la relation entre N_{DFX} et N_{DFU} peut être écrit :

$$\frac{C'}{C} = \frac{N'_{DFX}}{N_{DFX}}$$

Avec :

$$X = 26 + \frac{a}{nb}$$

On devrait pour chaque bâtiment porter sur un graphique la consommation, par exemple décadaire, en fonction des DFU de la période (car la consommation journalière est sensible à d'autres influences que la température, telles que le vent et, dans une certaine mesure, l'humidité ; par contre, on peut espérer que ces influences s'annulent en moyenne sur une période plus longue). La droite de régression passant entre les points obtenus permet de déterminer a/b.

3.4 Autres besoins énergétiques

Si un même compteur enregistre l'énergie nécessaire à d'autres besoins, les coûts des énergies nécessaires pour assurer chacune de ces fournitures ne sont pas distingués. Il est demandé dans ces cas d'installer également des compteurs mesurant la quantité d'énergie, afin de surveiller les consommations.

3.5 Modalités d'exécution

3.5.1 Accès aux installations

Le Maître d'Ouvrage facilite l'accès aux installations. Il fournit, en nombre défini contractuellement et contre reçu, les clefs, télécommandes, badges, etc. d'entrées des

immeubles, d'accès aux installations, ou de cadenas d'échelle. Le Titulaire à la responsabilité d'en équiper son personnel.

Si le Titulaire souhaite installer un dispositif particulier (tubes scellés dans le mur par exemple), il devra auparavant demander l'accord du Maître d'Ouvrage et les travaux correspondant seront à sa charge.

3.5.2 Présence

Les modalités concernant la présence du Titulaire sont les suivantes :

- Présence à minima d'un technicien de 8h à 12h et de 13h à 17h30 les jours ouvrés, sur la base des horaires du CTM.

La date de la visite, les horaires de présence, ainsi que les noms et signature du technicien seront portés sur le livret de chaufferie.

3.5.3 Dépannages

Les demandes d'interventions peuvent être effectuées (y compris en astreinte) soit :

- Par mail ;
- Par téléphone (numéro gratuit) ;
- Par la plateforme ;
- Par bon de travail sous la GMAO.

Chaque demande est consignée et classée par ordre chronologique sur un registre tenu par le Titulaire et à disposition du Maître d'Ouvrage, et précisant :

- La date et l'heure ;
- L'auteur de l'appel et son interlocuteur ;
- L'objet de l'incident (matériel, lieu, phénomène constaté).

En face de chaque enregistrement de défaut ou d'appel, doivent obligatoirement figurer :

- Le nom de l'intervenant de la société ;
- La date et l'heure ;
- Le contenu de l'intervention ;
- La date et l'heure de fin d'intervention et de retour à la normale.

Le Titulaire met en place une équipe pour assurer les prestations d'astreinte tous les jours de l'année. L'ensemble du personnel ayant à intervenir dans les établissements est connu nominativement. Le Titulaire fournit un badge personnel, qui est signé et tamponné par le représentant du Maître d'Ouvrage, leur permettant d'entrer dans les bâtiments conformément aux règles de sécurité des bâtiments publics.

En dehors des interventions liées à la sécurité des personnes et des biens ou toute autre exigence de sécurité, l'astreinte doit être organisée à partir de l'équipe spécifique affectée à ce marché. En cas de besoins, elle peut être renforcée par des équipes complémentaires du Titulaire.

Le marché forfaitaire prévoit les **interventions de dépannage l'ensemble des installations à tout moment 24h/24 et 7j/7.**

Le délai d'intervention court dès réception d'une alarme issue de sa télésurveillance ou du signalement du Maître d'Ouvrage, en cas de défaut pouvant mettre en jeu la sécurité des personnes et des biens ou d'anomalie perturbant le fonctionnement normal des installations.

Les prestations à assurer en astreinte concernent l'ensemble des équipements et installations.

Le personnel d'astreinte doit avoir une parfaite connaissance des installations et est qualifié pour intervenir immédiatement et prendre des décisions qui s'imposent sur l'ensemble des installations.

Le coût des déplacements et des prestations effectuées en astreinte est compris dans le forfait.

Le Titulaire doit, au plus tard à la date de début des prestations, communiquer au Maître d'Ouvrage les numéros de téléphone sur lesquels il est joignable directement (l'utilisation de messagerie ou de répondeur étant prohibé) pendant les périodes d'astreinte :

- Téléphone niveau 1 : technicien joignable pendant les horaires d'astreinte ;
- Téléphone niveau 2 : cadre joignable en cas de défaillance du niveau 1.

En cas de changement de numéro, le Titulaire doit informer le Maître d'Ouvrage.

Le livret de chaufferie doit permettre d'identifier toutes les interventions même si celles-ci sont concomitantes (entretien à l'occasion d'un dépannage, etc.).

3.5.4 Livret de chaufferie

Les visites, opérations et interventions effectuées en exécution du contrat font l'objet de comptes rendus dans un livret de chaufferie tenu à jour. Le Titulaire doit le remplir à chacun de ces passages et doit le laisser en permanence en chaufferie (ou dans le local technique principal du site s'il n'y a pas de chaufferie).

Le document sera soumis à l'approbation du Maître d'Ouvrage lors de la signature du contrat. Il doit comporter :

- La date, les heures d'arrivée et de départ, ainsi que les noms lisibles et signatures des techniciens, la nature des interventions, ainsi que toutes les observations effectuées au titre de l'entretien ;
- La date, la durée et la nature des travaux, le remplacement de pièces, les modifications, de toute nature, apportées à l'appareil au titre du contrat ;
- La date, la cause des incidents, la consistance des réparations effectuées au titre du dépannage et les temps d'arrêt des installations ;
- Les relevés des rendements de combustion ;
- Les dates de réalisation des contrôles réglementaires ;
- Les relevés de fonctionnement des installations (courbe de régulation, température départ/retour/extérieur, index compteurs, etc.) ;
- Les interventions réalisées chez les occupants.

Toute personne pénétrant dans le local chaufferie doit y être habilitée et devra remplir le livret de chaufferie.

3.5.5 Télésurveillance, télégestion (GTC), reports d'alarmes et régulations

Le Titulaire doit assurer le bon fonctionnement de la télésurveillance / télégestion / reports d'alarmes. Tous les paramètres disponibles sur les compteurs de chaleur et d'ECS servant au marché (le cas échéant), ainsi que des éléments représentatifs des installations (température extérieure, température départ et retour réseau régulé, température d'ECS, etc.) doivent pouvoir être consultés 24h/24 par le Maître d'Ouvrage.

Tous les tests relatifs à ces équipements et leur mise en service sont à la charge du Titulaire.

Chaque année, le Titulaire doit remettre une liste mise à jour des points d'identification informatique utiles à la communication des données par Internet.

Le Titulaire a également à sa charge toutes les régulations et systèmes permettant d'atteindre les résultats contractuels.

Pour cela, il doit mettre en œuvre à ses frais tous les moyens nécessaires pour accéder, paramétrer, modifier, etc. les régulations dont il a la responsabilité complète.

Le Titulaire transmet tous les ans un tableau de synthèse des régulations (courbes de chauffe, paramètres des ralentis, décalage de courbes, etc.)

3.5.6 Gestion de la Maintenance Assistée par Ordinateur

Toutes les interventions, y compris en astreinte, font l'objet d'un rapport et sont remontées automatiquement dans un outil type GMAO ouvert et par mail auprès du Maître d'Ouvrage (type d'intervention, durée, résultat, suite à donner), sous format courriel, PDF, traitement de texte ou tableur, selon la demande du Maître d'Ouvrage.

Le responsable technique doit posséder un PC portable afin d'assurer le suivi d'exploitation et d'être en capacité d'échanger de données et faire le suivi et la réception d'informations lors des réunions d'exploitation.

Les techniciens doivent disposer d'un outil informatique pour assurer les échanges nécessaires avec le Maître d'Ouvrage, d'informations et la saisie d'opération de maintenance. Ce PC doit être relié à un réseau internet à la charge du Titulaire.

Le Titulaire assure la mise à jour au fur et à mesure des modifications des installations, même si ce dernier n'exécute pas les travaux.

Le dispositif doit intégrer les éléments suivants :

- La programmation standard des actions de maintenance préventive, sur l'année et tenant compte de la durée de la saison d'utilisation des équipements ;
- La génération automatique des bons préventifs, dans un calendrier courant sur la durée de la prestation ;
- Le classement et la tenue historique des bons préventifs ;
- La mise à jour de l'inventaire et des gammes de maintenances associées, compris les visites réglementaires.

Les techniciens du Titulaire complètent les bons préventifs dans l'outil de GMAO après action. Le bilan des bons préventifs et correctifs est communiqué au Maître d'Ouvrage chaque mois et leur détail sur simple demande du Maître d'Ouvrage.

La nature et la fréquence des actions de maintenance préventive, de contrôle et d'entretien courant, indiquées au marché, sont minimales et purement indicatives, le Titulaire devant planifier les interventions en fonction des performances demandées au présent cahier des charges, et suivant :

- La législation ;
- Les caractéristiques des équipements ;
- Les recommandations ou spécifications des fabricants ;
- Les règles de l'art ;
- L'expérience du Titulaire ;
- L'état et l'utilisation des équipements.

Le Titulaire établit sur des fiches :

- Les locaux et les équipements concernés ;
- La nature des actions ;
- La périodicité des actions qu'il préconise selon les règles définies ci-dessus ;
- Les contraintes éventuelles (immobilisation des équipements, etc.).

Le Titulaire établit :

- Le calendrier annuel, qui précise le numéro de la semaine de l'intervention ;
- Un bon pour chaque intervention qui peut regrouper plusieurs actions sur une même installation à effectuer lors d'une visite unique.

Le Titulaire présente au Maître d'Ouvrage en début de marché et tous les ans le planning de maintenance et liste matériel et ses mises à jour.

Une sauvegarde automatique est exportée sous format exploitable (type tableur) et remise au Maître d'Ouvrage, à minima tous les trimestres, d'une part, pour permettre une traçabilité au Maître d'Ouvrage, d'autre part, en cas de pertes de la GMAO suite à un problème technique.

3.5.7 Plateforme Web

Le Titulaire met en œuvre une passerelle Web entre le Maître d'Ouvrage et lui permettant au Maître d'Ouvrage notamment d'accéder :

- Aux demandes d'interventions ;
- Au planning d'interventions (programmées, non programmées, en cours, etc.) ;
- Aux devis ;
- Aux factures ;
- Aux différents documents relatifs au marché (attestations, rapports, certificats, etc.).

Le Titulaire est maître des moyens à mettre en œuvre pour remplir ses obligations. Pour cela, le Titulaire est tenu de mettre en place les moyens de communication en continu appropriés et tout autre moyen qu'il estime nécessaire à la détection des interruptions et dysfonctionnements des équipements et installations, pour en assurer en permanence la continuité de fourniture et de service et tenir informé le Maître d'Ouvrage.

La passerelle Web ne peut en aucun cas se substituer aux moyens de communications classiques (mail et téléphone) et ne peut apporter qu'un complément à la communication entre le Titulaire et le Maître d'Ouvrage.

Le Titulaire doit mettre en œuvre, sur demande du maître d'ouvrage, un protocole permettant d'informer par mail de tout incident, demande d'intervention, retour d'intervention.

3.5.8 Réunions avec le Maître d'Ouvrage

Une réunion de démarrage a lieu à la prise du marché. Le Titulaire est tenu de présenter au Maître d'Ouvrage les référents.

Le Titulaire est tenu d'assister aux réunions périodiques, prévues trimestriellement, fixées par le Maître d'Ouvrage, dans le but de contrôler la bonne exécution des prestations afférentes au marché et de vérifier la concordance du plan de renouvellement avec l'état réel des installations.

Lors de ces réunions, le Titulaire doit réaliser un « point étape » sur les propositions d'améliorations P3 pouvant être réalisées sur les installations du Maître d'Ouvrage, notamment au regard du rapport de préconisations d'améliorations fourni avec le rapport annuel ainsi que sur l'état des interventions et des consommations (rapport périodique).

Le Titulaire est aussi tenu de participer à des réunions ponctuelles en cas de problème particulier. Ces réunions se déroulent chez le Maître d'Ouvrage.

Le Titulaire participe à la réunion annuelle d'exploitation lors de laquelle il présente son bilan et son rapport annuel d'exploitation.

3.5.9 Rapport d'exploitation

Mensuellement, le Titulaire remet au Maître d'Ouvrage un « rapport mensuel d'exploitation » mis à jour en continu.

Le Titulaire présente lors d'une réunion annuelle spécifique d'exploitation un compte rendu annuel de l'ensemble des interventions pour chaque installation appelé « rapport annuel d'exploitation ».

Ces rapports comprennent :

- Compte-rendu sur le fonctionnement des installations durant la saison ;
- Bilan des consommations, rigueur climatique (date de début et fin de saisons, index, consommation chauffage, consommation ECS, etc.) ;
- Les bilans avec les actions de maintenance préventive effectuées, les temps passés, les observations, commentaires, et suites données ;

- L'analyse du traitement des appels, N° d'appel, bâtiments, lieu, date de la demande, date de la résolution du problème / date de réalisation heures, type d'intervention, nom des intervenants, durée, détail des interventions et des fréquences constatées ;
- La mise à jour des gammes de maintenance préventive appliquées sur les bâtiments ;
- Mise à jour du plan de renouvellement (indication des travaux réalisés et ceux envisagés) et décompte financier correspondant ;
- Mise à jour des listes de matériels ;
- Le détail des interventions et travaux réalisés au titre du gros entretien, du renouvellement et hors marché ;
- L'état du solde P3 ;
- Le détail du solde P3
- Attestation d'entretien annuel de la chaudière ;
- Certificats de ramonages ;
- Certificats de contrôle des disconnecteurs ;
- Attestation d'entretien des climatisations ;
- Résultats des analyses physico-chimiques effectuées sur l'eau du réseau de chauffage et l'eau chaude sanitaire ;
- Résultats des analyses bactériologiques effectuées aux points de puisage des réseaux d'eau chaude sanitaire dont le but est la recherche de la bactérie *Legionella* ;
- Certificats, attestations confirmant la levée des réserves, suite aux visites de contrôles périodiques au titre des articles CH et GZ du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public ;
- Attestation signée, définie au présent cahier des charges, mentionnant les lieux où sont installés les enregistreurs de température ;
- Des plannings et modifications éventuelles à apporter ;
- Attestations d'assurance à jour ;

En plus du rapport annuel d'exploitation, le Titulaire remet également au Maître d'Ouvrage :

- Un rapport de préconisations d'améliorations tant en P3 qu'en P5 (hors forfait) des installations avec le détail des modifications proposées et le chiffrage des ces différentes prestations ;
- Un rapport reprenant le bilan de la facturation (acomptes, décompte, intéressement, etc.).

3.5.10 Relationnel client

Le Titulaire propose des solutions pour assurer le relationnel Client.

Il s'agit notamment d'évaluer la satisfaction du Maître d'Ouvrage et des usagers et d'apporter une plus-value administrative et commerciale au suivi technique.

4 Prescriptions techniques pour les travaux

Tous les travaux réalisés sur les installations et tous les équipements installés restent propriété du Maître d'Ouvrage à l'issue du présent marché.

Les RVRAT sont à la charge du Titulaire.

4.1 Prescriptions pour toutes interventions

4.1.1 Protection des installations existantes

Le Titulaire doit assurer la protection et le maintien des ouvrages, branchements et réseaux existants. En cas de détérioration ou nécessité de modifications pour l'exécution du projet, les travaux relatifs à la remise en état ou déplacement sont exécutés à sa diligence et à ses frais.

4.1.2 Travaux Préparatoires

Le Titulaire a, entre autres, la responsabilité :

De la mise en place de l'alimentation de la sous station ;

- Du dimensionnement et du bon fonctionnement des installations ;
- Du respect des exigences acoustiques imposées ;
- De la fourniture et pose du matériel en locaux techniques ;
- Du dimensionnement et de la fourniture et pose de l'installation électrique nécessaire au fonctionnement des installations en partant du tableau divisionnaire adapté le plus proche ou du TGBT si nécessaire ;
- De la mise en conformité du local technique.

Le Titulaire a également à prévoir la fourniture et la pose des dispositifs nécessaires à la lutte contre l'incendie (portes coupe-feu, flocages, clapets coupe-feu, etc.).

4.1.3 Electricité

Les dispositions suivantes s'appliquent pour tous travaux nécessitant les raccordements électriques.

En cas de non-conformité de l'armoire électrique (non étanche, absence de protection, etc.), le Titulaire procède au remplacement de celle-ci.

Le Titulaire a la charge de réaliser et d'afficher les schémas électriques.

Le Titulaire réalise les équipotentielles selon la NF C15-100, en particulier mise à la terre :

- Des chemins de câble généraux ;
- Des ossatures métalliques du bâtiment ;
- Eclairages ;
- Prises de courants ;
- Des canalisations d'eau, de gaz, etc. à leur pénétration dans le bâtiment ;

- Etc.

4.1.4 Evacuations

Le Titulaire prévoit le raccordement à l'égout de l'ensemble des vidanges et condensats.

Extincteurs

Le local technique est à équiper :

- D'un extincteur à poudre polyvalente de classe minimum 5A - 34B, de 4 litres minimum, accompagné d'un panneau précisant « Ne pas utiliser sur flamme gaz » ;
- D'un extincteur CO₂ de 2 kg pour l'armoire électrique.

4.1.5 Calorifuge

Tous les matériaux isolants, les revêtements de protection et les accessoires doivent être conformes avec les règlements et textes en vigueur, en particulier en ce qui concerne leur comportement au feu (M0 et fournir le PV du CSTB).

Tous les appareils de production, de préparation, de traitement thermique, sont calorifugés ainsi que toutes canalisations, toutes robinetteries et organes assimilés pouvant être l'objet de pertes, d'apports ou de condensations.

Le calorifugeage des réseaux et appareils doit être réalisés de façon telle que le démontage de toutes les parties puisse être effectué aisément avec réservation des manœuvres de robinetterie et entretien courant sans risque de dégradation.

La réalisation du calorifuge devra être compatible avec le supportage de tous les équipements ou vice-versa.

Les canalisations des réseaux chauffage, ECS et frigorifiques (climatisation/rafraîchissement) sont calorifugées sur tout leur parcours.

L'épaisseur minimale du matériau isolant est de :

- 30 mm pour tuyauteries jusqu'au DN 50 avec une masse volumique minimale d'isolant de 70 kg/m³ ;
- 40 mm pour tuyauteries jusqu'au DN 150 avec une masse volumique minimale d'isolant de 70 kg/m³ ;
- 50 mm pour tuyauteries jusqu'au DN 300 avec une masse volumique minimale d'isolant de 90 kg/m³ ;
- 60 mm pour tuyauteries de diamètre supérieur avec une masse volumique minimale d'isolant de 90 kg/m³.

Les coquilles nues sont fixées sur la tuyauterie au moyen de feuillets minces tendus et serrés sans excès. L'utilisation de fil de fer est interdite.

Dans tous les cas, l'isolation est arrêtée aux extrémités par des embouts ou collerettes en aluminium poli.

4.1.6 Mise en service

Le Titulaire assure la mise en service et la formation des utilisateurs.

Si nécessaire, le Titulaire prend en charge les éventuelles corrections à apporter aux installations pour supprimer les éventuelles non conformités repérées par le bureau de contrôle.

L'éventuelle nécessité d'une mission d'un bureau de contrôle est à la charge du Maître d'Ouvrage.

4.1.7 Schéma de principe

Quelques soient les modifications effectuées, le Titulaire a la charge de réaliser et d'afficher les schémas de principes hydrauliques des installations.

Le schéma de principe doit comporter :

- Le repérage de l'installation ;
- Le cartouche du Titulaire ;
- L'installation technique indiquant la totalité des installations et organes du local technique et un extrait représentatif de chaque installation hors local technique ;
- La légende des différents circuits ;
- La nomenclature de la robinetterie (repère, désignation, marque, type, diamètre, nombre) ;
- Le coloriage des différents circuits hydrauliques et aérauliques ;
- Les puissances et débits de toutes machines tournantes ;
- Les diamètres, les températures et les débits de tous les collecteurs principaux de la distribution du chaud et du froid.

Ce schéma est plastifié ou sous cadre de verre. Une copie de ce schéma est transmise au Maître d'Ouvrage sous format informatique.

4.2 Prescriptions de conformité

4.2.1 Porte coupe-feu

Porte d'accès au local technique depuis l'extérieur du bâtiment par une porte coupe-feu de degré 1/2 heure avec barre antipanique et munie d'un ferme porte.

4.2.2 Eclairage des locaux techniques

Les niveaux d'éclairage des divers locaux sont conformes aux recommandations de l'A.F.E. Et suivant la norme NF EN 12464-1 JUILLET 2011 et la NFC15100 chapitre 772.2.3 et la norme NF EN 60598

Les niveaux d'éclairage moyen, après dépréciation de 500 heures, au niveau du sol fini de 200 lux dans les locaux techniques

4.2.3 Eclairage de sécurité

L'éclairage de sécurité de balisage est de technologie SATI avec témoin de charge à LED.

L'éclairage de sécurité de balisage est réalisé à partir de blocs autonomes d'éclairage de sécurité (BAES) qui possèdent un indice de protection différents suivant leur implantation et les influences externes.

Les blocs de sécurité mis en place doivent satisfaire aux exigences de la norme Européenne NFEN 60598.2.22 (règles de conception) et des normes Françaises NF C 71-800/801/805 (aptitude à la fonction pour répondre aux exigences du règlement de sécurité).

Ils seront revêtus de l'estampille "NF AEAS" (arrêté du 2 octobre 1978).

Chaque bloc est alimenté depuis le circuit desservant l'éclairage normal du local concerné, cette alimentation étant effectuée en aval du dispositif de protection et en amont du dispositif de commande.

Le câble utilisé pour l'alimentation et la télécommande sera de type non-propagateur de la flamme C2 et de section minimale 1.5 mm² (Phase, N, +, -, Terre).

Les blocs autonomes sont de type à autogestion intégrée, permettant un test automatique bloc par bloc.

Un boîtier de télécommande permettant la mise au repos des blocs autonomes est installé dans l'armoire de protection générale.

Les blocs autonomes comportent selon le cas, les étiquettes indicatrice, conforme à la norme NF X 08-003.

Les blocs de balisage sont étanches, équipés de 2 lampes témoin à LED verte et de 1 lampe de secours fluorescente.

4.2.4 Coupure électrique d'urgence

Ensemble de prestations en fourniture et pose incluant :

- Coffret d'arrêt d'urgence DTU " FORCE ET LUMIERE" avec protections magnétothermiques intégrées placés au seuil de la porte d'accès par l'extérieur ;
- Raccordement du coffret à l'armoire électrique ;
- Etiquetage réglementaire du coffret.

4.2.5 Ventilations

4.2.5.1.1 Ventilation basse

Le Titulaire doit effectuer la vérification de la vacuité du conduit et le complément éventuel de la section de ventilation afin de satisfaire aux exigences du DTU 65.4.

4.2.5.1.2 Ventilation haute

Le Titulaire doit effectuer la vérification de la vacuité du conduit et le complément éventuel de la section de ventilation afin de satisfaire aux exigences du DTU 65.4.

4.2.6 Peinture

Mise en œuvre conformément aux spécifications du fabricant et du DTU 59.1 pour les murs et le sol.

4.3 Prescriptions particulières

4.3.1 Production ECS

4.3.1.1 Production ECS

Une production ECS comprend :

- Un préparateur monobloc ;
- La régulation, de type ouverte et pilotable par une GTC ouverte, dont régulateur proportionnel intégral avec sondes et vanne 3 voies motorisée ;
- Armoire de commande avec horloge programmable ;
- Echangeur à plaques en acier inoxydable ;
- Soupape de sécurité, thermomètre ;
- Canalisations primaires ;
- Les pompes doubles avec vanne d'isolement, filtre et manomètre monté entre les vannes ;
- Les pompes de bouclage ;
- Vanne de réglage ;
- Clapets anti-retours ;
- Un adoucisseur.

Par ailleurs, le dimensionnement est à charge du Titulaire. Il définit selon le cas le type de production (instantanée, semi-instantanée, semi-accumulée, accumulée).

Dans le cas de productions comprenant un ballon de stockage, celui-ci est installé côté « primaire » afin de réduire le risque légionelle.

La mise en place d'un ballon côté « secondaire » ne peut se faire sans l'accord du Maître d'Ouvrage.

Les raccordements eau froide, eau chaude et électriques des équipements sont à la charge du Titulaire.

La température d'ECS doit être en tout point et en permanence supérieure à 55° C.

4.3.1.2 Alimentation en eau froide

Le Titulaire doit le raccordement en eau froide de la production ECS.

Celle-ci comprend :

- Un clapet antipollution avec bouchons en laiton impératifs ;
- Une manchette témoin en cuivre réalisée suivant le DTU 61.1 :
 - Un tronçon de 25cm de tube en cuivre droit ancien ;
 - Un tronçon de 25cm de tube en cuivre droit neuf ;
 - Une vanne de décharge bouchonnée ;
 - Deux vannes d'isolement ;
 - Un bypass en tube cuivre avec vanne d'isolement ;
- Un compteur eau froide à jets multiples (classe C) à cadran sec ;
- Un manomètre à cadran sec, isolable par une vanne ;

- Mise en place d'un dispositif de contrôle de la perte de charge de l'ensemble composé d'un manomètre à cadran sec, isolable par deux vannes.

4.3.2 Groupes froids et systèmes à détente directe ou réversibles

Le Titulaire doit dans tous les travaux entrepris tenir compte de la réglementation « F-GAS » 517/2014/UE.

En conséquence le Titulaire doit le remplacement de tous les équipements contenant des fluides proscrits au plus tard aux échéances suivantes :

- Dès le début du marché : fluides avec un GWP > 2500 (R22r, R404a, R422, R422a, R507, R422d, etc.) ;
- En cas de fuite de fluide frigorigène à partir de 2025 : fluides avec un GWP > 1500 (R407, R407c, R407f, R410a, R425a, etc.) ;
- En cas de fuite de fluide frigorigène à partir de 2030 : fluide avec un GWP > 150 (R32, R134a, R448a, R449, R450a, R513, etc.).

La mise en place et le remplacement d'installations à détente directe contenant des fluides avec un GWP supérieur à 150 sont donc proscrits dans le présent marché.

Dans le cas où il n'existerait pas de solution avec un fluide de GWP < 150, seul un fluide avec un GWP < 800 est autorisé et le R32 est à privilégier.

Par ailleurs pour le remplacement et la mise en place de systèmes réversibles, il est privilégié une distribution hydraulique sauf accord contraire du Maître d'Ouvrage.

Dans le cas des réseaux de froid hydraulique, pour éviter les courts-cycles sur les groupes froids et optimiser les installations (maximum 6 démarrages par heure), l'installation doit contenir à minima un volume d'eau (en litres) correspondant à 5 fois la puissance installée (en kW).

La performance de ces installations doit être à minima :

- COP nominal $\geq 3,4$;
- EER nominal $\geq 1,5$.

Les travaux comprennent la fourniture des équipements, la pose ainsi que tous les éventuels travaux induits (génie civil, socle, habillage esthétiques, réfection d'étanchéité, électricité, condensats, etc.).

Le système de régulation doit permettre un blocage local de la température en laissant toutefois une plage comprise entre -2°C et +2°C par rapport à la température de consigne.

La plage de fonctionnement du système en mode climatisation est comprise entre -5 et +46°C.

La plage de fonctionnement du système en mode chauffage est comprise entre -20 et +21°C.

Dans le cas de l'installation d'un groupe froid, le Titulaire doit prendre en compte l'aspect récupération d'énergie. Ainsi il tient notamment compte des conditions de température à

satisfaisant pour les circuits de chauffage pour choisir la température en sortie du condenseur (basse température ou moyenne température).

Le Titulaire intègre également la fourniture et la pose de la régulation. Celle-ci est de type ouverte et peut-être pilotée par une GTC ouverte.

4.3.3 Centrales de Traitement d'Air

Il est laissé au choix du Titulaire la solution technico-économiquement la plus avantageuse entre la rénovation ou le remplacement des Centrales de Traitement d'Air (CTA).

Néanmoins, à l'issue des travaux, le Maître d'Ouvrage doit disposer de CTA avec les caractéristiques suivantes :

- Débits au moins équivalents au matériel précédent ;
- Batteries (chaudes et/ou froide) de puissances au moins équivalentes au matériel précédent ;
- Moteurs des ventilateurs à débits variables ;
- Régulation (intégrée ou déportée) de type ouverte et permettant un pilotage par une GTC ouverte ;
- Un caisson de mélange « 3 voies » pour les CTA type double flux dont les moteurs de soufflage et d'extraction sont situés dans le même local ;
- Un système de récupération d'énergie (roue, batteries, etc.) pour les CTA type double flux ;
- Dans le cas où la CTA actuelle ne disposerait pas de batterie froide il est prévu suffisamment d'espace dans la CTA pour en installer une ultérieurement, toutefois en cas d'impossibilité liée à la dimension du local et l'encombrement des équipements cette demande peut être supprimée sur justification du Titulaire ;
- Accessoires (sondes, pressostats, thermostats, protections électriques, etc.).

4.3.4 Mise en place de radiateurs électriques

Dans le cas d'une rénovation d'un système de chauffage électrique, il est mis en place des radiateurs électriques à haute performance énergétique. Le remplacement entend la dépose de l'ancien convecteur, la fourniture du nouveau radiateur, sa pose, son raccordement électrique et le paramétrage de sa régulation.

Par ailleurs, le remplacement des radiateurs comprend la mise en place d'une gestion centralisée pilotable.

Les caractéristiques doivent être les suivantes :

- De type électrique à inertie fluides ;
- De puissances comprises entre 500 W et 2 000 W ;
- Programmable avec thermostat électronique ;
- Pilotable par une gestion centralisée ;

- La gestion centralisée doit être de type ouverte ou compatible avec un système ouvert ;
- Le raccordement à la régulation centralisée doit se faire par communication sans-fil ou fil pilote.

4.3.5 Panoplies de distribution

Les calculs de dimensionnement des groupes de pompes sont à fournir par le Titulaire.

Leurs caractéristiques sont adaptées à l'installation ainsi qu'aux pressions qu'elles peuvent avoir à supporter tant en marche qu'à l'arrêt.

Caractéristique type d'une panoplie :

- Une pompe double à débit variable à rotor noyé ;
- Un kit de mesure de la HMT composé de deux vannes et d'un manomètre inox cadran à bain ;
- Deux manchons antivibratoires ;
- Mise en place de vannes de réglage, sur le retour ;
- Fabrication et mise en place de deux chambres de mesure en acier noir avec cônes à souder équipée du matériel suivant pour chacune d'elle :
 - Un thermomètre, à lecture prismatique, graduations de 10 en 10 °C, plage de 0 à 120°C ;
 - Un piquage acier noir pour engagement de la sonde de départ chauffage, orienté à 45° en contre-flux (sur le départ uniquement) ;
 - Un piquage avec doigt de gant pour mesures ponctuelles et enregistrements des températures en cours d'exploitation ;
- Fourniture et pose d'un purgeur de marque avec vanne d'isolement ;
- En doublement des purgeurs automatiques, création d'une purge manuelle en points hauts des tuyauteries « départ » et « retour » de la panoplie de chauffage ;
- Pour les circuits régulés, une vanne 3 voies avec servomoteur ;
- Isolement de la panoplie par vannes ;
- Raccordement hydraulique de la panoplie aux collecteurs « primaire » en tube acier noir.

4.3.6 Expansion

Ensemble de prestations en fourniture et pose du matériel incluant :

- Vase d'expansion ;
- Raccordement du vase par tube acier noir T10-DN25 ;
- Isolement du vase par une vanne, dont la poignée sera déposée et mise à disposition dans le local technique ;
- Mise en place d'une vanne de vidange ;
- Mise en peinture antirouille (2 couches) ;
- Etiquetage de la vanne par signalétique plastique « NE PAS FERMER ».

4.3.7 Panoplie de remplissage

Fourniture et mise en place d'une panoplie de remplissage en incluant les équipements suivants :

- Trois vannes d'isolement ;
- Un filtre à cartouche 300 microns ;
- Un disconnecteur WATTS contrôlable modèle BA avec collecteur de décharge ramené à 30 cm du sol en tube acier ou PVC ;
- Un compteur EF avec tête impulsionnelle ;
- Raccordement amont sur tuyauterie d'eau froide en attente en tube acier galvanisé ;
- Raccordement aval en tube acier noir avec mise en peinture antirouille (2 couches) ;
- Création d'un bypass pour le remplissage manuel en tube acier noir avec mise en peinture antirouille (2 couches) ;
- Raccordement au collecteur « retour » des chaudières et isolement du bypass par une vanne ;
- Raccordement électrique du matériel à l'armoire.

4.3.8 Armoires électriques

L'armoire de puissance, regroupe tous les appareils électriques de commande, de protection et de contrôle d'état « marche/arrêt » ainsi que les borniers de report alarme.

Un sélectionneur général cadennassable est disposé sur l'armoire, les portes de celles-ci comportent tous les voyants et commandes nécessaires.

Les caractéristiques devront être les suivantes :

- Protection IP66 signifiant que les boîtiers sont étanches à la poussière et offrent une protection contre les jets d'eau puissants et les mers agitées ;
- Protection mécanique externe contre les chocs IK10 (protection contre un objet de 5 kg tombant de 20 cm) ;
- Plateau presse-étoupe à motif grille pour faciliter le perçage et garantir un accès maximal ;
- Résistance aux UV élevée ;
- Broches de charnière en aluminium ;
- La porte peut être retirée et inversée pour être ouverte vers la gauche ou la droite ;
- La porte peut être ouverte jusqu'à 120° ;
- Les supports de montage mural se fixent à l'extérieur ;
- Portes pliantes double épaisseur de 20 mm pour une excellente rigidité ;
- Joint de porte en polyuréthane ;
- La poignée fournie peut être utilisée soit comme clé fonctionnelle, soit comme outil pour retirer les capuchons protecteurs ;
- Le dimensionnement de l'armoire devra permettre de disposer d'une réserve de place minimum égale à 30% de sa surface utile pour l'ajout de matériels complémentaires.

Des commutateurs à trois positions sont installés et permettent pour chaque point :

- La marche manuelle ;
- La marche automatique ;
- L'arrêt manuel.

La signalisation comprend deux voyants par appareil indiquant la marche et le défaut. Un bouton poussoir permet le test lampe par LED.

Tous les appareils de relaying avec câblage et transformateurs d'isolement pour alimentation doivent être prévus par le Titulaire.

Les liaisons sont installées sur des chemins de câbles en acier galvanisé.

4.3.8.1 Equipement de sécurité

La manœuvre de coupure s'effectue par l'intermédiaire d'organes de commande situés sur la face avant de l'armoire. Ces manœuvres doivent pouvoir s'effectuer en charge.

Toutes les commandes principales de sectionnement de l'ensemble des armoires peuvent être verrouillées en position ouverte.

4.3.8.2 Parafoudre

Protection contre les surtensions atmosphériques.

Mise en œuvre d'un parafoudre par tableau divisionnaire.

La mise en œuvre suit les prescriptions du constructeur et de la norme NF C 15 100 chapitre 442.5 et 443.

4.3.9 GTC

Les mises en place de GTC entendent une supervision équipée de régulateurs communicants de type "ouvert" permettant le contrôle à distance des installations et incluant, entre autres, les alarmes, les états, les relevés de températures, avec une possibilité de consultation par le Maître d'Ouvrage. La supervision doit permettre une extraction des données sur des fichiers type Excel.

La GTC mise en place doit être compatible avec les éventuels équipements déjà existants.

La GTC doit remonter l'intégralité des données permettant la surveillance et le pilotage des installations CVC/Fluides. A ce titre, si nécessaire, le Titulaire doit le remplacement des modules communicants sur l'ensemble du périmètre du contrat par des équipements de type "ouvert" afin d'assurer une parfaite compatibilité avec la supervision.

4.4 Prescriptions relatives aux productions d'énergies renouvelables ou de cogénération

Pour le cas de la mise en place d'une production utilisant une Energie Renouvelable ou de Récupération (EnR&R) ou une cogénération, l'installation s'entend clé en main et tient compte des toutes les prescriptions définies ci-avant.

Ainsi, en cas de mise en place de systèmes d'EnR&R, notamment biomasse incluant le stockage, il est prévu par le Titulaire tout le génie civil nécessaire :

- Bâtiment chaufferie, le cas échéant ;
- Silo (aérien ou enterré) ;
- Aire de retournement des camions ;
- Portails et autres clôtures de sécurités ;
- Portiques (dans le cas de mise en place de panneaux solaires en ombrières de parking par exemple) ;
- Etc.

5 Forme et contenu des prix

5.1 Cas du chauffage

Pour tous les types de marché qui comprennent à la fois de l'énergie et des prestations, le montant du marché est la somme des prix (P1), (P2) et (P3) relatifs au chauffage et éventuellement à l'eau chaude sanitaire.

Les corrections prévues pour tenir compte notamment des modifications de température, sont indépendantes des ajustements destinés à tenir compte des variations de conditions économiques.

Les articles R-131 à 131-23 du code de la construction et de l'habitation fixent les températures réglementaires, différentes suivant l'usage et la destination des locaux.

S'agissant des locaux à usage d'habitation ou de bureau, la température réglementaire à respecter est fixée à 19°C.

L'on entend par degrés-jours de base X (DJX) la valeur moyenne sur la journée considérée de l'écart positif entre la température extérieure et la valeur X exprimées en degrés Celsius, et que les degrés-jours unifiés (DJU) sont définis comme étant les degrés-jours calculés sur la base X = 18°C.

5.1.1 Prix des marchés à température extérieure (MT)

Pour chaque période contractuelle de chauffage, la consommation d'énergie nécessaire au chauffage des locaux est réglée à prix forfaitaire P1, corrigé en fonction des conditions climatiques de chaque hiver.

Le présent marché précise la consommation théorique de base NB correspondant au prix P1, ainsi que les éléments de calcul de cette consommation ayant permis de prendre en compte les spécificités d'utilisation et les caractéristiques des bâtiments.

Le Titulaire informe le Maître d'Ouvrage des quantités d'énergie consommées annuellement. Toute mise en route du chauffage pendant la saison de chauffage (à l'exception de la première) majore forfaitairement le nombre de degrés-jours constaté de 1/200 du nombre de degrés-jours contractuel.

Le prix contractuel P1 est corrigé en fonction des conditions climatiques réelles définies par le nombre de degrés-jours constaté (éventuellement majoré par application de l'alinéa ci-dessus) pour la durée effective de chauffage, à la station météorologique de référence ; le prix corrigé P'1 est tel que

$$P'1 = P1 \frac{N_{DJX} \text{ constaté}}{N_{DJX} \text{ contractuel}}$$

Il n'y a pas lieu de prendre en considération le nombre réel de jours de chauffage puisque la correction correspondante est intégrée dans le rapport des degrés-jours.

Les températures réglementaires prévues au code de la construction et de l'habitation ont été évoquées supra.

Les changements de température ne devraient être demandés qu'en début de saison de chauffage, sauf prescription réglementaire contraire. Dans ce dernier cas, ou lorsque le changement intervient en cours de période, l'ajustement sera opéré prorata temporis.

En cas de modification de la température intérieure contractuelle demandée par le Maître d'Ouvrage, qui doit être notifiée par écrit (ordre de service, mail, compte-rendu, courrier recommandé avec accusé de réception), le nouveau prix forfaitaire P'1 qui se substitue à P1 est déterminé par la formule :

$$P'1 = P1 \left(1 + \frac{nd}{NDJX} \right)$$

Où :

- n est le nombre de jours de la période contractuelle de chauffage ;
- d est, en degrés Celsius, la variation de la température intérieure contractuelle qui peut être positif ou négatif ;
- NDJX est le nombre de degrés-jours moyen dans les conditions contractuelles prévalant avant cette variation de température.

Dans le cas de la fourniture d'eau chaude sanitaire, et si la chaleur nécessaire à cette fourniture n'est pas mesurée au même compteur que la chaleur nécessaire au chauffage des locaux, la consommation d'énergie nécessaire à cette fourniture est réglée à prix unitaire « e » exprimé en euros par mètre cube, mesuré au compteur placé à l'entrée des réchauffeurs ce qui nécessite un compteur d'eau à l'entrée de ceux-ci.

Le même principe de règlement est adopté pour les autres fluides thermiques éventuellement présents.

Le présent marché fixe la consommation théorique de base « q » nécessaire pour réchauffer 1 m³ d'eau froide.

En cas de modification de la température contractuelle de fourniture de l'eau chaude sanitaire, le nouveau prix e' qui se substitue à e est déterminé par la formule :

$$e' = e (t - 15) / (tc - 15)$$

$$e' = e \frac{t - 15}{tc - 15}$$

Où :

- t est la nouvelle température de fourniture de l'eau chaude sanitaire (en degrés Celsius) ;
- tc est la température contractuelle antérieure de fourniture de l'eau chaude sanitaire (en degrés Celsius) ;
- 15 la température moyenne d'arrivée de l'eau froide.

5.1.2 Prix des marchés à comptage (MC)

Pour chaque saison de chauffage, la consommation d'énergie nécessaire au chauffage des locaux est réglée à prix unitaire « k » exprimé en euros par mégawattheure mesuré au compteur.

Le présent marché précise la consommation théorique de base NB correspondant au prix P1, ainsi que les éléments de calcul de cette consommation ayant permis de prendre en compte les spécificités d'utilisation et les caractéristiques des bâtiments.

Le prix unitaire « k » est réputé être exclusivement lié à l'énergie.

Le même prix k rétribue la fourniture de l'eau chaude sanitaire dans le cas où la chaleur nécessaire à cette fourniture ne fait pas l'objet d'un comptage séparé

Dans le cas de la fourniture d'eau chaude sanitaire, et si la chaleur nécessaire à cette fourniture n'est pas mesurée au même compteur que la chaleur nécessaire au chauffage des locaux, la consommation d'énergie nécessaire à cette fourniture est réglée à prix unitaire « e » exprimé en euros par mètre cube, mesuré au compteur placé à l'entrée des réchauffeurs ce qui nécessite un compteur d'eau à l'entrée de ceux-ci.

Le même principe de règlement est adopté pour les autres fluides thermiques éventuellement présents.

En cas de modification de la température contractuelle de fourniture de l'eau chaude sanitaire, le nouveau prix e' qui se substitue à e est déterminé par la formule :

$$e' = e (t - 15) / (tc - 15)$$

$$e' = e \frac{t - 15}{tc - 15}$$

Où :

- t est la nouvelle température de fourniture de l'eau chaude sanitaire (en degrés Celsius) ;
- tc est la température contractuelle antérieure de fourniture de l'eau chaude sanitaire (en degrés Celsius) ;
- 15 la température moyenne d'arrivée de l'eau froide.

La chaleur nécessaire au chauffage des locaux et celle nécessaire au chauffage de l'eau chaude sanitaire sont mesurées soit sur le même compteur, soit sur des compteurs distincts.

En cas de défaillance d'un compteur de chaleur, la quantité de chaleur facturée, pour la période comprise entre la date du dernier relevé précédant la défaillance et celle du rétablissement du bon fonctionnement du compteur, est calculée suivant la formule :

$$u = u' \frac{N_{DJX}}{N'_{DJX}}$$

Où :

- u est la quantité de chaleur facturée après correction ;

- u' est la quantité de chaleur fournie pendant au moins 20 jours de régime établi après la remise en service du compteur révisé ;
- NDJX est le nombre de degrés-jours de base contractuelle X constaté à la station météorologique désignée contractuellement ou, à défaut, la plus proche pendant la période où le compteur a été défaillant ;
- N'DJX est le nombre de degrés-jours constaté dans les mêmes conditions, pendant la période de référence où a été fournie la quantité u' .

Dans le cas d'une fourniture d'eau chaude et si la chaleur nécessaire à cette fourniture est mesurée au même compteur que la chaleur nécessaire au chauffage des locaux, seule la part relative à celui-ci est calculée suivant la formule précédente. Il y est ajouté la quantité de chaleur nécessaire au chauffage de l'eau sanitaire.

Cette dernière est égale au produit du nombre de mètres cubes (m^3) d'eau chaude sanitaire fourni pendant la même période, par la quantité de chaleur (q) théoriquement nécessaire pour le chauffage d'un mètre cube d'eau froide mesuré à l'entrée des réchauffeurs (y compris, s'il y a lieu, les pertes du réseau de distribution). Cette quantité de chaleur (q) est indiquée dans le présent marché.

La défaillance d'un compteur peut être constatée soit lors d'une vérification, soit d'un commun accord lorsque ses indications sont manifestement anormales. On se référera alors à la période postérieure à la remise en état du compteur. La durée de la défaillance est fixée d'un commun accord.

Il est recommandé de choisir, pour la lecture de u' , une période telle que N'DJX soit supérieure à 200. On retient, par exemple, la période correspondante de l'année suivante.

Si la chaleur nécessaire au chauffage de l'eau sanitaire est comptée par le même compteur, la quantité de chaleur nécessaire au chauffage pendant la période de référence est obtenue en retranchant de la quantité totale (u') lue au compteur, la quantité de chaleur consommée pour l'eau chaude sanitaire pendant la même période. La consommation d'eau est relevée simultanément avec celle de la chaleur.

On a dans ce cas :

$$u = (u' - m'q) \frac{N_{DJX}}{N'_{DJX}} + mq$$

Où :

- m' est la quantité d'eau chaude sanitaire fournie pendant la même période que u' .

5.1.3 Prix des marchés combustible et prestation (CP)

La fourniture de l'énergie est réglée à prix unitaire « c » exprimé en euros par unité de mesure de l'énergie livrée (mètre cube, tonne, etc.).

On appelle P1 le produit du nombre d'unités de mesure de l'énergie livrée par le prix unitaire « c ».

Le présent marché précise à titre indicatif le volume de consommation.

5.1.4 Prix des marchés prestation et forfait (PF)

Le présent marché précise à titre indicatif le volume de consommation.

5.1.5 Prix des marchés avec clauses d'intéressement

Il s'agit des marchés du type PFI. Ces types de marchés, qui sont respectivement conformes aux marchés de type PF, comprennent pour le chauffage des **clauses d'intéressement, prévoyant le partage des économies ou des excès de consommation d'énergie, par rapport à une consommation de base définie pour un hiver moyen.**

Les règles suivantes de mise en œuvre des clauses d'intéressement sont appliquées :

- Ces clauses s'appliquent pour les marchés du type **PFI** sur le prix **P2** rémunérant les prestations de conduite de l'installation et les travaux de petit entretien ;
- Les clauses d'intéressement ne sont pas applicables pendant la première saison de chauffage si **l'installation est nouvelle.**
- Les clauses d'intéressement s'appliquent sur le total des économies ou des excès de consommation d'énergie constatés, **sans neutralisation** d'une partie de ceux-ci ;
- Cependant, pendant la période de chauffe où sont réalisés des **travaux portant sur le bâti ou la rénovation des installations de chauffage**, les clauses d'intéressement ne jouent pas ;
- Les **économies** de consommation d'énergie bénéficient au Maître d'Ouvrage et au Titulaire à hauteur de **50% chacun** ; cependant, la partie économies de consommations d'énergie **dépassant 15% revient seulement au Maître d'Ouvrage** ; par ailleurs, pour les marchés du type **PFI**, les **économies de consommation d'énergie ne peuvent pas dépasser 35% du prix P2** ;
- Les **excès** de consommation d'énergie sont pris en charge à hauteur de **0% par le Maître d'Ouvrage** et de **100% par le Titulaire** ;
- La **prise en charge des excès par le Titulaire d'un marché du type PFI ne peut pas dépasser 35% du prix P2** ;
- La quantité NB d'énergie théoriquement nécessaire pour le chauffage des locaux dans les conditions climatiques moyennes, pendant la période contractuelle de chauffage, **peut être modifiée** à la demande du Maître d'Ouvrage ou du Titulaire, **si pendant au moins un an** la quantité NC d'énergie réellement consommée **est supérieure ou inférieure de plus de 15%**, à la quantité **N'B** d'énergie théoriquement nécessaire pour le chauffage des locaux durant la période effective de chauffage dans les conditions climatiques de la saison considérée ; toutefois, **dans le cas d'une renégociation à la hausse, le Titulaire devra prouver qu'il met tout en œuvre pour respecter son engagement** et que le dépassement n'est pas due à une température excessive ou à une offre agressive de sa part lors de la remise de son offre.

Formules pour la prise en compte des économies ou des excès de consommation d'énergie dans les prix :

- Economies de consommation :
 - Marchés PFI : prix P'2 à payer par le Maître d'Ouvrage :

$$P'2 = P2 + \frac{1}{2}(N'B - NC)k$$

Avec $NC \geq N'B - 15\%$

Où $\frac{1}{2}(N'B - NC)k$ correspond à l'intéressement bénéficiant au Titulaire dans la limite de 35% du P2

- Excès de consommation :
 - Marchés PFI : prix P'2 à payer par le Maître d'Ouvrage :

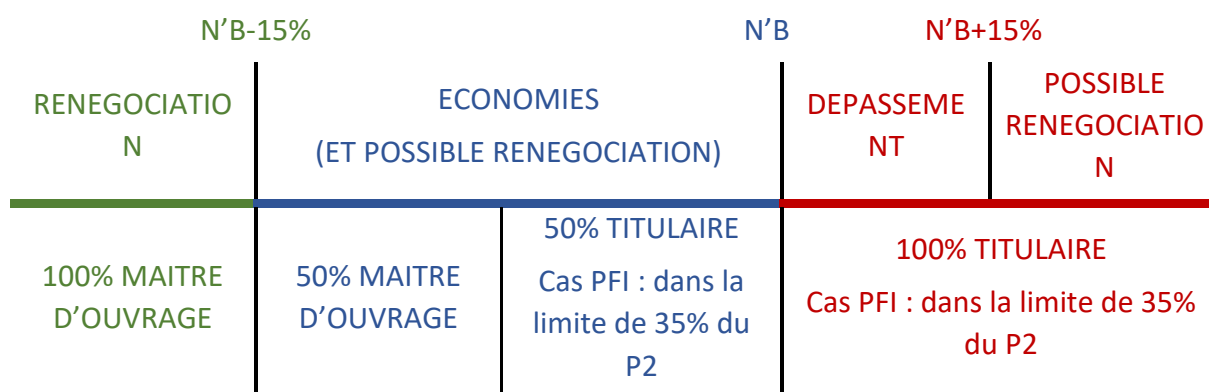
$$P'2 = P2 - (NC - N'B)k$$

Où $(NC - N'B)k$ correspond à l'intéressement pénalisant le Titulaire dans la limite de 35% du P2

Dans ces formules pour économies ou pour excès de consommation d'énergie :

- P'1= prix de base P1 contractuel corrigé des DJU ;
- P'2= prix de base P2 contractuel avec l'impact éventuel de l'intéressement ;
- N'B= Quantité d'énergie théoriquement nécessaire pour le chauffage des locaux pendant la durée effective du chauffage dans les conditions climatiques de la saison considérée ;
- NC= Quantité d'énergie réellement consommée pour le chauffage des locaux multipliée, s'il y a lieu, par le rapport du pouvoir calorifique réel d'énergie livrée au pouvoir calorifique de base indiqué au cahier des charges ;
- k = prix unitaire pour la consommation d'énergie nécessaire au chauffage des locaux, exprimé en euros par mégawattheure mesuré au compteur et calculé de la façon suivante : $k = \frac{\sum \text{Factures en €HT}}{\sum \text{Consommation en MWh}}$

Le schéma ci-après résume le principe d'intéressement.



Le schéma ci-après résume le principe d'intéressement.

6 Glossaire

Acheteur public

Terme générique désignant la collectivité publique contractante, dans le guide également désigné comme personne publique

c

Prix unitaire du combustible exprimé en euros par unité de mesure (mètre cube, tonne, etc.)

CCAG

Cahier des Clauses Administratives Générales

CCP

Code de la Commande Publique

CMS

Centre Médico-Social

Combustible

Energie(s) ou combustible(s) utilisé pour produire de la chaleur

COSTIC

Comité Scientifique et Technique des Industries Climatiques.

Degrés-jours

Valeurs représentatives d'un écart de température d'une journée par rapport à un seuil donné

DJU

Degrés - jours unifié, définis comme étant les degrés-jours calculés pour la base X = 18°C

DJX

Valeur moyenne sur la journée considérée de l'écart positif entre la température extérieure et la valeur X exprimée en degrés Celsius

DTU

Les documents techniques unifiés sont des textes fondamentaux qui régissent les règles de l'art et la mise en œuvre des matériaux et équipements du bâtiment. Ils sont reconnus et approuvés par les professionnels de la construction et servent de référence aux experts des assurances et des tribunaux.

Les DTU s'adressent aux corps d'état concernés ainsi qu'aux maîtres d'œuvre (architectes, entreprises générales, constructeurs, etc.), aux maîtres d'ouvrage et aux experts

e

prix unitaire de fourniture d'eau chaude sanitaire exprimé en euros par mètre cube mesuré au compteur placé à l'entrée des réchauffeurs.

ECS

Eau Chaude Sanitaire

Exploitant

Les réglementations imposant la surveillance ou des contrôles font souvent porter la responsabilité de ces contrôles sur « l'exploitant » de l'installation. Cette notion n'est pas définie précisément et peut viser le propriétaire ou le gestionnaire de l'installation

GER

Gros Entretien Renouvellement

GNL

Gaz Naturel Liquéfié

GPL

Gaz de Pétrole Liquéfié

Intensité énergétique

indicateur le plus largement utilisé pour mesurer la capacité d'un pays ou d'un secteur d'activité à utiliser rationnellement l'énergie ; elle résulte du rapport de la consommation d'énergie (ensemble des ressources consommées) au produit intérieur brut en volume

k

Prix unitaire pour la consommation de combustible nécessaire au chauffage des locaux, exprimé en euros par mégawatheure mesuré au compteur ; réputé exclusivement lié au combustible, le même prix k rétribue la fourniture de l'eau chaude sanitaire dans le cas où la chaleur nécessaire à cette fourniture ne fait pas l'objet d'un comptage séparé

m

Nombre de m³ d'eau chaude sanitaire fourni

NB

Quantité contractuelle de combustible théoriquement nécessaire pour le chauffage des locaux, dans les conditions climatiques moyennes, pendant la période contractuelle de chauffage. NB constitue la valeur cible contractuelle

N'B

Quantité de combustible théoriquement nécessaire pour le chauffage des locaux pendant la durée effective du chauffage dans les conditions climatiques de la saison considérée.

NC

Quantité de combustible réellement consommée pour le chauffage des locaux multipliée, s'il y a lieu, par le rapport du pouvoir calorifique réel du combustible livré au pouvoir calorifique de base indiqué au cahier des charges.

NDJX

Nombre total de degrés-jours de base X relatifs à une station météorologique donnée, calculé sur une période annuelle de chauffage, contractuelle ou effective.

P1

Rémunération de la fourniture de combustible

P2

Rémunération des prestations de conduite de l'installation et des travaux de petit entretien

P3

Rémunération des prestations de gros entretien et du renouvellement du matériel

P5/P6

Rémunération des prestations de travaux non comprises dans les forfaits P1, P2 et P3

PCI

Pouvoir Calorifique Inférieur, quantité de chaleur dégagée par la combustion complète d'une unité de combustible, la vapeur d'eau étant supposée non condensée et la chaleur latente de condensation non récupérée

PCS

Pouvoir Calorifique Supérieur, quantité de chaleur dégagée par la combustion complète d'une unité de combustible, la vapeur d'eau étant supposé condensée et la chaleur latente de condensation étant récupérée

q

Quantité théorique de base de combustible nécessaire pour le chauffage d'un mètre cube d'eau froide sanitaire (y compris s'il y a lieu les pertes de réseau de distribution).

RIA

Robinet incendie armé

t

Température de fourniture de l'eau chaude sanitaire (en degrés Celsius)

tc

Température contractuelle de fourniture de l'eau chaude sanitaire (en degrés Celsius).

TH

Titre hydrotimétrique

Titulaire

Titulaire du marché public co-contractant de la collectivité publique

VMC

Ventilation Mécanique Contrôlée

X

Base contractuelle de calcul des degrés-jours

Visa de l'Opérateur Economique,
(Après avoir paraphé toutes les pages)