

MARCHES DES ORGANISMES DE
SECURITE SOCIALE DU REGIME GENERAL

Marché de maintenance multi technique du CTI de Toulouse

Cahier des Clauses Techniques Particulières
(C.C.T.P.)

ORGANISME CONTRACTANT :

Centre de Traitement Informatique Toulouse
1 impasse Henri Ramet
31100 Toulouse

SOMMAIRE

TITRE 1 - OBJET DU MARCHÉ	4
1.1. PREAMBULE	4
1.2. NATURE DES PRESTATIONS	4
1.3. MODIFICATION DES PRESTATIONS	6
1.4. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS	6
1.5. LIEUX D'EXECUTION	7
1.6. SOUS-TRAITANCE	7
1.7. CONSIGNES DE SECURITE.....	8
TITRE 2 - OBLIGATIONS DU MARCHÉ	8
2.1. OBLIGATION DE RESULTAT	8
2.2. OBLIGATION DE MOYEN RENFORCEE.....	8
2.3. OBLIGATION DE CONSEIL	9
2.4. OBLIGATION D'INFORMATION	9
TITRE 3 - PRESTATIONS FORFAITAIRES.....	9
3.1. ENTRETIEN COURANT	9
3.2. PILOTAGE DES PRESTATIONS	10
3.3. SURVEILLANCE DES INSTALLATIONS	10
3.4. CONDUITE DES INSTALLATIONS.....	12
3.5. MAINTENANCE PREVENTIVE	12
3.6. MAINTENANCE CORRECTIVE	13
3.6.1. <i>La maintenance corrective palliative</i>	16
3.6.2. <i>La maintenance corrective curative</i>	16
3.7. ASTREINTE	16
3.8. ESSAIS ET CONTROLE REGLEMENTAIRES OU DE PERFORMANCES.....	17
3.9. ASSISTANCE AUX TRAVAUX	18
3.10. ASSISTANCE AUX RECEPTIONS DE TRAVAUX	18
3.11. SUIVI DES CONSOMMATIONS	18
3.12. PRESTATIONS ANNEXES.....	19
3.13. GESTION DE LA MAINTENANCE ASSISTEE PAR ORDINATEUR	19
3.14. GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE.....	20
3.14.1. <i>Contrôleurs numériques</i>	21
3.14.2. <i>Régulation</i>	22
3.14.3. <i>Régulations terminales</i>	24
3.14.4. <i>Réseau de communication</i>	25
3.14.5. <i>Supervision</i>	25
3.14.6. <i>Périphériques</i>	33
3.14.7. <i>Evolution du système</i>	34
3.14.8. <i>Ouverture du système de GTB à la mise en œuvre</i>	34
TITRE 4 - PRESTATIONS DE GARANTIE TOTALE TRANSPARENTE.....	35
4.1. LES TRAVAUX PROGRAMMES.....	35
4.2. LES TRAVAUX IMPREVUS OU URGENTS	35
TITRE 5 - MODALITES D'EXECUTION.....	36
5.1. MOYENS DU TITULAIRE	36
5.2. HORAIRES ET CONDITIONS D'INTERVENTION.....	37
5.3. OBLIGATIONS DU CTI	37
5.4. OBLIGATIONS DU TITULAIRE	37
5.5. INDICATEURS DE PERFORMANCE	38
5.6. PLAN DE PREVENTION.....	43
5.7. SIGNALISATION DES TRAVAUX ET PERMIS DE FEU	43
5.8. LOCAUX.....	43
TITRE 6 - ORGANISATION ET SUIVI.....	43
6.1. ORGANISATION	43
6.2. SUIVI	44

6.2.1.	<i>Revue de marché</i>	44
6.2.2.	<i>Réunion de fin de prise en charge</i>	45
6.2.3.	<i>Registres et rapports</i>	45
6.2.4.	<i>Bilan hebdomadaire</i>	45
6.2.5.	<i>Compte rendu d'incident</i>	46
6.2.6.	<i>Réunion mensuelle</i>	46
6.2.7.	<i>Réunion annuelle</i>	46
6.3.	CLOTURE DU MARCHE	47
ANNEXE 1 - LISTE INDICATIVE DES PRINCIPAUX EQUIPEMENTS		48
ANNEXE 2 – GAMMES DE MAINTENANCE		48
ANNEXE 3 – COMPOSANTS DES DEVIS		48

Titre 1 - Objet du marché

1.1. Préambule

Le CTI Toulouse est un organisme de Sécurité Sociale chargé, entre autres missions, de l'hébergement d'infrastructures informatiques de la branche Maladie et de certains de ses partenaires. A ce titre, il abrite des systèmes informatiques et des données très sensibles nécessitant une sécurité et une continuité de niveau élevé.

Dans la suite de ce document, le CTI Toulouse est dénommé « CTI » ou « Client ».

L'objet du présent marché est de définir les conditions dans lesquelles le Titulaire assure pour le CTI l'exploitation et la maintenance multi technique dans les limites et conditions prévues au présent marché et sous réserve du respect par le CTI des conditions stipulées au présent marché.

Le présent marché impose au Titulaire des obligations de résultat. En conséquence tous les moyens et modalités décrits dans le présent CCTP ou tous les documents qui y sont cités ne sont que les moyens minimaux nécessaires au Titulaire pour satisfaire à ses obligations.

Le Titulaire met en œuvre, de sa propre autorité et sous sa seule responsabilité, tous les moyens qu'il juge utiles pour l'accomplissement de ses missions afin d'obtenir un taux de fonctionnement optimal des installations.

Le Titulaire apporte toutes solutions aux défaillances constatées dans les meilleurs délais et selon les obligations contractuelles de réactivité visées dans les clauses décrites ci-après du CCTP.

Le Titulaire du présent marché prend en charge ces activités de façon à garantir les meilleures conditions :

- De sécurité,
- De disponibilité,
- D'hygiène,

Afin de toujours garantir la continuité des activités du CTI.

Au titre de ce marché, le Titulaire doit optimiser le coût global de possession des installations qui lui sont confiées à travers son action quotidienne, mais aussi en produisant un suivi qui permette au CTI de décider de toutes actions qui conduisent à pérenniser le patrimoine.

1.2. Nature des prestations

Les prestations effectuées dans le cadre du présent marché visent à :

- Garantir la maintenabilité et la durabilité des performances de fonctionnement à un niveau optimal proche de celui des performances initiales et s'approcher d'un niveau « 0 » défaillance (100% de disponibilité) ;
- Garantir la continuité de service et le maintien des paramètres de fonctionnement ;
- Garantir les délais d'intervention, de dépannage et de remise en état ;
- Garantir le meilleur rendement des installations.

Les installations techniques concernées sont principalement les unités de production de climatisation, ventilation et chauffage, la distribution électrique haute et basse tension ainsi que les onduleurs et les groupes électrogènes.

Le Titulaire garantit au Client :

- La maintenance jusqu'au niveau 4 inclus (des normes Afnor NF EN 13306 X60-319, XP ENV 13269 ainsi que FDX 60-000, 090, et 151) de l'ensemble des équipements techniques des bâtiments 1, 2 et pôle Energie comprenant notamment :
 - Les essais, réglages et manœuvres de vérification courante et réglementaire de bon fonctionnement,
 - La maintenance préventive systématique et conditionnelle,
 - Les interventions de maintenance corrective et toutes mesures conservatoires en période d'astreinte,
 - Les travaux importants de maintenance corrective ou préventive sauf rénovation et reconstruction,
 - Le réglage des appareils de mesure, le contrôle des étalons par les organismes spécialisés,
 - La gestion des bons d'interventions « préventifs » et « correctifs »,
 - Le suivi de l'activité dans la GMAO (Gestion des Maintenances Assistées par Ordinateur),
 - La fourniture de l'ensemble des outils et équipements nécessaires à son activité,
 - L'évacuation des déchets liés à ces prestations dans le respect de la réglementation concernant l'environnement,
 - L'optimisation du fonctionnement avec établissement de propositions d'amélioration,
 - La remise en état suite à toute dégradation consécutive à une intervention de son personnel,
 - L'établissement des rapports et comptes rendus d'intervention,
 - La coordination, le suivi, le contrôle et l'optimisation des interventions des agents du Titulaire et de ses sous-traitants,
 - La coordination des interventions de maintenance avec le représentant du CTI,
 - Le suivi des garanties de parfait achèvement des installations effectuées par le Titulaire ;
- Le respect des exigences indiquées au présent CCTP ;
- Les résultats fixés au présent CCTP ;
- Le maintien des installations en conformité avec les règlements de sécurité et les règles de l'art en vigueur au moment des interventions ;
- La recherche permanente et optimale pour l'amélioration des résultats, par la mise en place et l'utilisation des moyens adaptés et des ressources du Titulaire, pour en particulier optimiser les consommations d'énergie (eau, électricité) ;
- La continuité du service ;
- La propreté des locaux et installations techniques ;
- L'assistance technique au Client ;
- L'obligation de conseil au Client ;
- La veille réglementaire ainsi que l'évolution des obligations.

Les prestations de maintenance de niveaux 3 à 4 devront être réalisées par le constructeur pour les équipements sensibles suivants :

- Transformateurs,
- Cellules H.T.,
- Batteries de condensateurs,
- Groupes électrogènes,
- Onduleurs,
- Disjoncteurs motorisés ou débrochables,
- Groupes froids,
- Pompes à chaleur,
- Armoires de climatisation à eau glacée ou à détente directe dans les salles informatiques.

Les moyens mis en œuvre par le Titulaire doivent permettre :

- L'absence de panne majeure et tendre vers le zéro panne ;
- Un taux de disponibilité des installations de 100% ;
- La non répétitivité sur 12 mois de défaillance après réparation ;
- La rapidité dans les interventions ;
- Le respect des consignes de fonctionnement ;
- Un juste équilibre entre les dépenses afférentes à la maintenance préventive et à la maintenance corrective.

Dès lors que des travaux de réparations, de reconstruction ou de rénovation, doivent être entrepris sur un équipement dit stratégique ou de catégorie 1, ceux-ci sont considérés au titre de la maintenance de niveau 5 de la même norme et font l'objet d'une prestation hors forfait par un devis détaillé selon annexe 3 (taux horaire, quantité matériel, remises...). Sur ces devis ne seront pas acceptés les ensembles ou forfait sauf pour les constructeurs d'équipements, l'élaboration des devis (ou étude devis) ne peut être refacturé.

1.3. Modification des prestations

Le CTI se réserve le droit, après l'entrée en vigueur du marché et ce pendant toute la durée du marché, de modifier, selon un préavis acceptable par les deux parties, pour les motifs de son choix et sans qu'il ait à s'en justifier, l'étendue des services objet du présent marché.

A cet effet, les parties se rencontrent dans les meilleurs délais afin de définir de nouvelles conditions tarifaires qui doivent être économiquement acceptables par les deux parties, à l'exception des cas de modifications (à la hausse ou à la baisse) de l'étendue des services inférieure à 5 % du montant annuel du marché, pour lesquelles les conditions tarifaires resteront inchangées.

En cas de désaccord persistant sur la modification des conditions tarifaires, les parties ont la faculté de résilier le marché par lettre recommandée avec accusé de réception. Cette résiliation prend effet à la date de mise en place par le CTI du nouveau Titulaire chargé de l'exécution des prestations et au plus tard six mois après la date de réception de la lettre de résiliation. Durant cette période, les parties poursuivront leur relation contractuelle sur la base du présent marché.

1.4. Description des installations

Le présent marché prend en charge la maintenance de l'ensemble des équipements de production, de transport et de distribution des catégories d'installations suivantes, sur les 2 bâtiments :

- Les systèmes de climatisation, ventilation, chauffage, traitement d'air et leurs réseaux
- Les groupes de production de froid, la pompe à chaleur et leurs réseaux,
- Les transformateurs, les cellules HT et la distribution électrique BT,
- Les onduleurs,
- Les groupes électrogènes,
- La Gestion Technique Centralisée dans son ensemble (capteurs, imagerie, programme et logiciels).

Un inventaire est fourni en annexe du présent document à titre indicatif. Son contenu est vérifié par les candidats lors de la visite obligatoire du site, dont les modalités sont fixées au Règlement de la Consultation.

Les organes et composants nécessaires aux équipements pour assurer leurs fonctions (les circuits auxiliaires, les châssis métalliques, les organes de mesure, de contrôle et de régulation, l'alimentation électrique,) sont également inclus. Tous éléments utiles au bon fonctionnement des installations sont inclus.

Dans la limite des documents en possession du CTI Toulouse, les dossiers de marchés d'installation, la documentation technique, le Dossier Technique DCE de la construction des bâtiments, sont tenus à la disposition des entreprises dans le cadre de la visite de site pour leur permettre d'établir leur proposition.

Le Titulaire est réputé avoir une parfaite connaissance :

- De la constitution des bâtiments,

- Des contraintes dues à leurs destinations,
- De la consistance des équipements et installations dont il doit assurer la maintenance,
- Des conditions particulières d'accès liées à la sécurité, la sûreté et à la spécificité des bâtiments.

Le Titulaire ne peut se prévaloir de la méconnaissance ou de l'insuffisance d'informations sur les bâtiments et leurs équipements et installations, pour ne pas accomplir tout ou partie de sa mission d'exploitation et de maintenance dans le cadre défini par le présent CCTP et le CCAP associé. Tous son personnel devra être en connaissance des installations avec maintien des savoir-faire sur toute la durée du marché.

1.5. Lieux d'exécution

Le site principal du CTI ne reçoit pas de public, il est localisé 1 impasse Henri Ramet à Toulouse. Il est composé de deux bâtiments :

- Le bâtiment principal, d'une surface au sol d'environ 1650 m²,
- Le pôle énergie, d'une surface au sol d'environ 180 m²,

Le site secondaire est situé dans les locaux de la CARSAT Midi Pyrénées, 2 rue Georges Vivent à Toulouse, et occupe environ 800 m²-d'un site avec une forte exigence de sûreté et sécurité des personnes et des biens.

Les interventions sont à réaliser sur l'ensemble des bâtiments. La situation des bâtiments et la liste des matériels seront communiquées au Titulaire retenu.

Avant toute intervention planifiable, les techniciens du Titulaire sont tenus de prendre obligatoirement contact avec le CTI. Ils devront avant toute intervention sur site, signaler leur présence à l'accueil du siège et à l'équipe en charge de la gestion des bâtiments.

1.6. Sous-traitance

La sous-traitance, dans le même domaine d'activité que le Titulaire, est autorisée auprès d'entreprises de qualification au moins équivalente après accord explicite du CTI et avant tout début de travaux de ces dernières.

Pour ce faire il doit fournir les éléments (compétences des personnels, habilitations, moyens techniques, références, attestations fiscales et sociales...) qui permettront de prendre cette décision.

Une mise à jour du plan de prévention sera nécessaire à cette occasion.

L'ensemble des prestations exécutées par son personnel et celui des sociétés sous-traitantes demeure sous l'entière responsabilité du « Titulaire ». La validation des interventions se fera systématiquement par la réalisation de fiches d'interventions que ce soit pour le Titulaire ou ses sous-traitants et transmises au service « Gestion Des Biens » pour acceptation.

En cas d'exécution de prestation par une société sous-traitante, le Titulaire devra faire respecter l'ensemble des dispositions qui lui sont applicables, conformément à la législation en vigueur.

Par ailleurs, les conditions suivantes doivent être obligatoirement respectées :

- Le personnel d'exécution doit être identifiable en tant que membre du personnel de société extérieure au CTI ou au Titulaire par une tenue vestimentaire correcte, propre et uniforme et muni d'EPI conformément à leurs activités sur site.
- Il reste encadré par le chargé d'exécution du Titulaire,
- Il doit respecter les dispositions du règlement intérieur de l'établissement ainsi que toutes ses formalités d'accueil, de consigne de circulation ou de sécurité.

Le Titulaire doit garantir le respect de la législation sociale en matière de régularité des embauches du personnel. Cette régularité de situation du Titulaire ou de ses sous-traitants constitue une obligation essentielle du marché.

1.7. Consignes de sécurité

Le personnel du Titulaire, ainsi que ses sous-traitants éventuels, doit se conformer strictement au règlement intérieur du bâtiment, notamment en ce qui concerne les conditions d'accès aux locaux, les relations avec le personnel du site et les règles de sécurité.

Il est rappelé que le Titulaire doit agir conformément à la réglementation applicable pendant toute la durée du marché.

Toute anomalie, constatée au cours d'une visite, susceptible de présenter un danger grave ou imminent doit être immédiatement signalée au responsable du CTI, accompagné d'un écrit ou mentionné sur la main courante, et les mesures conservatoires nécessaires à la sécurité des biens et des personnes seront réalisées à la charge du Titulaire immédiatement.

Titre 2 - Obligations du marché

Le Titulaire reconnaît être tenu à une obligation de résultat, une obligation de moyens renforcée, une obligation de conseil et une obligation d'information au titre desquelles il doit garantir de manière générale, les conditions de fonctionnement, d'utilisation et d'exploitation définies par le client dans le cadre du présent marché.

2.1. Obligation de résultat

Le Titulaire garantit les résultats fixés au présent document et met en œuvre, de sa propre autorité, et sous sa seule responsabilité pour les installations et équipements des sites, tous les moyens compatibles avec l'activité du CTI, en particulier la préparation et l'assistance aux essais périodiques de fonctionnement et de sécurité assurés par le représentant du Client.

L'obligation de résultat est définie en fonction de l'importance que représente la non disponibilité, de l'installation ou équipement, en dehors des arrêts nécessaires pour la maintenance préventive et les essais.

L'existence de l'obligation de résultat permet au Client de mettre en jeu la responsabilité du Titulaire par simple constatation que les résultats attendus n'ont pas été atteints. Tout engagement chiffré ou mesurable du prestataire est une obligation de résultat à la charge de ce dernier.

A noter qu'au vu de la criticité des missions du CTI Toulouse pour l'Assurance Maladie, 100 % des équipements concourant aux chaînes de production et d'exploitation du Datacenter doivent fonctionner en 24/7. Toute dérogation à ce principe sera validée par le Client.

Le Titulaire apporte tout le soin et toute la diligence nécessaires à l'exécution des prestations à sa charge au titre du présent marché.

2.2. Obligation de moyen renforcée

Le Titulaire s'engage à mettre en œuvre tous les moyens pour parvenir aux engagements de résultats déterminés au titre du présent marché :

- En conséquence tous les moyens et modalités décrits dans le présent CCTP,
- Les garanties relatives aux ouvrages ou tous les documents qui y sont cités, ne sont que des moyens minimaux et non limitatifs, nécessaires au Titulaire pour satisfaire à ses obligations. Leur respect ne peut suffire au Titulaire pour se dégager de sa responsabilité qui reste pleine et entière.

Il est rappelé que les interventions de maintenance, préventives ou autres, sont au minimum celles exigées pour l'application des différentes garanties relatives aux ouvrages.

Le Titulaire doit pouvoir mettre à disposition du Client la main d'œuvre qualifiée nécessaire en astreinte pour assurer la sécurité des personnes et des biens ou toute autre exigence de sécurité, cela inclut les habilitations

ou certifications nécessaires à la maintenance préventive, corrective des équipements. Ces Habilitations et leurs renouvellements devront être transmises au client et mis à jour tout au long du marché.

Le Titulaire doit mettre en œuvre, de sa propre autorité et sous sa seule responsabilité, tous les moyens qu'il juge utiles pour l'accomplissement de ses différentes missions et apportera tout le soin et toute la diligence nécessaire à leur exécution. Notamment la gestion de la continuité du service de l'astreinte qui doit absolument être assurée.

En outre, l'avis ou l'acceptation du Client sur une décision concernant l'organisation, ainsi que les informations et documents fournis par celui-ci, ne peuvent dégager pour autant la responsabilité du Titulaire.

Celui-ci s'engage à accomplir ses obligations dans le cadre d'une obligation de moyen renforcée dont il ne pourra s'exonérer qu'en apportant la preuve positive de son absence de faute (problématique liée aux installations du CTI Toulouse, force majeure, faute d'un tiers, ...).

2.3. Obligation de conseil

Le Titulaire reconnaît être tenu à une obligation générale de conseil, au titre de laquelle il doit fournir de façon prompte et permanente au Client l'ensemble des conseils, mises en garde et recommandations nécessaires notamment en termes de conformité réglementaire, de sécurité, de qualité de services, et de mise à l'état de l'art.

2.4. Obligation d'information

Le Titulaire est tenu à une obligation d'information de tout défaut de conformité relevé ou encore toute modification de la réglementation applicable rendant nécessaire des mises en conformité. Il s'engage également à signaler par écrit au représentant du CTI Toulouse les incidents constatés ainsi que les incidents prévisibles sur les équipements ne faisant pas partie du présent marché lorsqu'ils sont nuisibles à la réalisation de ce dernier.

L'obligation d'information pèse sur le Titulaire à partir du moment où ce dernier peut les déceler. Il indique au CTI les conséquences que pourraient entraîner la non-intervention et les travaux nécessaires à leur prévention.

Titre 3 - Prestations forfaitaires

3.1. Entretien courant

L'entretien courant comprend les prestations de conduite, de maintenance, de surveillance, de contrôle et d'entretien suivantes :

- Les actions de maintenance de tous niveaux selon les normes en vigueur et notamment les normes Afnor NF EN 13306 X60-319, XP ENV 13269 ainsi que FDX 60-000, 090, et 151 représentent les prestations que le Titulaire aura à assurer sous sa responsabilité, à savoir : les essais, réglages et manœuvres de vérification courante et réglementaires de bon fonctionnement. L'utilisation des énergies se fait dans un souci d'économie, les régulations doivent être réglées de façon optimale ;
- La maintenance préventive systématique et conditionnelle ;
- Les interventions de maintenance corrective ;
- Les fournitures et tous les consommables nécessaires à l'entretien (filtres, fluide frigorigène, contacteurs, produits de nettoyage...)
- Après intervention, le nettoyage des locaux techniques, des armoires électriques, l'évacuation des déchets liés à ces prestations dans le respect de la réglementation concernant l'environnement ;
- L'utilisation des informations pouvant être remontées à la GTC (Gestion Technique Centralisée) ;
- L'optimisation du fonctionnement avec établissement de propositions d'amélioration ;
- La constitution et la gestion des stocks de pièces considérées comme du consommable (filtres, fluides frigorigènes, contacteurs, disjoncteurs ...) ;
- La remise en état suite à toute dégradation consécutive à une intervention de son personnel ;

- La coordination, suivi, contrôle et optimisation des interventions des agents du Titulaire et des éventuels sous-traitants, la gestion et la formation du personnel ;
- L'établissement des rapports et comptes rendus d'intervention, le suivi des garanties et l'établissement du registre de sécurité, la mise en place sur site d'un classeur de maintenance ou main courante au local de sécurité pour décrire les interventions ;
- La coordination avec les occupants et les utilisateurs du bâtiment ;
- Le suivi des garanties des travaux de construction ou de fournitures, des travaux d'installation effectués par le Titulaire ;
- L'assistance au CTI lors des essais effectués par des organismes réglementaires (vérifications périodiques obligatoires par exemple);
- Le suivi de l'activité dans la GMAO;
- Le classement, le suivi et la mise à jour des DOE / DIUO et de la documentation ;
- La gestion de la maintenance.

Les interventions du Titulaire peuvent être contrôlées à tout moment, et sans que celui-ci en ait été préalablement avisé, par le CTI ou tout autre organisme mandaté (contrôleur technique, expert, assureur, pompiers, ...).

En cas de non-conformité des prestations, la charge de la preuve pèse sur le Titulaire. Tout manquement au niveau de l'exécution des prestations du présent marché fait l'objet d'un constat par le Client qui est notifié au Titulaire et donne lieu à l'application de pénalités cumulables qui s'imputent sur le règlement de la période. Il appartient au Titulaire de faire la preuve que les prestations non conformes ne lui sont pas imputables.

Si des dégâts sont occasionnés aux installations par sa faute, le Titulaire fait procéder à ses frais à toutes réparations quel qu'en soit l'endroit, même s'il s'agit de canalisations ou de gaines enterrées ou noyées dans les murs ou planchers. Il assure à ses frais la remise en service de l'exploitation après réparation.

3.2. Pilotage des prestations

Le Titulaire est le garant des prestations réalisées par lui-même ou ses sous-traitants. Il assure donc la coordination, la supervision et le contrôle de tous les intervenants. Il réalise les contrôles de qualité et de bon résultat. Régulièrement, le responsable d'équipe contrôle physiquement le travail effectué par son équipe, l'entretien des locaux et distribue précisément les tâches à réaliser par son équipe.

Le Titulaire fournit au CTI un planning annuel des interventions sensibles et des maintenances prévues.

Le Titulaire crée des procédures d'exploitations et d'urgences illustrées, validées par le CTI, à partir du modèle fourni par le CTI. Il s'assure de leur actualisation et teste annuellement à minima leur adéquation. Ces procédures sont mises à disposition du CTI au format électronique et dans un classeur au format papier à disposition dans les locaux de sécurité à l'accueil du CTI.

3.3. Surveillance des installations

La surveillance consiste en un contrôle visuel, olfactif et auditif des équipements, des appareils de mesure et d'alarme afin de s'assurer du bon fonctionnement des installations et de prévenir les dérèglements, les pannes ou les incidents.

La surveillance des installations des bâtiments 1 et 2 sera réalisée :

Du lundi au vendredi à compter de 8 heures le matin.

Systématiquement, à la suite de cette surveillance obligatoire, le technicien rendra compte auprès du service de la Gestion Du Bâtiment.

Cet échange oral permettra de transmettre les informations au plus tôt, notamment en cas d'incident afin que toutes les mesures de protection des installations soient mises en œuvre.

En cas d'absence de surveillance quotidienne, de compte rendu oral ou de retard dans l'horaire de début de la surveillance le Titulaire encourra une pénalité forfaitaire indiquée au chapitre 5.5 (indicateurs qualité).

- La lecture des historiques des appareils enregistreurs et de mesure,
- Le contrôle via la GTC et sur place des équipements.
- L'inspection pendant le fonctionnement des différents équipements,
- Un relevé, 1 fois par jour, d'indicateurs (température, hygrométrie, niveau sonore, tension, intensité, ...) sur l'ensemble des installations techniques sur les deux bâtiments.

Seuls les agents assurant l'astreinte sur le site sont habilités à exécuter cette surveillance, avec une rotation de manière à ce que chacun la fasse régulièrement.

Ce fichier contient l'exhaustivité des installations techniques à maintenir, ainsi que les caractéristiques techniques de chaque infrastructure.

- L'évolution des installations,
- Les incidents bloquants ou non bloquants
- La durée d'indisponibilité.

0	=> INCIDENT BLOQUANT
0,5	=> INCIDENT NON BLOQUANT
1	=> PAS D'INCIDENT

[illegible]

Le CTI remettra au Titulaire une trame à respecter, en y reportant les indicateurs souhaités. Les indicateurs devront être enregistrés informatiquement et transmis maximum à J+1 du contrôle ou relevé.

3.4. Conduite des installations

Dans le cadre du marché, le Titulaire exécute les prestations de service définies à l'annexe n°2 « Liste des gammes de maintenance » du présent C.C.T.P pour chaque matériel installé. Les gammes de maintenance et entretien proposées peuvent être améliorées au démarrage de la prestation, notamment suite aux conseils dispensés par le Titulaire, sans incidence financière.

La conduite des installations consiste à les faire fonctionner en optimisant leur rendement.

A ce titre, elle implique :

- La surveillance telle que définie au paragraphe précédent du présent C.C.T.P ;
- Les permutations, les mises en service et les mises à l'arrêt des installations et équipements ;
- Le contrôle régulier des paramètres et des conditions de fonctionnement et leur communication au CTI, afin de permettre l'optimisation des rendements et des coûts ;
- Le réglage et l'étalonnage des paramètres de fonctionnement en accord avec le CTI, le contrôle, les conditions de fonctionnement et l'optimisation des performances des systèmes tout en respectant le confort et les spécifications du CTI.

Le Titulaire réalise la tenue d'une main courante sous format électronique. Il y inscrit chaque évènement, alarme, défaut, travaux, présence d'entreprise, maintenance effectuée, ..., en indiquant les heures de début et de fin. La consultation de cette main courante est autorisée chaque fois que le CTI le souhaite. La main courante est transmise au CTI à J+1 maximum (cf. 6.2.4 Bilan hebdomadaire).

3.5. Maintenance préventive

Selon la terminologie définie par la norme Afnor NF EN 13306 X60-319, les maintenances systématiques, prévisionnelles et conditionnelles sont comprises dans le prix forfaitaire jusqu'au **niveau 4 inclus** et comporte notamment :

- L'inspection et le contrôle, suivant les plannings établis, des installations, avec établissement des fiches de visites, des modes opératoires et procédures mises au point avec le CTI,
- Les visites générales planifiées par unité technique ou géographique qui consistent en un examen détaillé des différents éléments et pouvant impliquer certains entretiens,
- Le Titulaire effectue à minima un contrôle mensuel avec un démarrage de chaque équipement de secours (groupes électrogène, armoires à détente directe, coffrets inverseurs, ...).
- Les travaux importants de maintenance corrective ou préventive, qui impliquent la maîtrise de techniques ou technologies particulières,
- Au cours des visites le Titulaire effectuera également les opérations systématiques de graissage, réglage, ...,
- Les opérations nécessaires pour réduire le risque de panne, ou maintenir dans le temps les performances des matériels ou des équipements à un niveau optimal proche de celui des performances initiales,
- Les interventions seront effectuées par les personnels affectés, encadrés par un responsable.

La nature et la fréquence requise pour chaque opération de ce type sont indiquées dans les gammes et les tâches de maintenance préventive figurant dans le plan de maintenance de la GMAO. Toutefois, les gammes de maintenance et entretiens proposées peuvent être améliorés au démarrage de la prestation, notamment suite aux conseils dispensés par le Titulaire, et ceci sans incidence financière.

Le Titulaire conserve l'entière responsabilité de la politique de maintenance, et il lui appartient de compléter les listes ou de les modifier au niveau des tâches et des fréquences pour garantir les objectifs de résultats. Il fait valider ces changements par le CTI.

Le respect du planning de maintenance préventive systématique est vérifié et transmis chaque trimestre par la rédaction d'un compte-rendu par le Titulaire des travaux réalisés et décalés.

Le Titulaire assure également le bon état de propreté et de l'aspect des équipements et des locaux techniques dont il a la charge.

Il doit faire les essais des équipements, de leurs sécurités et de leurs automatismes de secours selon une fréquence à définir avec le CTI.

Le Titulaire doit se conformer aux notices techniques des différents constructeurs, notamment lorsque les tâches sont liées à la durée de fonctionnement des équipements.

La transmission des devis dédiée à la maintenance préventive devra être réalisée dans un délai de 10 jour ouvré.

L'élaboration des devis (ou étude devis) ne peut être refacturée.

Comme indiqué dans l'annexe n°3, les devis envoyés par le Titulaire devront contenir obligatoirement et expressément :

- Le taux de remise appliqué en fonction du montant HT,
- Le taux horaire de main d'œuvre,
- Les quantités précises (les ensembles ou forfait sont donc exclus)

Pour les interventions préventives nécessitant un arrêt des installations, le Titulaire devra informer le CTI, sauf urgence, au moins 45 jours ouvrables avant la date présumée par mail, en mentionnant la date et l'heure d'arrivée, ainsi que la durée de l'intervention. Le Titulaire confirmera l'intervention au moins 7 jours avant en indiquant le nom des intervenants et en fournissant un mode opératoire en diagramme de Gantt.

Les opérations de maintenance planifiées sur les équipements sensibles tels que groupe électrogène, groupe froid, onduleurs, STS, TGBT, etc.... ou tout autre équipement pouvant être considéré en catégorie 1, doivent être présentées par le Titulaire avec mode opératoire en diagramme de Gantt et accompagnées des procédures pour chaque maintenance, au minimum un mois avant l'intervention lors des réunions mensuelles.

3.6. Maintenance corrective

La maintenance corrective désigne l'ensemble des actions entreprises après la défaillance d'un équipement dans le but de le remettre en état de fonctionnement. Contrairement à la maintenance préventive qui intervient avant l'apparition d'une panne, la maintenance corrective répond à une situation d'urgence (la machine est arrêtée et la production compromise).

Dans le cas où la sécurité des biens ou des personnes serait en jeu, le Titulaire prend toutes les mesures d'urgence qui s'imposent, il en informe immédiatement par téléphone et par mail le service de la Gestion Des Biens du CTI.

Selon la terminologie définie par la norme Afnor FD X60-000, les maintenances palliatives et curatives sont comprises dans le prix forfaitaire jusqu'au niveau 4 inclus et intègrent :

- Le déplacement jusqu'au lieu de constatation des dysfonctionnements,
- Le diagnostic et la recherche de panne,
- Les réparations selon les modalités décrites ci-dessous,
- Les tests, essais et remises en service,
- Toute action permettant une continuité de fonctionnement et une remise en fonction provisoire des équipements et installations en attendant la réparation définitive.

Le forfait comprend aussi toutes les interventions correctives dont le montant unitaire HT d'achat des fournitures (pièces de rechange, fluides frigorigènes, autres services, ...) est inférieur ou égal à 500 € HT suivant le tarif fournisseur, toute remise déduite et tout déplacement compris.

Toute panne consécutive à une mauvaise exécution ou à un manque d'action préventive est prise en compte au titre du forfait.

Au-delà du forfait de 500 € HT, un devis sera transmis :

- Dans un délai de 5 jours ouvrés en cas d'incident bloquant empêchant le fonctionnement de l'installation et impactant la production informatique du CTI.
- Dans un délai maximum de 10 jours ouvrés en cas d'incident non bloquant,

L'élaboration des devis (ou étude devis) ne peut être refacturé.

Comme indiqué dans l'annexe n°3, les devis envoyés par le Titulaire devront contenir obligatoirement et expressément :

- Le taux de remise appliqué en fonction du montant HT,
- Le taux horaire de main d'œuvre,
- Les quantités précises (les ensembles ou forfait sont donc exclus)

Par ailleurs, tous les composants installés sont remplacés par du matériel d'origine et d'un indice de fabrication supérieur ou égal, avec un certificat de conformité du constructeur.

En cas de cessation de fabrication, un modèle similaire est présenté au CTI. Pour pallier les inconvénients éventuels dus à l'indisponibilité d'une partie des équipements, le Titulaire doit fournir au CTI les conditions de mise à disposition, pendant la durée de l'indisponibilité, d'équipements de remplacement dont le coût est hors marché.

Le délai de réparation détermine la durée nécessaire pour achever la réparation. Il débute à la première minute de la présence sur le site et s'achève au moment où les performances garanties sont à nouveau obtenues.

La responsabilité du Titulaire est engagée pour toute panne, dite totale, entraînant l'indisponibilité de l'ensemble d'une fonction.

Chaque intervention corrective est saisie systématiquement sur la main courante par le Titulaire. Elle fait l'objet d'un compte-rendu détaillé (cf. 6.2.5 Compte rendu d'incident) où sont mentionnés :

- La date et l'heure d'intervention,
- Les coordonnées du donneur d'ordre,
- La cause de l'intervention,
- Le détail des travaux,
- Les pièces remplacées et leur provenance (stock CTI ou achat)

LISTE DES DELAIS CONTRACTUELS DE MAINTENANCE CORRECTIVE

	MAINTENANCE CORRECTIVE					
	Maintenance palliative			Maintenance curative		
	Catégorie 1 : Equipement stratégique Non redondé	Catégorie 1 : Equipement stratégique Redondé	Catégorie 2 : Equipement non stratégique	Catégorie 1 : Equipement stratégique Non redondé	Catégorie 1 : Equipement stratégique Redondé	Catégorie 2 : Equipement non stratégique
Jours d'intervention	24h/24 et 7j/7	24h/24 et 7j/7	Lundi au vendredi De 7h à 19h	24h/24 et 7j/7	24h/24 et 7j/7	Lundi au vendredi De 7h à 19h
Délai d'intervention sur site	1 heure	1 heure	2 heures	1 heure	1 heure	2 heures
Délai de rétablissement : remise en service de l'équipement ou de la production	24 heures	5 jours ouvrables	5 jours ouvrables			
Délai de réception du devis (permettant la réparation définitive) de l'équipement ou de la production	3 jours ouvrables	10 jours ouvrables	10 jours ouvrables	10 jours ouvrables	10 jours ouvrables	10 jours ouvrables
Délai de réparation définitive de l'équipement ou de la production				20 jours ouvrables	20 jours ouvrables	20 jours ouvrables
% de disponibilité annuel par équipement	99% <i>(Soit 3 jours d'indisponibilité non successifs et non cumulable)</i>	98,60% <i>(Soit 5 jours d'indisponibilité non successifs)</i>	98,60% <i>(Soit 5 jours d'indisponibilité non successifs)</i>	94,5% <i>(Soit 20 jours d'indisponibilité)</i>	94,5% <i>(Soit 20 jours d'indisponibilité)</i>	94,5% <i>(Soit 20 jours d'indisponibilité)</i>

3.6.1. La maintenance corrective palliative

Il s'agit d'une solution temporaire, souvent mise en œuvre dans l'urgence pour relancer la production le plus rapidement possible. Par exemple : remplacer provisoirement une courroie défectueuse par un modèle non optimal, ou shunter un capteur défaillant pour permettre le redémarrage d'une ligne de production. Cette approche permet de limiter l'impact immédiat sur la production, mais ne résout pas le problème de fond.

Une intervention plus approfondie reste nécessaire.

Le recours à une solution de location devra être mis en œuvre en respectant les délais de rétablissement de la maintenance corrective (article 3.6 du CCTP) et tenir compte des caractéristiques techniques au moins équivalentes au matériel défaillant.

3.6.2. La maintenance corrective curative

Cette seconde forme vise à apporter une **réparation définitive** en s'attaquant à la cause profonde de la défaillance. L'objectif n'est pas seulement de faire redémarrer l'équipement, mais de s'assurer que le même problème ne se reproduira pas.

3.7. Astreinte

Les conditions de l'astreinte s'appliquent pendant les heures d'ouverture et en dehors des heures d'ouverture du site, 24 heures sur 24, 7 jours sur 7, et la continuité du service de l'astreinte est assurée par le Titulaire.

Les appels du CTI sont reçus au numéro de téléphone indiqué par le Titulaire dès signature du marché. Une plateforme internet de gestion des incidents peut être proposée en complément si son acquittement de demande est similaire à un support téléphonique en 24/7 (notamment avec rappel systématique sous un délai de moins de 10 minutes).

Compte tenu du délai très court pour intervenir, le Titulaire prévoit une solution pour un transfert immédiat des alarmes techniques vers le service d'astreinte.

Les différents équipements et installations sont classés en 2 catégories d'interventions selon le niveau d'exigence attendu en termes de délais et de taux minimum de disponibilité des équipements de chacune des salles. **Le Titulaire s'engage à intervenir sur le site selon le délai indiqué à compter du premier appel au numéro d'astreinte** (support) proposé par le Titulaire et à dépanner les installations en défaut.

Catégorie	Définition	Horaires d'intervention	Délais d'intervention au cours des astreintes
1	Les équipements ou installations dits "stratégiques" pour le fonctionnement de l'activité concernée	24h/24 et 7j/7	1 heure
2	Autres équipements ou installations ne figurant pas dans les précédentes catégories	Du lundi au vendredi de 7h à 19h	2 heures

- Les catégories sont précisées pour chaque équipement dans l'annexe n°1 «

Annexe 1 - Liste INDICATIVE des principaux équipements ».

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

pas uniquement mettre en place des actions de mise en sécurité pour un traitement ultérieur de la défaillance.

Les intervenants sont donc réputés avoir une connaissance :

- De la constitution du site,
- Des contraintes dues à sa destination,
- De la consistance des équipements et installations dans le périmètre du marché,
- Des conditions particulières d'accès liées à la sécurité et à la spécificité du site.

Pour ce faire, le Titulaire dispense une formation répondant aux obligations ci-dessus à ses agents avant leur première intervention. Il tient à jour une liste de ce personnel et la communique au CTI. Tout intervenant dans le cadre de l'astreinte doit obligatoirement être mentionné sur cette liste.

En cas d'incident sur un équipement stratégique, le technicien d'astreinte devra, sans délai, tenir informé par téléphone le service de la Gestion Du Bâtiment de l'évolution de la panne et de sa provenance.

En cas de non-respect, le CTI se réserve le droit d'appliquer les pénalités en conséquence.

3.8. Essais et contrôle réglementaires ou de performances

Le Titulaire organise tous les essais, contrôles réglementaires ou visites liés aux prestations dont il a la charge et qu'il convient d'effectuer pour :

- Améliorer ou contrôler le fonctionnement des équipements et installations conformément à la réglementation en vigueur ou au présent marché,
- Améliorer les performances des équipements.

Pour répondre à la réglementation en vigueur et pour lui permettre de réaliser les essais et mesures qu'il doit pratiquer sur les installations, le Titulaire dispose obligatoirement d'un ensemble d'appareils d'essais et de mesure en état de marche correspondant aux équipements et aux objectifs de performance.

Le Titulaire effectue à minima un contrôle mensuel avec un démarrage de chaque équipement de secours (groupes électrogène, armoires à détente directe, ...).

Il assiste également dans le cadre du forfait, les organismes de contrôle réglementaires et de vérifications périodiques obligatoires lors de leurs interventions et réalise les opérations nécessaires à l'accomplissement de ces contrôles (consignations, ouverture des panneaux d'accès, retrait des caches de protections, démontage...), y compris pour des équipements hors de son périmètre.

Les rapports des organismes de contrôle relatifs aux équipements du présent marché sont transmis au Titulaire par le CTI, qui a en charge l'analyse de ces rapports de contrôle et la proposition de devis relatif aux observations, sauf si le montant HT est inclus forfait (voir « paragraphe 3.6 ») qui reste à la charge du Titulaire).

Si ces non-conformités relevées par l'organisme de contrôle sont la conséquence d'un défaut de maintenance préventive, alors il incombera au Titulaire de prendre en charge les réparations.

Les devis devront être transmis sous maximum 5 à 10 jours ouvrés à date de réception du rapport, en fonction de la criticité de l'observation et selon les taux de remise indiqués dans l'annexe 3. L'élaboration des devis (ou étude devis) ne peut être refacturée.

En ce qui concerne les installations techniques de climatisation, le Titulaire devra se conformer aux protocoles de Montréal et Kyoto, de la Communauté Européenne (Règlement CE n° 517/2014 abrogeant le règlement CE n°842/2006), puis de la France s'étant dotées d'un appareil juridique pour limiter les émissions de gaz à effet de serre provenant des machines frigorifiques.

Les articles R 543-75 à R 543-123 du code de l'Environnement abrogent le décret n°2007-737 du 7 mai 2007 et réglementent les conditions de mise sur le marché, d'utilisation, de récupération et de destruction des substances suivantes : CFC de type R11, R12, R502 HCFC de type R22, R408A et HFC de type R134A, R404A, R407C, R410A et R449A. Ils ont comme double objectif :

- De répondre aux obligations dictées par le règlement n°517/2014 du Parlement Européen et du Conseil du 16 avril 2014
- De limiter les émissions de ces gaz par une politique de confinement en responsabilisant tous les acteurs concernés.

Ils déterminent entre autres et pour chacun des acteurs :

- Les intitulés, rôles et responsabilités,
- Les minimas de compétences, de procédures et de matériels pour les interventions.

Le candidat s'attachera ainsi à intégrer, dans son offre, l'application de ces nouvelles réglementations. **Il décrira sa stratégie de renouvellement des installations de climatisation pour être en accord avec ces réductions de gaz à fort pouvoir destructifs.**

3.9. Assistance aux travaux

Des travaux de rénovations et/ou d'extension des locaux, dont la maintenance fait l'objet du présent marché, peuvent être entrepris par le CTI et réalisés en heures ouvrées ou non ouvrées. Ces travaux pourront faire l'objet de consultations.

Pour la réception de travaux ne modifiant pas le périmètre du présent marché, le Titulaire assistera le CTI dans le cadre du forfait mensuel (déplacement compris), ce qui permettra une intégration sans réserve des nouveaux équipements à la prestation.

Lors de travaux d'ajout d'équipements supplémentaires qui augmenteraient le périmètre du marché (climatisation, onduleur, armoire électrique, ...), le Titulaire assistera le CTI dans le cadre du forfait mensuel (sans surcoût supplémentaire, ni frais de déplacement). L'ajout de matériel fera alors l'objet d'un avenant au présent marché.

3.10. Assistance aux réceptions de travaux

Lors de travaux pouvant impacter les équipements maintenus dans le présent marché, le CTI Toulouse demandera au Titulaire la présence d'un technicien qualifié pendant les heures ouvrées ou non ouvrées.

Le technicien aura notamment en charge :

- La consignation et la déconsignation des équipements (électriques, hydrauliques, ...),
- La mise à l'arrêt ou en marche des installations (climatisations, onduleurs, groupes électrogènes, ...),
- De la supervision des indicateurs de GTC (sondes de température, alarmes techniques, compteurs électriques, ...),
- La vérification du bon fonctionnement des installations afin de pérenniser la continuité de service, et ce, pendant et après la fin des travaux.

Cette assistance aux travaux donnera lieu à un devis qui sera transmis :

- dans un délai de 5 jours ouvrés en cas d'incident bloquant empêchant le fonctionnement de l'installation et impactant la production informatique du CTI,
- dans un délai maximum de 10 jours ouvrés en cas d'incident non bloquant.

Comme indiqué dans l'annexe n°3, les devis envoyés par le Titulaire devront contenir obligatoirement et expressément :

- Le taux de remise appliqué en fonction du montant HT,
- Le taux horaire de main d'œuvre en heure ouvrée ou non (forfait de déplacement compris),
- Les quantités précises (les ensembles ou forfait sont donc exclus).

3.11. Suivi des consommations

Au-delà des gammes de maintenance prévues en « annexe 3 », le Titulaire effectuera les relevés de compteurs chaque mois.

Le 1^{er} jour ouvré de chaque mois, le Titulaire relèvera les index de l'ensemble des compteurs d'énergie et d'eau (électricité, eau de remplissage des réseaux) en utilisant des fiches spécifiques. Il effectuera le calcul des consommations de tout comptage sous sa responsabilité en précisant son objet (si les compteurs existants le permettent).

Il mettra à disposition du maître d'ouvrage un outil en ligne lui permettant d'analyser, de façon autonome et au fil de l'eau, les consommations relevées (tri par compteur, par bâtiment, par site / analyse mensuelle / sélection de la période d'analyse / choix du type de fluide analysé / ajout de facteurs d'ajustement type DJU / conversion en impact CO2 si possible).

En parallèle, le Titulaire assure en interne par un personnel compétent (Energy Manager par exemple) le suivi des consommations afin de détecter toute dérive et afin de proposer des améliorations (mise en place d'indicateurs et de seuils d'alerte à définir lors de la prise en charge en lien avec les services du maître d'ouvrage). Ce suivi sera réalisé mensuellement à minima (au plus tard le 5 du mois suivant).

Le suivi du Titulaire s'appuiera sur des valeurs de référence correspondant aux niveaux de consommations des années précédentes et définies en ratios (ex. kWh/DJU, litres/jour...). Ces références seront fixées en accord avec les services du maître d'ouvrage. L'historique des données sur 3 ans seront fournies au Titulaire au début du contrat.

En cas de constat de dérive de consommation lors de l'analyse mensuelle, le Titulaire devra le signaler au maître d'ouvrage, et dans les 30 jours suivant l'analyse déclencher des actions en recherche ainsi que proposer un plan d'actions à mener.

En cas de changement de compteur, il mentionnera la date du changement, l'index de dépose de l'ancien compteur et l'index de pose du nouveau compteur.

Au besoin, l'ensemble des fiches de relevés doit être transmis au maître d'ouvrage et son conseil pendant toute la durée du contrat. Ces envois doivent être faits, sous format informatique type « excel » par courriel, au plus tard le 5 du mois suivant.

La fiche de suivi sera arrêtée à l'issue de la prise en charge. Le plan de comptage sera mis à jour par le Titulaire autant de fois que nécessaire et ce à chaque modification.

3.12. Prestations annexes

Le Titulaire assure :

- Le maintien en propreté de tous les locaux techniques et réserves occupés par les équipements ou installations dont il a la charge avec un nettoyage complet minimum de 1 fois/trimestre ;
- Le maintien en propreté de tous les équipements ou installations dont il a la charge avec un nettoyage complet minimum de 1 fois/trimestre (groupes électrogènes, onduleurs, groupes froids et tableaux de distribution, ...) ;
- L'évacuation hors du site et le traitement de tous déchets dus à l'exploitation dans le respect de la réglementation concernant l'environnement et des règles en vigueur sur les sites du Client ;
- Tout nettoyage rendu nécessaire après intervention.

3.13. Gestion de la Maintenance Assistée par Ordinateur

Le Titulaire met en place une GMAO contenant au minimum les registres suivants pour le suivi de tous les aspects de l'exploitation et de la maintenance :

- Visualisation détaillée du parc ;
- Main courante portant les anomalies et difficultés techniques rencontrées, les interventions des éventuels sous-traitants ;
- Registre de pannes avec une fiche par équipement important ;
- Journal de bord par équipement sur lequel sont consignés :
 - La date des visites et interventions avec mention succincte de la nature de l'intervention et les observations formulées,

- Les résultats des mesures effectuées, analyses diverses telles que prévues à « l'annexe 2 liste des gammes de maintenance » et selon les recommandations des constructeurs et règles de l'art, et les relevés de compteurs,
- Les modifications et travaux effectués,
- Les résultats des mesures effectuées, et les relevés de compteurs ;
- Tenue du stock de pièces détachées sur site
- Identification du niveau d'obsolescence de chaque équipement.

Cette liste, non exhaustive, peut être complétée par le Titulaire ou à la demande CTI.

Ces documents doivent être accessibles à tout moment, pour consultation, par le CTI ou toute personne ou organisme ayant reçu son agrément, de préférence via un simple navigateur Web.

Le CTI effectue les demandes de dépannages ou d'interventions correctives via cet outil, et le Titulaire y répond via cet outil. Les demandes apparaissent dans les indicateurs de suivis de l'activité inscrites au rapport mensuel (cf. 6.2.6 Réunion mensuelle).

Le Titulaire assurera une journée de formation à l'outil sur le site du CTI (mise à disposition d'une salle avec vidéo projecteur) aux personnels du CTI, tous les frais étant à la charge du Titulaire.

Les données de la GMAO restent la propriété du CTI et le Titulaire doit être en mesure de les exporter dans un format ouvert permettant de les exploiter dans un autre outil.

Par ailleurs, le CTI envisage de se doter de sa propre GMAO, pour laquelle le Titulaire sera à ce moment-là doté d'un accès suffisant pour consulter et amender à tout moment son contenu et l'exactitude des informations inscrites :

- Il assure le suivi de son activité au travers de cet outil ;
- Il renseigne la GMAO après chaque intervention ;
- Il réalise les extractions nécessaires au reporting ;
- Il tient à jour les inventaires et suivi de maintenance après chaque modification du périmètre pris en compte par avenant.

Le transfert des données de la GMAO du Titulaire à la GMAO du CTI fera l'objet d'une commande complémentaire négociée entre le CTI et le Titulaire.

3.14. Gestion Technique Centralisée

Le CTI Toulouse est doté d'une solution de GTC « PCVue », reposant sur 2 serveurs virtuels en redondance et un ensemble d'automates, qui permet de superviser les installations techniques électriques, climatiques et incendie des 2 bâtiments. Les informations sont affichées en permanence sur un poste de travail déporté dans le PC Sécurité du bâtiment principal, qui assure également l'émission d'alarme via SMS.

Le Titulaire est tenu de maintenir opérationnel l'outil de supervision. Le Titulaire est tenu de remettre à niveau la régulation des installations de CVC et électriques à sa charge. Les mises à jour correspondant à l'évolution des versions des logiciels de supervision sont à la charge du Titulaire.

Si des anomalies sont constatées en exploitation ou lors des maintenances, le titulaire procédera à leur correction à sa charge durant sa maintenance. Afin de répondre aux normes de sécurité du CTI, il pourra être demandé au titulaire la modification de tous les mots de passe de tous les comptes et de tous les équipements pour positionner des mots de passe complexes et uniques, ainsi que la désactivation des protocoles non sécurisés ou non utilisés. Ces actions sont à la charge du titulaire.

L'outil est à son entière disposition dans le cadre du marché afin de pouvoir répondre aux obligations demandées.

Le Titulaire pourrait proposer au CTI l'évolution de l'outil, dès lors que cela s'avèrerait nécessaire. Il a en charge de suivre toutes les modifications effectuées par un tiers, mandaté par le Titulaire ou par le CTI.

L'outil de supervision doit couvrir dans son périmètre tous les équipements de première catégorie avec un objectif de surveillance à 100% du temps sur une année.

Les principaux objectifs visés par l'installation d'une Gestion Technique des Bâtiments (G.T.B.) devront être les suivants :

- Augmenter la qualité sur une installation grâce au suivi par les enregistrements.
- Réaliser une surveillance permanente des installations techniques.
- Assurer les régulations et les automatismes localement tout en restant directement accessible sans formation informatique spécialisée.
- Réaliser des économies d'énergie par un meilleur suivi des équipements techniques.
- Protéger l'environnement en limitant les émissions de CO₂.
- Assurer une amélioration du confort pour l'utilisateur du bâtiment.
- Réaliser une supervision dynamique et conviviale ainsi permettant une exploitation simple et performante du site.
- Permettre une analyse de l'ensemble des paramètres de fonctionnement du bâtiment (tendances, temps de fonctionnement, alarmes horodatées, historique des modifications, suivi des consommations...)
- A terme, réaliser une télégestion afin de pouvoir anticiper les éventuelles anomalies de fonctionnement des installations télé gérées (sur consommation, par exemple) et réduire le temps d'intervention.
- Garantir un haut niveau de sécurité grâce à la mise en place d'un cycle de désinfection par le suivi d'encrassement des filtres.

Le système devra se composer de contrôleurs numériques programmables et autonomes, des contrôleurs numériques préprogrammés pour la régulation terminale, d'un réseau de communication TCP/IP et filaire, d'une supervision et une gamme de périphériques (capteurs et actionneurs).

3.14.1. Contrôleurs numériques

Chaque équipement technique (T.G.B.T., armoires de répartition électrique, chaudières, groupes froids, centrales de traitement d'air, ...) sera piloté par un contrôleur numérique programmable. Ces contrôleurs intelligents intégreront la technologie de micro-processeur 32 bits. Ils devront être totalement autonomes. En particulier, une panne du poste central ou du réseau de communication ne devra pas perturber le fonctionnement de ces appareils.

Chaque contrôleur disposera d'une connexion 10Bt (Base t) pour connexion directe (sans interface) sur un réseau Ethernet TCP/IP. De plus, ces appareils embarqueront la technologie dite « serveur web ». Il sera donc possible de créer des images, ou toute autre représentation d'une installation et y associer des points dynamiques. Ces images résidentes dans les contrôleurs seront accessibles en se connectant sur le réseau IP à l'aide d'un PC sans nécessité de disposer de logiciels spécifiques. De ce fait, la consultation et la modification des différents paramètres de réglage devront être accessibles via des logiciels standards comme Internet Explorer associé au « runtime » JAVA2.

La sauvegarde des données et programmes contenus dans un contrôleur sera écrite et de façon permanente sur une mémoire Flash. Le contrôleur n'a pas de pile de sauvegarde donc pas de maintenance. De plus, l'heure du contrôleur est sauvegardée par un procédé Supercap pendant 6 jours après coupure d'alimentation. Pour une durée de sauvegarde de l'heure plus importante souhaitée, il sera possible d'ajouter une pile sur un support prévu à cet effet.

Les différents types et les caractéristiques des entrées/sorties seront les suivantes :

- Entrées universelles, elles peuvent accepter un signal TOR (TOR et comptage boucle sèche 8-50VCC 30Hz), 0-10V, Thermistance ou 4-20mA en fonction de la position d'un cavalier
- Sortie logique : Relais inverseurs avec pouvoir de coupure 220 V / 5 A, ou triac 24Vca

- Sortie analogique : 0 - 10 V.

Les contrôleurs seront alimentés, au choix, en fonction de la commande, en 230V, 24V ca ou 24V cc.

Chaque contrôleur devra posséder une bibliothèque de module logiciel résidant en mémoire qui assure le contrôle direct des équipements. Ces modules logiciels permettront de réaliser les actions suivantes :

- Régulation
- Automatismes
- *Accès WEB*
- Optimisation et programmes horaires
- *Enregistrement de valeurs (tendances)*
- *Enregistrement de consommations (comptage)*
- Gestion des tarifications (délestage/re léstage)
- Gestion d'alarmes techniques pour la maintenance curative et préventive
- Calculs Mathématiques
- Communication
- *Interface vers équipements tiers*
- *Connexion Bluetooth*
- *Adressage IP automatique*
- *Dérogation sur les modules de sorties TOR*

3.14.2. Régulation

Il s'agit des différents modes de régulations disponibles dans chaque contrôleur, à savoir :

- La régulation T.O.R.
- La régulation P (proportionnelle)
- La régulation P.I. (Proportionnelle, Intégrale)
- La régulation P.I.D. (Proportionnelle, Intégrale, Dérivé)
- L'optimisation
- La courbe de chauffe
- Le réduit de nuit

NOTA IMPORTANT : Le contrôleur devra disposer d'un module logiciel (fonction LOOP TUNE) qui permettra de régler automatiquement les boucles de régulation lors des mises en service.

Automatismes

Il s'agit des automatismes sur des valeurs digitales (information tout ou rien) ou analogiques (valeurs). Logique booléenne, timer, retour d'état sur télécommande, comptage, temporisation, calcul d'heure et de durées etc... seront disponible.

Accès Web

Chaque contrôleur aura un Serveur Web embarqué de 2 Mo (à raison de 100 Ko environ par image graphique) permettant une consultation à distance via un navigateur internet (Internet Explorer).

Les paramètres personnalisés peuvent être affichés et modifiés. Des mots de passe à l'ouverture peuvent être installés pour sécuriser les accès aux données sensibles.

Optimisation et programmes horaires

Chaque contrôleur devra pouvoir disposer de programmes horaires totalement indépendants.

Un programme horaire devra comporter un minimum de 50 plages marche/arrêt par jour. Il sera possible de planifier chaque programme horaire selon un calendrier annuel.

De plus les contrôleurs disposeront de modules d'optimisation auto-adaptatifs assurant le calcul des heures optimal de démarrage et arrêt en fonction des paramètres extérieurs et des réactions thermiques du

bâtiment, et ceci pour chaque horaire. Les programmes horaires devront être disponible et modifiable via la connexion avec Internet Explorer

Enregistrement de valeurs et de consommations

Les contrôleurs devront être capables d'enregistrer eux-mêmes un maximum de 1000 valeurs avec un choix de périodicité et ceci pour chaque entrée physique (capteur, sonde, compteur...) ainsi que pour les valeurs internes (consignes, consignes calculées, seuil d'alarme...). Ces enregistrements seront directement exploitables en connexion via Internet Explorer (visualisation de la valeur en fonction d'une date, impression, etc...)

Gestion des tarifications

Les contrôleurs permettront le délestage et le reletage des équipements afin de respecter les tarifs en vigueur.

Gestion d'alarmes

Chaque contrôleur devra assurer la génération et la gestion des alarmes, qui seront horodatées à la seconde près. De plus, il pourra stocker localement au moins les 50 dernières alarmes qui seront consultables localement en clair (texte). Les alarmes pourront être retransmises à 7 destinations différentes sans passer par un superviseur ou autre concentrateur. ***Les alarmes pourront être transmises par mail sans rajout de carte spécifique simplement en connectant le régulateur sur réseau IP.***

Calculs Mathématiques

Les contrôleurs devront disposer de fonctions mathématiques élémentaires mais aussi de fonctions plus élaborées comme sinus, cosinus, enthalpie etc...

Ces fonctions mathématiques embarquées dans les contrôleurs permettront également de calculer précisément les calculs de DJU sans aucune complexité de mise en œuvre.

Communication

Chaque contrôleur devra être capable de dialoguer directement avec les autres contrôleurs connectés sur le réseau sans passer par un PC ou autre carte.

Interfaces vers équipements tiers

Certains équipements (groupes froids, pompes à chaleur, compteurs de calories, etc...) ont leur propre automatisation embarquée et mettent à disposition une liaison de type ModBus/JBus.

Ces équipements tiers devront pouvoir être liaisonnés via une interface entièrement intégrée aux contrôleurs et aux supports de communication suivants :

- RS232
- RS422
- RS485
- Ethernet

Connexion Bluetooth

Tout automate sera accessible via le mode de communication « Bluetooth » par un Pocket PC ou similaire (environnement Windows Pocket PC 2003) équipé d'un logiciel prévu à cet effet.

Cette communication permet d'accéder, de visualiser et de modifier toutes les informations des contrôleurs (les programmes horaires, les températures, les consignes, les alarmes, les défauts, les forçages, les commandes ainsi que les graphes).

Par ailleurs, elle permet la sauvegarde des fichiers d'enregistrements de mesures contenus dans les contrôleurs au format CSV.

Aucune mise en service spécifique ne sera nécessaire, il suffira d'utiliser le port de Com défini dans le gestionnaire du module Bluetooth et un code PIN d'accès standard.

Adressage IP automatique

La connexion avec les contrôleurs pourra être réalisée au moyen du « Hostname » ce qui permettra de se connecter sans utiliser l'adressage IP.

Chaque contrôleur pourra fonctionner dans un système où les adresses IP sont automatiquement allouées par un serveur DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) (càd l'adresse IP du contrôleur n'est plus fixe).

A la mise sous tension, le contrôleur devra contacter le serveur DHCP qui lui fournira alors :

- L'adresse IP
- Le masque sous réseau
- Le routeur
- Le serveur WINS

Dérogation sur les modules de sorties TOR

Les modules de Sorties Logiques devront disposer d'interrupteurs de dérogation nécessaires aux manipulations locales et destinées à l'isolement ou à la consignation de certains équipements finaux.

Par ailleurs, les automates et la supervision devront mettre à disposition, sous forme graphique ou événementielle, l'ensemble des informations liées à chacune des sorties logiques ; à savoir, la position de l'interrupteur de dérogation, la commande demandée par le programme de l'automate et le retour d'état réel de la sortie.

- Au niveau de la supervision, les attributs spécifiques de dérogation affichent tous les états des modules de sorties.
- Au niveau du logiciel de programmation, on pourra retrouver l'état de chaque sortie pour générer une alarme ou une autre action.

3.14.3. Régulations terminales

Les unités terminales (ventilo-convecteurs, boîtes à débit variable...) seront équipées avec les contrôleurs numériques préprogrammés, communiquant à la fois avec le réseau LONWORKS (protocole Lontalk avec le profil Lonmark 3.3) et avec le réseau des contrôleurs utilisés dans les locaux techniques du bâtiment. Les contrôleurs des unités terminales seront alimentés, au choix, en 230V ou 24Vca (à préciser à la commande), et intégreront les relais de commandes (230V, 3A) pour les vitesses de ventilateur.

Chaque régulateur possèdera des « attributs », permettant d'associer les terminaux en groupe ou « ensemble fonctionnel ». Les horaires et consignes de chaque ensemble fonctionnel seront donc automatiquement associés avec les terminaux concernés. Le grand avantage réside dans la simplicité de modification des « attributs » et donc l'évolutivité de l'utilisation du bâtiment.

Les terminaux seront conformes au profil LONMARK 8501 et certifiés LONMARK.

Pour un plus grand confort de maintenance, la stratégie et les données de configuration seront sauvegardées en mémoire FLASH ; donc, pas de piles de sauvegarde à remplacer.

Toutes les applications seront adaptables aux équipements terminaux de type ventilo-convecteur, cassettes, unités de traitement d'air et boîtes de détente. Par ailleurs, les batteries électriques pourront être directement pilotées par le contrôleur si elles n'excèdent pas une intensité de 10A ou une puissance de 2,3kw.

Contrôleurs avec registres intégrés

Cas particulier des boîtes de détente à débit variable, les contrôleurs devront être adaptés pour la régulation des unités intelligentes terminales avec contrôle de pression.

Ces contrôleurs devront être équipés d'un servomoteur de registre et d'un capteur de pression pour faciliter leur installation par le montage direct sur l'axe de registre (servomoteur).

Par ailleurs, ces contrôleurs pourront utiliser le réseau de communication LONWORKS (profil 8502) et seront certifiés LONMARK

3.14.4. Réseau de communication

La technologie de communication la plus développée dans les bâtiments actuellement est la technologie Ethernet TCP/IP. Tous les contrôleurs seront donc connectés entre eux par un réseau Ethernet TCP/IP qui pourra selon les cas être soit le réseau informatique du bâtiment, soit un réseau IP spécifique à la GTB. Dans tous les cas, il sera donc possible d'utiliser l'infrastructure du pré câblage informatique du bâtiment.

Système ouvert – Intégration de la connectivité BACnet

Les contrôleurs et le superviseur devront pouvoir intégrer le protocole de communication BACnet conçu spécialement pour les applications de contrôle et d'automatisation des bâtiments. Adopté à la fois en tant que norme ISO et norme européenne, il constitue un langage commun permettant l'intégration des systèmes proposés par différents fabricants.

Un système BACnet peut échanger des données avec tout contrôleur BACnet compatible fourni par un autre fabricant et peut être surveillé et géré depuis un superviseur tiers. Le superviseur peut afficher des programmations, alarmes et données en temps réel d'un périphérique tiers et ajuster les paramètres.

La configuration d'un système, afin de permettre l'échange de données avec un autre périphérique BACnet sera effectuée via des modules de communication standard et ne nécessitera aucune connaissance sur le fonctionnement des autres équipements. La configuration du superviseur afin de gérer/surveiller un périphérique tiers sera simple.

Capacité importante :

Le réseau devra pouvoir interconnecter plusieurs centaines de contrôleurs et supporter plusieurs superviseurs ou micro-superviseurs.

Efficacité :

Le réseau permettra le transfert direct d'informations entre contrôleurs, sans recours à un système de maître/esclave. La communication se fera selon en mode événementiel, en évitant ainsi l'encombrement du réseau avec des informations inutiles ou de scrutation systématique.

Souplesse d'intervention :

Il sera possible depuis un point quelconque de ce réseau d'agir sur l'ensemble de l'installation via un micro superviseur ou superviseurs graphiques : visualisation, modification du paramétrage et/ou de la programmation.

Système ouvert- intégration du langage XML :

Les contrôleurs intégreront en standard la possibilité de répondre individuellement aux requêtes de langage XML.

Ces requêtes pourront être demandées par un système tiers ou par le service informatique du site.

3.14.5. Supervision

PLUSIEURS NIVEAUX DE SUPERVISION POSSIBLES

Le Micro-Superviseur afficheur avec écran tactile couleur

Le micro superviseur devra disposer d'un afficheur couleur tactile. Il permettra la conduite de l'ensemble de l'installation : visualisation des états, des alarmes en cours et archivées, les tendances de températures, pressions etc. sous forme de courbes, la modification des horaires et du calendrier annuel....

Le micro superviseur devra être particulièrement convivial grâce aux caractéristiques suivantes :

- action sur l'écran tactile
- grand écran : 13cm x 10cm
- accès par « arborescence »
- informations groupées par entité (par exemple, pour une Centrale de Traitement d'Air – consignes, mesures, alarmes, états, horaires...sont présentées sur la même page)
- langage clair (pas de mnémonique)
- affichage des courbes de tendances, avec rappel horodaté de chaque point relevé
- réception des alarmes avec klaxon/buzzer et contact sec pour un gyrophare ou autre subtilité
- installation en local technique ou déporté, avec reconnaissance et accès à l'ensemble de l'installation
- accès personnalisés via des « login » et mots de passe

Plusieurs micros superviseurs pourront être installés sur le même système sans aucun conflit. Six niveaux d'accès seront disponibles selon les utilisateurs.

Le Superviseur :

Constitué d'un ordinateur standard sur lequel fonctionne l'application de supervision ; le logiciel de supervision devra utiliser une technologie ouverte de type Web standard.

Le logiciel de supervision permettra de remonter librement le nombre de points correspondant à toute évolution sans extension de licence.

Le superviseur graphique permettra l'exploitation des installations localement ou à distance. Le superviseur devra fonctionner sous environnement WINDOWS de MICROSOFT® (2003, XP Pro ou VISTA Business Edition).

La structure du superviseur devra permettre de visualiser l'ensemble des données rattachées aux contrôleurs sur le réseau sans programmation. La base de données SQL devra se générer automatiquement donnant l'accès immédiat à tous les points d'entrées/sorties.

Le superviseur devra pouvoir supporter une architecture de type Client / Serveur (fonctionnalité élaborée dans le chapitre 5.2.4.).

Le serveur pour la supervision pourra supporter si besoin jusqu'à 25 clients. Depuis le client, l'accès au serveur se fera par Internet Explorer de MICROSOFT® (poste installé avec le runtime JAVA 2.0) et ce pour banaliser totalement l'accès à la supervision et permettre l'intégration dans l'architecture informatique globale du bâtiment.

Superviseur graphique complet sous environnement Windows :

Le superviseur devra permettre d'assurer les fonctionnalités suivantes :

- Visualisation conviviale des installations techniques, avec des animations dynamiques
- Evolution simple via la création des schémas à partir d'une bibliothèque de symboles, ou reprise de plans de type Autocad, etc...
- Traçabilité des modifications des paramètres (points de consigne, horaires...)
- Gestion des alarmes techniques : affichage de l'alarme sur son apparition avec détails selon besoin, horodatage des alarmes à la seconde près, archivage en base de données Microsoft SQL, affichage automatique du schéma de l'installation en panne, filtrage de la base de données des alarmes selon l'utilisateur afin de visualiser que les alarmes le concernent, consultation des alarmes depuis un poste « Client » connecté via internet explorer, renvoi d'alarmes par email ou vers un GSM (fourni en option et avec abonnement spécifique), par exemple...

- Gestion des horaires des installations (vacances scolaires, jours fériés...)
- Affichage des tendances avec jusqu'à 10 traces sur le même écran. Possibilité d'imprimer les données en forme de tableau ou de trace.
- Archivage des données automatique (évolution des températures, des consommations, DJU, ratios...) en base de données SQL.
- Système de mot de passe avec différents niveaux d'accès permettant d'accéder à toutes les informations ou applications du logiciel

Configuration minimale conseillée du poste informatique :

- Processeur :	P4, 3 GHz
- RAM	1 Go
- Disque Dur	100 Go, 2 Mo de cache 7 200 rpm
- Carte graphique	1 024 x 768
- Carte réseau	Carte Ethernet 10 / 100 base T
- Ports	Série – USB – Parallèle
- Système d'exploitation	Windows XP Pro / XP serveur / IE version 7.0
- Options	Carte son + enceintes Graveur CD/DVD

Imagerie graphique :

- Toutes les informations connectées sur les contrôleurs seront affichées sur des vues graphiques en couleur.
- Le nombre de vues à réaliser sera déterminé pour permettre une exploitation simple et conviviale des installations. En particulier, il faudra prévoir au minimum une vue par équipement technique ou local technique.
- Pour ce qui concerne les régulations terminales, une vue générique peut être créée, les informations nécessaires seront reportées sur des vues graphiques des différents étages.
- Les différents enregistrements réalisés par les contrôleurs seront accessibles sous forme graphique depuis les vues en cliquant sur le point concerné.
- Des vues spécifiques comportant des panneaux de commande permettront d'agir sur tous les paramètres de réglage de l'installation.
- La modification des programmes horaire d'utilisation des différents équipements sera accessible en mode graphique.

Architecture Client/Serveur :

L'architecture client / serveur sera disponible sur la supervision car cette technologie est appropriée pour toutes les tailles de systèmes GTB.



- L'application sera installée sur le PC principal dit « Serveur »
- Le poste « Client » sera un PC équipé avec simplement Internet Explorer et Runtime JAVA 2.0 pourra accéder aux installations de la même manière, c'est-à-dire des schémas graphiques, suivi de tendances, réception d'alarmes...via l'Intranet

Options télégestion / télésurveillance :

- Evolution facile via une architecture de télégestion
- Le Serveur pourra être associé avec jusqu'à 16 modems TMNH afin de communiquer avec des sites à distance
- Possibilité de renvoi d'alarmes vers un système IT gérant le protocole SNMP
- Possibilité de renvoi d'alarmes au format SMS sur des téléphones mobiles
- La communication avec les contrôleurs en IP, en modem GSM, en modem RTC, en filaire, devra être simultanée, c'est-à-dire que le système sera capable de communiquer en même temps avec des moyens différents, et pourra afficher sur une page graphique des valeurs instantanées remontant de plusieurs modes de communications.

Hiérarchisation et accès :

Les fonctions logicielles autoriseront l'exportation des données sous forme de fichiers habituels (CSV, textes structurés...) ou de rapport au format pages HTML (Internet).

Chaque utilisateur possèdera un code personnalisé ne lui permettant l'accès qu'aux procédures lui ayant été attribuées. Le niveau d'accès d'un utilisateur pourra être relevé momentanément pendant une durée de temps paramétrable.

Le niveau de sécurité définira les possibilités accordées à un opérateur sur une station de travail, sur un contrôleur, ou sur les points.

Le logiciel de supervision offrira jusqu'à 8 niveaux de sécurité de base définis au préalable. Dans l'ordre des possibilités d'accès croissantes, les niveaux de base seront :

- Accès interdit,
- Voir seulement,
- Acquiescement des alarmes,
- Changer les Valeurs,
- Activer et Inhiber,
- Configurer,
- Programmer,
- Administrer.

Les possibilités d'un niveau incluant les possibilités des niveaux inférieurs :

- Accès interdit : aucun accès sur les contrôleurs ou stations de travail
- Voir seulement : on pourra utiliser la navigation, les vues graphiques opérateur, les programmes horaires, les listes et messages, ...
- Acquiescement des alarmes : on pourra voir, imprimer et acquiescer les alarmes au niveau du poste opérateur.
- Changer les Valeurs : on pourra changer des valeurs de points
- Activer / Inhiber : pourra mettre en service ou hors service des points (activer / inhiber), des variables systèmes et autres objets.
- Configurer : on pourra créer et éditer les objets. On peut renommer, copier, ou effacer n'importe quel point, variable système, fichier, programme horaire ou vues opérateur.
- Programmer : on pourra créer et éditer n'importe quel programme ou fonction.
- Administrer : ce sera le niveau le plus haut hiérarchiquement. On pourra tout modifier dans un automate, une station de travail ou un contrôleur de réseau. Seul un utilisateur ayant ce niveau pourra créer, modifier ou effacer un autre utilisateur.

Un utilisateur pourra avoir un niveau de sécurité différent sur plusieurs stations de travail ou contrôleurs. Il pourra, par exemple, posséder un niveau " Acquiescement des alarmes " sur une station tandis qu'il sera déclaré en " Accès interdit " sur une autre.

Par-dessus ce niveau de base interviendront des niveaux de sécurité sur les classes d'objets, les actions possibles et les objets eux-mêmes (points d'entrée, points de sorties, programmes, programmes horaires, vues graphiques, ...).

- Accès aux objets : quand un utilisateur désire accéder à un objet (un point d'entrée / sortie par exemple) le système vérifiera s'il a accès à la station de travail ou au contrôleur et vérifiera ensuite si son niveau de sécurité est suffisant pour ouvrir cet objet.

Il sera possible d'attribuer un niveau de sécurité par classe d'objet (entrées, sorties) par action (acquiescement des alarmes, enregistrement de données).

Un utilisateur pourra avoir un niveau " Voir seulement " sur la plupart des objets (niveau de base), un niveau " Changer Valeurs " sur des consignes (niveau classe), et un niveau " Acquiescement des alarmes " sur la liste des alarmes actives (niveau action).

On pourra créer de nouvelles classes d'objets ou d'actions regroupant, par exemple, des objets ou actions différents mais appartenant au même lieu géographique. Ex : Classe "rez-de-chaussée ".

Chaque accès au système sera consigné " au fil de l'eau " et archivé avec l'heure d'intervention et le nom de l'opérateur. Le niveau d'accès attribué le sera jusqu'à déclaration d'une fin de dialogue ou jusqu'à expiration d'un " time out ".

Identification des informations :

Les informations gérées par le système seront classifiées par type :

- ETOR _ Entrées logiques (TA, TS, TCp)
- EANA _ Entrées analogiques (TM)
- STOR _ Sorties Tout ou rien (TC)
- SANA _ Sorties analogiques (TR)

Les informations gérées par le logiciel de supervision seront repérées par plusieurs champs :

- Un nom d'appellation pouvant aller au-delà de 64 caractères alphanumériques,
- Un alias de 16 caractères au minimum,
- Une description de 32 caractères au minimum

Les requêtes ou manipulations utilisateur devront pouvoir s'appliquer au nom ou à l'alias des points et objets. Les programmes développés dans l'environnement de programmation du logiciel de GTB devront pouvoir utiliser l'alias des points.

L'organisation du système devra permettre de conserver ce type de classification dans les dialogues opérateurs. Il devra donc être possible d'appeler un groupe d'informations en croisant les critères suivants :

- Type d'informations
- Corps d'état concerné (électricité, climatisation etc....)
- Fonction concernée (poste transfo...)
- Organe concerné (ventilateur, pompe ...)

Ces critères devront permettre :

- L'intégration d'état d'une voie
- L'édition de journaux spécifiques
- L'envoi de groupes de télécommandes
- La consultation des archives et de la base de données d'exploitation

La navigation au niveau de la supervision devra pouvoir être réalisée par l'intermédiaire des claviers + souris + clavier ou d'un écran tactile permettant de mener des visualisations et actions sur les composants du système.

Cet écran tactile mettra à disposition des vues préparées à destination des usages recherchés.

L'utilisateur devra disposer d'un outil logiciel lui permettant de créer et modifier les vues exploitées par l'écran tactile.

Le logiciel de supervision sera muni d'une fonction de navigation graphique analogue à l'explorateur Windows de Microsoft. Cet explorateur devra s'enrichir automatiquement au fur et à mesure que le projet évolue.

De plus, il apportera la possibilité d'organiser la navigation de façon logique sans être nécessairement lié à l'architecture matérielle. Cela permettra de créer des vues suivant une architecture arborescente représentant à la fois les constituants matériels (le bâtiment, les schémas d'équipements techniques ainsi que les tableaux synthétiques d'états et de mesures) et des entités d'organisation logiques (Salles de conférences, Amphithéâtres, sécurité, chauffage, ...).

Cette vision arborescente sera étroitement liée à l'orientation " Objet " de l'application : les icônes ainsi représentées devront permettre des manipulations de copie, découpage, collage, et suppression comme dans un environnement Windows usuel, en s'appliquant sur n'importe quel objet de l'application : points d'entrée/sortie, points virtuels, programmes, programmes horaires, vues graphiques, rapports utilisateurs,

Supervision d'alarmes, d'états, de mesures :

Compléments indispensables de l'exploitation, les fonctions de supervision comporteront :

Une gestion complète des alarmes : détection, aiguillage, impression, affichage de vues graphiques de façon automatique, émission de fichiers audio, gestion des acquittements, exécution de traitements spécifiques...

- Le traitement des mesures
- Les courbes de tendances
- L'envoi de télécommande Tout ou Rien
- Le comptage des heures de fonctionnement ou de défaut
- L'édition de journaux suivant des critères de tri

Chaque action sur un poste de gestion sera consignée par le système avec la date et l'identification de l'opérateur.

Sur changement d'état d'une entrée, et en fonction de l'importance de l'événement, un message en clair sera édité et visualisé sur un (ou plusieurs) postes d'exploitation.

Le message devra comporter au moins l'identification de l'information, le libellé en clair, l'état de l'entrée (normal, défaut, etc....), l'horodatage de l'apparition, des consignes comprenant dans certains cas une édition de l'état de l'ensemble des informations contrôlées.

Courbes et tendances :

Des courbes de tendance devront pouvoir être tracées. Elles permettront aux opérateurs, à quelque moment que ce soit, de mettre un défilement sur une station de travail ou sur imprimante, jusqu'à 10 informations en simultané. Elles pourront être transmises soit en temps réel soit issues de l'archivage depuis un instant initial demandé par l'utilisateur.

A l'écran cet affichage se fait sous la forme de courbes ou de tableau. L'opérateur disposera d'un menu permettant de sélectionner l'échelle des temps de sa fenêtre d'observation. Il pourra également choisir d'observer des courbes superposées ou juxtaposées, de masquer ou filtrer certaines courbes pour clarifier la visualisation. L'échelle des valeurs pourra être optimisée automatiquement pour obtenir la meilleure visibilité sur l'écran ou fixée par l'utilisateur.

L'opérateur pourra visualiser les seuils d'alarmes paramétrés pour la valeur observée et en introduire de nouveaux. Les dépassements pourront être mis en évidence de même que les valeurs extrêmes (indications numériques abscisses et ordonnées). Une fonction de zoom permettra de mettre en évidence une portion de la courbe observée.

Envoi de télécommande Tout ou Rien (TC) ou analogique (TR) :

Depuis le poste de supervision, il sera possible de connaître l'état d'une sortie et d'en commander la commutation.

Les dialogues pourront se dérouler à travers la navigation type explorateur Windows et grâce aux vues graphiques animées.

Certaines actions de télécommandes seront organisées en séquence et prévoiront :

- le contrôle des conditions permettant l'exécution
- des temporisations d'action à l'intérieur de la séquence
- des dérogations interdisant temporairement l'envoi d'une des commandes de la séquence.

Pour lancer l'exécution d'une télécommande ou d'une séquence à partir d'une vue graphique, l'opérateur :

- Appellera sur un écran graphique le synoptique concerné
- Définira son action sur une cible de l'écran
- Validera cette action (ou, selon l'importance de la commande, présélectionnera la commande puis la validera)

Le résultat de l'action sera visualisé sur l'écran graphique. Toutes les commandes forcées seront visualisées, sur les synoptiques concernés, sur l'ensemble des consoles en service et indiqueront les équipements (ou la zone) concernés par le changement d'état.

Pour lancer l'exécution d'une télécommande dans la fonction supervision, l'opérateur agira directement sur l'information portant le mnémonique de la voie désirée.

Toute action de commande fera l'objet d'un compte rendu sur l'imprimante " au fil de l'eau " avec message en clair. Les résultats de l'action feront l'objet d'un compte rendu systématique sur l'imprimante " fil de l'eau " des événements.

Comptage des heures de fonctionnement, de défaut :

Le système permettra de récupérer les mesures depuis les contrôleurs ; par conséquent, de mesurer le temps durant lequel une entrée ou une sortie Tout ou Rien est restée dans un état donné. Il permettra de connaître également le temps durant lequel une télémesure est restée au-dessus ou en dessous d'un seuil d'alarme préalablement fixé.

Le logiciel permettra de mettre en œuvre deux compteurs :

- l'un totalisateur avec possibilité de remise à zéro
- l'autre partiel avec date de début et de fin fixée par l'opérateur et possibilité de remise à zéro.

En cas de dépassement d'un seuil de comptage, il pourra être réalisé une édition. Les éditions seront paramétrables à l'identique de l'édition des alarmes et particulièrement en fonction de la tranche horaire et du contexte de fonctionnement de l'équipement.

Edition de journaux (tableaux de bord) :

Sur demande de l'exploitant, il sera possible d'éditer des journaux, totaux ou partiels de l'état des installations.

Dans le cas de journaux partiels, la sélection des voies pourra être faite par combinaison de toute ou partie des critères de paramétrage et d'état des voies.

L'édition de journaux pourra être exécutée :

- Sur demande de l'opérateur, par programme horaire
- Sur programme de réaction sur apparition d'un événement

Les journaux devront pouvoir concerner toute ou partie (multicritères de tri) de l'ensemble du site. Ces informations devront pouvoir être éditées suivant un intervalle de temps choisi par l'opérateur.

Edition de graphiques :

Tous les graphiques et synoptiques pourront être édités sur imprimantes. Ils pourront également être sauvegardés sous forme de fichiers standard utilisables par les outils bureautiques traditionnels.

L'utilisateur devra trouver à ce niveau la possibilité d'utiliser son éditeur graphique habituel pour bâtir les arrières plans de vues graphiques.

Constitution d'archives :

Les événements seront archivés dans l'ordre chronologique de leur apparition, suivant l'horodatage effectué par les contrôleurs, et selon leur priorité. A partir de ces éléments, l'exploitant devra pouvoir extraire les éléments d'informations qu'il recherche sur des critères tels que :

- Regroupements géographiques ou appartenance à un même centre de regroupement fonctionnel.
- Etats
- Périodes de temps
- L'accès à l'historique devra également permettre la constitution de listes répondant aux critères ou combinaisons de critères suivants :
- Par intervalle de date et d'heure
- Par opérateur
- Par mnémonique complète ou partielle
- Par type d'action

Les événements et alarmes devront pouvoir être archivés sur des supports amovibles. L'opérateur sélectionne la fenêtre de temps faisant l'objet de la sauvegarde et détermine éventuellement un filtre multicritères sur les informations à sauvegarder.

Cet archivage devra permettre de reconstituer des courbes représentatives de l'évolution de plusieurs valeurs analogiques sur une fenêtre de temps définie par l'opérateur et d'éditer un listing d'évolution des valeurs.

Synchronisation horaire :

Le superviseur donnera la synchronisation aux contrôleurs par l'intermédiaire d'un contrôleur « maître ».

Le contrôleur « maître » reçoit l'heure de la part du superviseur et assurera la transmission de l'heure aux autres contrôleurs reliés au réseau sur lequel ils sont rattachés.

Serveur OPC :

Le Serveur OPC permettra l'exploitation des données des contrôleurs, local ou à distance, par un logiciel de supervision du marché.

Le Serveur OPC est un logiciel qui tourne en tâche de fond sur un PC qui est lui-même accessible par une application OPC Client (normalement un superviseur). Le Serveur et le Client OPC peuvent être installés sur deux PC en réseau ou sur le même PC.

Caractéristiques :

- Permettra la communication d'une application client OPC (généralement un superviseur généraliste) avec le système de GTB
- Permettra la lecture ou la modification de tous les paramètres des contrôleurs
- Compatible avec le standard OPC Data Access v1.0 et v2.0
- Fonctionnera sous environnement Windows XP Pro
- Les données des contrôleurs à exploiter par le superviseur généraliste seront sélectionnées par paramétrage et seront facilement modifiable

Passerelle BACnet :

La passerelle BACnet sera une fonctionnalité logicielle embarquée sur PC sous environnement Windows 2000 Pro ou XP Pro.

Cette application fonctionnera en arrière-plan et se connecte aux dispositifs et/ou superviseurs BACnet via Ethernet.

Caractéristiques :

- Permettra le transfert de données entre les contrôleurs et les dispositifs BACnet (gestion des communications en Lecture / Ecriture)

Ou

- Permettra à un client BACnet de lire et écrire n'importe quelle valeur dans un contrôleur

Ou

- Permettra au superviseur d'avoir accès aux dispositifs BACnet via un contrôleur Supportera des objets standards BACnet :
 - Device
 - Entrée Analogique
 - Entrée Binaire
 - Valeur Binaire

3.14.6. Périphériques

Le système sera complété par une gamme de capteurs et actionneurs du même constructeur pour les applications de génie climatique. Toutefois, les entrées-sorties des contrôleurs seront compatibles avec la plupart des périphériques sur le marché.

Capteurs et actionneurs standards :

Le système de GTB devra proposer une gamme étendue de capteurs et actionneurs :

- Capteurs de température d'ambiance à thermistance avec plusieurs variantes disponibles :
 - Potentiomètre pour le décalage du point de consigne
 - Bouton de dérogation au mode de fonctionnement
 - Signalisation par LED d'état
 - Sélecteur de vitesse (5 positions)
- Sondes de température standards
- Sondes de température actives (signal 4-20mA)
- Sondes combinées température & humidité
- Capteurs de détection CO2
- Sondes de qualité d'air
- Capteurs de luminosité
- Détecteurs de présence
- Thermostats antigel
- Sondes de vitesse d'air
- Station météorologique
- Capteurs de pression pour l'air
- Capteurs de pression différentielle pour l'air
- Capteurs de pression pour liquides

- Capteurs pression différentielle pour liquide
- Variateurs de fréquence
- Moteurs de registre
- Vannes et servomoteurs
- Etc...

Capteurs utilisant la technologie sans fil :

La technologie sans fil permettra de réduire les coûts d'installation et de programmation.

Cette application permettra de connecter des sondes de température, des contacts TOR ou des comptages d'impulsion (compteurs Gaz, électrique, eau, etc ...).

Les sondes pourront être déplacées si besoin.

L'alimentation par pile aura une autonomie de 5 ans.

Un contrôleur équipé d'un récepteur pourra communiquer avec 32 sondes maximum sur un périmètre de 75 mètres ou 150 mètres avec un répéteur.

Toutefois, ces distances dépendront des configurations du site et de la constitution des parois.

Modules Relais :

Modules relais pré câblés pour applications particulières :

- Commande d'une Cascade 2, 3 jusqu'à 6 chaudières
- Commande de moteurs 3 points
- Conversion d'un signal 0-10V en sortie TOR
- Conversion d'une sortie 24VAC en sortie TOR
- Conversion de 2 sorties 0-10V en 2 sorties TOR indépendantes

Multiplexeur d'entrées (4 signaux TOR pourront être câblés sur une seule entrée Analogique)

Convertisseur électronique/pneumatique

3.14.7. Evolution du système

La compatibilité ascendante des équipements sera assurée afin de garantir la pérennité des installations. Une extension du système est toujours possible, et une réserve de 10% devra être installée. Une évolution du système vers la télégestion devra être prévue et facilement réalisable sans changer la nature des installations.

3.14.8. Ouverture du système de GTB à la mise en œuvre

Dans le but de préserver l'ouverture et de garantir l'évolutivité du système, la mise en œuvre du système de GTB devra pouvoir être réalisée par une société indépendante du constructeur du système mais ayant l'agrément de ce dernier. Pour cela, sa mise en œuvre devra être simple et conviviale et le constructeur devra pouvoir justifier de l'existence de formations spécifiques pour permettre de réaliser les opérations de programmation. De plus, il devra pouvoir justifier de son expérience dans cette méthode de travail.

L'ingénierie (études, programmation, mise en service) du projet devra être réalisée à l'aide d'outils graphiques et fonctionnels. Ces outils totalement graphiques devront pouvoir être utilisables par du personnel ne faisant pas partie de la société fabricant le matériel. Pour ce faire, ces outils permettant le développement des applications devront être disponibles à la vente ainsi que les formations correspondantes.

Enfin, la société fabricante devra également mettre à disposition un service « hot line » pour tout utilisateur des produits installés (du programmeur confirmé au simple utilisateur) et répondre à toutes les questions de compréhension des systèmes fournis.

Titre 4 - Prestations de Garantie Totale Transparente

La Garantie Totale est l'obligation, pour le Titulaire de mettre à disposition le personnel, les moyens et le matériel nécessaires pour assurer en cas de panne ou d'avarie la réparation ou le renouvellement à l'identique ou à l'équivalent de tout équipement ou ensemble d'équipement faisant partie des installations prises en charge et qui sont la cause de détérioration soit accidentelle ou due à l'usure normale.

Cette prestation inclut le gros entretien et le renouvellement éventuel de matériel, pièces et main d'œuvres comprises, aussi bien pour des travaux de type imprévus ou urgents que des travaux programmés.

Dans le cadre de cette prestation, le Titulaire s'engage à :

- Maintenir en permanence pendant toute la durée du contrat le bon état de fonctionnement et d'entretien des matériels en y effectuant toute opération nécessaire de gros entretien ou de réparation ;
- Procéder au remplacement à l'identique ou à l'équivalent des pièces et matériels défectueux qui sont la cause de détérioration soit accidentelle, soit due à l'usure normale.

4.1. Les travaux programmés

Les travaux programmés sont des travaux définis chaque année par le Titulaire en concertation avec le CTI sur le constat des évolutions des matériels objets du contrat.

Le Titulaire présente chaque début d'année contractuelle un rapport prévisionnel détaillé et chiffré des travaux de remplacement de matériels et de main d'œuvre s'y rapportant qu'il prévoit d'effectuer dans les 12 mois à venir.

Pour la première année du contrat, ce rapport est établi un (1) mois après le début du marché. Pour articulation avec la gestion budgétaire, les autres années ce rapport sera établi en septembre.

Le Titulaire établit par la suite un devis détaillé qui ne pourra pas être refacturé.

Pour chaque opération envisagée, devis qui fait ressortir les quantités et prix unitaires correspondants (coût unitaire des pièces et coefficient appliqué sur l'achat des fournitures et pièces conformes selon en annexe 3 à l'offre remise) et comprend un descriptif détaillé des prestations à réaliser, des modalités d'exécution (sécurité, interface avec d'autres services ou Titulaires...), ainsi que le délai d'exécution. Les mentions forfait ou ensemble (hors constructeur) sont exclues sur les devis.

Comme indiqué dans l'annexe n°3, les devis envoyés par le Titulaire devront contenir obligatoirement et expressément :

- Le taux de remise appliqué en fonction du montant HT,
- Le taux horaire de main d'œuvre en heure ouvrée ou non (forfait de déplacement compris),
- Les quantités précises (les ensembles ou forfait sont donc exclus),
- Le descriptif détaillé des prestations à réaliser, des modalités d'exécution (sécurité, interface avec d'autres services ou Titulaires...), ainsi que le délai d'exécution.

Le CTI se réserve le droit de le refuser et de solliciter toute autre entreprise de son choix pour faire exécuter ces travaux, sans que le Titulaire ne puisse prétendre subir un préjudice.

4.2. Les travaux imprévus ou urgents

Les travaux imprévus ou urgents sont les travaux qui, en cas d'incident, nécessitent des mesures d'urgence.

Le Titulaire est responsable du respect des résultats contractuels définis dans le présent CCTP sous peine d'application des pénalités prévues à ce titre.

Le Titulaire prend de sa propre initiative toutes les mesures d'urgence et avertit sans délai le CTI de l'incident qui a motivé son intervention, les moyens employés et les prestations engagées.

Comme indiqué dans l'annexe n°3, les devis envoyés par le Titulaire devront contenir obligatoirement et expressément :

- Le taux de remise appliqué en fonction du montant HT,
- Le taux horaire de main d'œuvre en heure ouvrée ou non (forfait de déplacement compris),
- Les quantités précises (les ensembles ou forfait sont donc exclus),
- Le descriptif détaillé des prestations à réaliser, des modalités d'exécution (sécurité, interface avec d'autres services ou Titulaires...), ainsi que le délai d'exécution.

En cas d'impossibilité, pour cause de remplacement sans délai, le Titulaire transmet ce devis au plus tard huit jours après les travaux.

Ce cas doit être exceptionnel et nécessite systématiquement un échange, même téléphonique en heures et jours ouvrés ou non, avec le CTI dès que le montant des prestations dépasse 1 000 € H.T.

Titre 5 - Modalités d'exécution

5.1. Moyens du Titulaire

Le Titulaire met en place une organisation précise et suffisamment dimensionnée pour atteindre les résultats fixés par le présent C.C.T.P.

Le Titulaire désigne une équipe dont la compétence et la qualification sont adaptées à la prestation demandée dans le cadre de ce marché tant pour les tâches d'ingénierie ou de méthodes de maintenance que pour la réalisation des interventions de maintenance. Il assure l'encadrement hiérarchique et le contrôle de ses personnels présents sur le site.

Les personnels d'intervention et de remplacement nommément désignés par le Titulaire en vue de l'exécution des prestations du présent marché doivent être préalablement présentés au CTI. Pour les niveaux de maintenance 3 et 4, sera exigé un certificat de formation délivré par le constructeur attestant de leur capacité et connaissances pour intervenir sur les équipements concernés par cette consultation. Ils seront les seuls autorisés à intervenir sur site.

Ces personnels disposent des habilitations nécessaires (électricien, frigoriste, ...), et de tous les outillages, équipements de mesure (perceuse fixe ou mobile, touret à meuler, tournevis, pinces, multimètre, pinces ampèremétriques, ...) et moyens techniques (moyens et accessoires de levage, nacelles, échafaudages...) nécessaires à la réalisation des interventions préventives ou correctives, à la charge du Titulaire et conformes à la réglementation en vigueur.

Les personnels affectés doivent être en mesure d'appliquer les procédures établies sur site pour réagir en cas d'urgence. Ils doivent faire preuve d'une connaissance totale des installations et de leur fonctionnement. Afin de satisfaire aux obligations de résultats fixées au présent marché, le CTI se réserve le droit à tout moment de demander :

- Le remplacement de tout membre du personnel du Titulaire ou même de lui refuser l'accès des lieux en tout ou partie,
- Le renforcement en qualification du personnel du Titulaire.

Le Titulaire s'engage à tenir à jour la liste du personnel intervenant ainsi que l'ensemble des documents annexés et fait mention des modifications qui peuvent intervenir dans la composition du personnel et dans la distribution des tâches, notamment en cas d'absence ou de cessation de fonction d'un employé. Ces documents collectés sont nécessaires aux mesures de sécurité en vigueur sur les sites du CTI.

Il est entendu que ces moyens en personnel sont minimaux et que le Titulaire doit mettre les moyens nécessaires pour assurer la totalité des prestations, en particulier faire appel aux spécialistes qualifiés pour les équipements particuliers.

Le personnel du Titulaire est remplacé pendant ses congés ou absences par un personnel de qualification équivalente ayant une bonne connaissance des caractéristiques des équipements et installations de du site et de leur fonctionnement, ce qui impose de former du personnel en parallèle au personnel affecté ordinairement au site.

5.2. Horaires et conditions d'intervention

Les jours et horaires d'exécution des prestations prévues au présent marché sont fixés comme suit :

- Jours ouvrés : du lundi au vendredi inclus (hors jours fériés) ;
- Heures ouvrées : de 7h00 à 19h00.

Les actions de maintenance préventive systématique ou conditionnelle et les essais ne doivent pas perturber le fonctionnement du site. Par conséquent, certaines prestations peuvent devoir être effectuées de nuit ou le samedi et, exceptionnellement, le dimanche sont inclus au présent marché.

Chaque intervention spécifique mettant en jeu la continuité de service, la sécurité ou les conditions d'exploitation (correctif non bloquant, action préventive, prestations...) fait l'objet, sauf urgence, d'une demande d'Intervention transmise 45 jours ouvrables avant le début de la prestation.

5.3. Obligations du CTI

Le CTI met à disposition du Titulaire toute la documentation en sa possession (DOE, DUEM, ...).

L'énergie, l'eau et les branchements nécessaires à la mise en œuvre des interventions sont fournis également par le CTI.

Le CTI remet au Titulaire les clés et badges nécessaires à l'accomplissement du marché. Le CTI s'interdit toute intervention sur les installations autres que mise en marche ou arrêt, tests lampes et relance d'équipement sans en informer le Titulaire, si une intervention urgente doit être effectuer il informera le Titulaire dans un but de suivi de l'intervention et de continuité.

Le CTI informe immédiatement le Titulaire des observations ou prescriptions formulées par les organismes reconnus compétents (bureaux de contrôle, experts, administrations...) et plus généralement des événements, faits, constats, décisions ou autres, pouvant avoir une incidence sur l'exécution du présent marché.

5.4. Obligations du Titulaire

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 est redevable des pénalités.

Le Titulaire, met à disposition sur site le matériel nécessaire pour réagir en urgence en cas de fuite d'eau ou d'autre liquide.

Liste exhaustive du matériel d'urgence :

- Bâche de protection (de différentes tailles pour protéger un TGBT),
- Aspirateur à eau,
- Raclettes,
- Pompe de relevage,
- Rebouche fuite,
- Absorbants, ...

Le Titulaire constitue sous sa propre responsabilité un stock de matériel nécessaire présent sur site tels que les sondes, les contrôleurs de débit, les contacteurs, les disjoncteurs, l'éclairage, les purgeurs, les manomètres et vannes. Cette liste n'est pas exhaustive.

Il fait son affaire du stock de pièces dont le coût unitaire est inférieur ou égal à **500 € H.T** afin de palier au dysfonctionnement et dans le cadre des obligations de résultat.

Le détail du stock présent sera transmis au client, réapprovisionner et mis à jour trimestriellement via éventuellement l'outil GMAO si celui le permet ou par tableau de type « Excel » ou équivalent.

Le Titulaire propose également une offre pour l'achat d'un stock de pièces de première urgence d'un montant supérieur à **500€ HT** et qu'il juge utiles pour les équipements dits « sensibles » à conserver également sur site. Le détail du stock présent sera transmis au client, réapprovisionné et mis à jour trimestriellement via éventuellement l'outil GMAO si celui le permet ou par tableau de type « Excel » ou équivalent.

Voici la liste non exhaustive et non limitative du stock dit de « première urgence » présente sur site :

- Vannes,
- Electrovanes,
- Relais,
- Fusibles,
- Sondes,
- Détendeurs,
- Transformateurs BT,
- Bobines,
- Pressostats,
- Fluides...

Le Titulaire s'assure de la disponibilité des toutes les pièces de rechange présentes en stock et un délai de **48 heures est laissé au Titulaire pour réapprovisionner le stock.**

En cas d'incident majeur sur un équipement stratégique de catégorie 1, non redondé, le Titulaire doit être en mesure de mettre à disposition et connecter un équipement de secours de même capacité dans un délai de 24 heures (article 3.4). Les frais de location de l'équipement de secours restent à la charge du CTI. Pour les équipements stratégiques redondés, un délai de 5 jours ouvrables sera laissé au Titulaire (article 3.4).

5.5. Indicateurs de performance

Il est distingué deux catégories d'indicateurs donnant lieux à des pénalités en cas de dépassement de seuil :

- Des indicateurs de suivi d'activité,
- Des indicateurs de qualité.

Ci-après en synthèse les prestations soumises aux indicateurs d'activité et de qualité :

Prestations associées à un indicateur d'activité	Prestations associées à un indicateur de qualité
Fourniture des devis Pilotage, conduite, GMAO, GTC, Multi technique Contrôle réglementaire Assistance et suivi Rapports et reportings Réunions Respect du planning de maintenance Efficacité énergétique et efficience	Astreinte Interruption de fonctionnement Fréquence de panne Délais d'intervention Présence Management du marché Documents d'exploitations et procédures Restitution des installations Documents techniques Surveillance quotidienne

INDICATEURS D'ACTIVITE

Indicateur	Mesure	Critères et seuils	Pénalités
Fourniture des devis	Contrôle CTI	Maintenance préventive : 10 jours ouvrés Maintenance corrective non bloquante : 10 jours ouvrés Maintenance corrective bloquante : 5 jours ouvrés	100 € HT par jour de retard
Pilotage et conduite	Contrôle CTI	Contrôle physique du travail effectué, propreté des locaux, planning respecté, documents et support à jour	5% du montant facturé sur le trimestre
Procédures	Contrôle CTI	Absence ou obsolescence de plus d'1 mois de procédure de manipulation d'un équipement de catégorie 1. Suite à la notification du marché, le délai est porté à 3 mois.	5% du montant facturé sur le trimestre
GMAO	Contrôle CTI	Renseignement systématique des interventions, pas plus d'une semaine de retard dans la réalisation, ajout des nouveaux équipements.	50 € HT par jour de retard excédant le seuil
GTC	Contrôle CTI	Supervision de l'ensemble des équipements de première catégorie, deux jours au plus tard après la mise en service	100 € HT par jour de retard
Multi technique	Contrôle CTI	Non réalisation des demandes du CTI sous 10 jours ouvrés	100 € HT par jour de retard
Contrôle réglementaire	Registre tenu par le Titulaire Contrôle CTI	100 % / an des contrôles effectués et du traitement des observations.	500 € HT par absence d'assistance ou d'absence du traitement des observations (cumulable)
Assistance et suivi	Contrôle CTI	100 % de l'assistance et des indicateurs	5% du montant facturé sur le trimestre
Rapports et reportings	Contrôle CTI	Transmis au CTI 7 jours ouvrables après l'entretien	50 € HT par jour de retard excédant le seuil

Réunions	Contrôle CTI	Organisation des réunions contractuelles Objectif : 90% / an des réunions tenues.	500 € HT par réunion manquante
Maintenance préventive	Reporting trimestriel	Respect de la réalisation des gammes de maintenance objectif : 90 %	5% du montant facturé sur le trimestre
Efficacité énergétique et efficience	Bilan et plan d'amélioration pluriannuel	Fourniture du rapport avant fin juin de chaque année	100 € HT par jour de retard

INDICATEURS de QUALITE

Indicateur	Mesure	Critères	Seuils	Indemnités
Astreinte	Contrôle CTI	Erreur professionnelle prouvée	100 % des demandes prises en charge et traitées	5% du montant facturé sur le trimestre
Délais de remise en état définitive Matériels non redondant stratégiques ou de catégorie 1	Contrôle CTI	Remise en état permettant aux équipements de retrouver leurs spécifications initiales	« Equipement unique associé à une fonctionnalité unique ou dernier équipement redondant » : délai supérieur à 20 jours ouvrables	5 000 € HT par jour supplémentaire et matériel

Délais de remise en état définitive Matériels redondants stratégiques ou de catégorie 1	Contrôle CTI	Remise en état permettant aux équipements de retrouver leurs spécifications initiales	« Equipement redondant associé à une fonctionnalité unique » : délai supérieur à 20 jours ouvrables	2000 € HT par jour supplémentaire et matériel
Délais de remise en état définitive Matériels non-stratégiques ou de catégorie 2	Contrôle CTI	Remise en état permettant aux équipements de retrouver leurs spécifications initiales	Délai supérieur à 20 jours ouvrables	1000 € HT par jour supplémentaire et matériel
Fréquence de panne	Contrôle CTI	Pannes répétées sur un équipement ou absence de maintenance de l'équipement.	Délai supérieur à 20 jours ouvrables	1000 € HT par jour supplémentaire et matériel
Délais d'intervention	Contrôle CTI	Respect des délais contractuels	- Délai d'intervention dépassé pour les équipements de catégorie 1 - Délai d'intervention dépassé pour les équipements de catégorie 2	3000 € HT par heure dépassée 200 € HT par heure dépassée
Présence	Contrôle CTI	Respect des engagements contractuels	Immédiat	200 € HT par heure d'absence
Surveillance quotidienne	Contrôle CTI	Respect des engagements contractuels	Non réalisation de la ronde quotidienne	500 € HT par jour d'absence (jour ouvré)

Surveillance quotidienne	Contrôle CTI	Respect des engagements contractuels	Non-respect de l'horaire défini dans l'article 3.3	200 € HT par heure de retard
Surveillance quotidienne	Contrôle CTI	Respect des engagements contractuels	Absence de compte-rendu oral au service GDB (tel que défini dans l'article 3.3)	100 € HT par jour d'absence
Management du marché	Constat contradictoire	Erreur professionnelle prouvée	Dégradation du taux de disponibilité d'une salle informatique	3000 € HT par heure
Documents d'exploitations et procédures	Contrôle CTI	Présent sur site, tenue à jour, respect des procédures	Immédiat	100 € HT par documents et procédures
Restitution des installations	Constat contradictoire	Non restitution des installations en fin de marché	Constat de non-conformité des installations à la prise en charge initiale	1/12 du montant annuel HT
Documents technique	Contrôle CTI	Non remise des documents techniques en fin de marché	Ecart entre la liste des documents fournis au PRESTATAIRE et la liste des documents restitués	1000 € HT par document

5.6. Plan de prévention

Le Titulaire assure les interventions requises dans le respect de la législation en vigueur et du décret du 20 février 1992, en particulier. Les situations à risques sont identifiées et redressées en concertation avec le CTI lorsque les parties sont conjointement concernées.

Le Titulaire consigne les anomalies de fonctionnement et d'attitudes dangereuses de ses propres activités, ayant entraîné des incidents, accidents ou non, de façon à prévenir tout risque ultérieur.

Un plan de prévention est élaboré avant le début des prestations, appliqué et contrôlé durant la période de marché dans le même esprit que la démarche qualité ci-dessus. Ce document identifie les mesures de prévention des risques prises lors des différents travaux réalisés sur les installations et notamment :

- Travaux électriques : habilitations des intervenants, procédures de mises à l'arrêt des installations,
- Travaux en hauteur : équipements utilisés conformes, entretenus et contrôlés...,
- Permis de feu si soudage...

Tous les personnels du Titulaire, ainsi que les sous-traitants qui sont amenés à intervenir sur le site à sa demande, doivent être équipés des EPI ou EPC réglementaires et à jour de leurs contrôles.

5.7. Signalisation des travaux et permis de feu

Chaque fois que cela est nécessaire, le Titulaire doit, à ses frais et après approbation par le CTI, placer des barrages ou déviations, poser les écriteaux et prendre toutes les dispositions pour assurer la signalisation et prévenir les divers usagers et visiteurs de la présence de zones interdites.

En cas de carence du Titulaire, ou en cas de danger, le CTI se réserve le droit de prendre toute mesure utile aux frais du Titulaire, et sans mise en demeure préalable, sans que cette action puisse dégager la responsabilité de ce dernier en cas d'accident.

Pour les interventions nécessitant l'utilisation d'outils source de chaleur (ou de feu), le Titulaire doit demander au CTI un permis de feu.

5.8. Locaux

Le CTI met à la disposition du Titulaire un bureau dans le PC Sécurité et un espace de stockage. Le Titulaire peut sous sa responsabilité mettre en place des meubles de stockage pour des pièces de rechange sur les sites, après accord du CTI sur leur emplacement. Le local de stockage doit être maintenu propre et rangé régulièrement à la charge du Titulaire (article 3.12).

Toutefois, le CTI ne dispose d'aucun local de stockage de produits dangereux. Le Titulaire ne peut en aucun cas stocker de tels produits (fluides notamment) dans l'enceinte du site.

Titre 6 - Organisation et Suivi

6.1. Organisation

Les parties désignent respectivement un responsable du marché, interlocuteur privilégié de l'autre partie.

Les responsables du Titulaire assument les responsabilités suivantes :

- La gestion du contrat,
- L'encadrement et le suivi des équipes du Titulaire (personnel et sous-traitants),
- Le suivi et le contrôle de la qualité d'exécution,
- Le reporting de la prestation,
- Le rôle de conseiller du CTI en cas d'évolution du périmètre concerné,

- Le signalement immédiat au responsable du marché du CTI, en cas d'incidents comportant un danger sur les biens ou personnes,
- La rédaction des rapports d'incidents,
- Le contrôle physique des prestations effectuées par les personnels affectés.
- L'encadrement direct ou indirect a connaissance du contrat et de son suivi quotidien au même titre que ses techniciens pour maintenir une continuité de résultats.

Les responsables du CTI assument les responsabilités suivantes :

- L'analyse du reporting et le suivi des indicateurs de qualité,
- L'analyse et la validation des axes d'améliorations préconisés par le Titulaire,
- Le suivi de l'évolution des besoins d'équipements et d'installations techniques,
- Le suivi de la qualité de la prestation réalisée par le Titulaire.

Durant les congés ou absence, le Titulaire et le CTI désignent un suppléant capable de répondre aux demandes en totale autonomie.

Chaque partie peut convenir d'inviter une personne nécessaire à la compréhension des dossiers aux réunions décrites ci-dessous.

L'accès au site d'une personne extérieure doit respecter les procédures d'information et de validation en vigueur.

6.2. Suivi

Pour toutes les réunions entre le Titulaire et le CTI, le Titulaire établit un compte-rendu mentionnant les principales décisions prises et assurera le suivi des actions ou des mesures à prendre.

Il dispose d'un délai de sept (7) jours pour diffuser ce compte-rendu à compter de la date de réunion. En cas de retard ou de manque, des pénalités peuvent être appliqués.

Le CTI dispose d'un délai de sept (7) jours pour faire ses observations après réception des comptes rendus et le Titulaire doit y apporter les corrections nécessaires dans un délai de trois (3) jours avant diffusion finale.

6.2.1. Revue de marché

Suite à la notification du marché, le CTI organise une revue de marché au cours de laquelle sont faits :

- Une lecture en commun des différents documents du marché,
- L'élaboration et la signature du plan de prévention,
- Les gammes de maintenance prévisionnelle,
- Un planning de la maintenance préventive présenté par le Titulaire sur les deux premiers mois du marché, et un provisoire sur l'année pour validation,
- La mise au point du formalisme de la fiche d'intervention de maintenance (corrective, préventive) et de travaux,
- Les modalités de suivi de la garantie de parfait achèvement,
- Le planning de l'inventaire et de la prise en compte des équipements du périmètre.
- Un rapport de prise en charge des installations stipulant (état, quantité, emplacement...) dans un délai de **1 mois**.

Dans la période entre la revue de marché et la première réunion d'exploitation, le CTI organise autant de réunions que nécessaire pour s'assurer de la mise en place organisationnelle du marché et de la prise en compte des installations auxquelles le Titulaire est tenu d'assister.

6.2.2. Réunion de fin de prise en charge

À l'issue de la prise en charge des installations (**un mois**), le CTI organise une réunion au cours de laquelle le Titulaire présente notamment :

- L'inventaire des installations mis à jour ; le niveau de détail de l'inventaire (marque, référence, numéro de série, date de mise en service, période de garantie, liste des pièces de rechange existantes, caractéristiques, localisation...) doit permettre de renseigner/compléter la base de données de la GMAO du CTI Toulouse. Le fichier de rendu sera sous format Microsoft Excel ;
- Le planning prévisionnel optimisé de maintenance préventive mis en œuvre le jour de l'entrée en vigueur du marché,
- Les gammes de maintenance pour l'ensemble des lots techniques,
- L'inventaire et l'état des équipements de son périmètre,
- Le planning prévisionnel des travaux envisagés par le Titulaire,
- Les documents de suivis mis en place,
- La constitution du stock de pièces de rechange en qualité et quantité pour répondre aux obligations de résultats dans le cadre du forfait devant être présent sur site dans le local de stockage dédié au Titulaire ou un autre endroit défini avec le CTI en cas de manque de surface,
- Les documents de procédure d'organisation (astreinte, organigramme, organisation du travail, planning des congés...),
- Les documents de procédure d'intervention sur les équipements de catégorie 1.

Le rapport de prise en charge ainsi que le planning de maintenance préventive optimisé doit être remis cinq jours ouvrés avant la date prévisionnelle de cette réunion.

Les installations mises à disposition du Titulaire dans le cadre de ce marché sont réputées opérationnelles pour les obligations de service demandées. Malgré tout, si lors de l'inventaire, le Titulaire juge l'état de tout ou partie des installations incompatible avec les obligations de résultats spécifiées, il indique les anomalies relevées et justifie leurs causes.

Chaque équipement dans le périmètre du contrat fera l'objet d'une évaluation selon les règles de cotation ci-dessous :

REGLES DE COTATION DES EQUIPEMENTS

1 : équipement HS
2 : Mauvais
3 : Moyen
4 : bon état
5 : très bon état

6.2.3. Registres et rapports

Les résultats des visites sont consignés sur des registres de sécurité tenus par le service en charge de la Gestion des Bâtiments, à la disposition de l'inspection du travail et des services de sécurité compétents conformément aux textes en vigueur.

Les registres correspondant à la prestation exécutée sont obligatoirement visés à la fin de chaque prestation par le Titulaire, qui veillera à leur bonne tenue en indiquant notamment le libellé clair et précis de l'objet de la visite, le compte rendu des opérations effectuées, celles à venir ou en cours, et joindre le bon d'attachement (**nom du technicien, heure d'arrivée, de départ...**).

6.2.4. Bilan hebdomadaire

Le Titulaire transmet hebdomadairement un bilan des actions de maintenance de la semaine, qui comprend toutes pour chaque intervention les informations et tous les documents nécessaires au CTI :

- La nature de l'intervention,
- Le jour,

- Le temps passé,
- Les maintenances réalisées (n° de GMAO),
- Les sorties d'astreinte réalisées,
- Les alarmes présentes,
- Les demandes d'interventions, ...

6.2.5. Compte rendu d'incident

En cas d'événement grave, le Titulaire doit rédiger systématiquement dans **un délai maximal d'une journée**, un rapport détaillé décrivant le désordre constaté, ses causes et les moyens d'y remédier.

Chaque compte-rendu spécifique comporte au minimum :

- La cause de l'intervention ;
- Le diagnostic de la panne ;
- Les actions entreprises, en accord avec le CTI, et de sa propre initiative ;
- Les commentaires pour éviter le renouvellement d'une telle panne ;
- Le temps passé ;
- Les pièces remplacées ;
- Le coût main d'œuvre et pièces.

Une attention particulière est apportée au diagnostic de la panne ayant nécessité l'intervention, afin d'éviter le renouvellement d'une panne identique.

Le Titulaire doit de plus, en cas de constatation d'anomalie ayant une incidence sur la sécurité des personnes et des biens, avertir immédiatement le CTI.

6.2.6. Réunion mensuelle

Des réunions mensuelles de suivi sont organisées entre le Titulaire et le représentant du CTI.

Ces réunions feront état de l'avancement de l'activité à venir :

- Les en cours et en retard,
- Les opérations de maintenance planifiées sur les équipements sensibles tels que GF, GE, onduleurs, STS, TGBT, etc., ou tout autre équipement pouvant être considéré comme sensible ou de catégorie 1 ainsi que les travaux.
- Les faits marquants de la période échue.
- Un récapitulatif des devis et l'état de ces devis (en attente, validé, en cours de réalisation...) ;
- Réactivité en cas de panne pour les différents lots techniques (% dans les délais),
- Le point sur l'avancement du planning de maintenance préventive et des travaux en cours ;
- Valeur cumulée de l'indisponibilité pour les équipements critiques,
- L'état des pièces et consommables utilisés ;

Lors de cette réunion, il s'agira de récapituler exhaustivement tous les incidents constatés dans le mois précédent.

En annexe à chaque rapport, le Titulaire fournit les comptes rendus des différentes analyses pratiquées (eau, huile, ...) et tous rapports d'état (fiches de contrôle, ...).

6.2.7. Réunion annuelle

Le Titulaire remettra un bilan annuel au CTI, au plus tard à la fin du mois de janvier de l'année N+1, comprenant à minima :

- Un état des consommations énergétiques ;
- Un bilan de l'année écoulée (évolution des indicateurs au cours des différents trimestres et consolidation annuelle) ;
- Une mise à jour si nécessaire du plan de prévention ;

- Une analyse des différentes interventions afin d'optimiser le fonctionnement du marché pour l'année suivante ;
- Une mise à jour du planning de maintenance préventive ;
- Une mise à jour des gammes de maintenance, de l'inventaire technique et de l'état du stock permettant de répondre aux obligations de résultats au titre du forfait ;
- Un bilan financier des opérations hors forfait ;
- Les prévisions budgétaires des maintenances des équipements ;
- Les faits marquants de l'année écoulée.
- La comptabilisation des disponibilités des équipements stratégiques
Des propositions d'amélioration notamment dans le cadre du conseil (investissement, préparation des budgets...) ;
- Un bilan sécurité (incident, accident...) et actions entreprises ou à entreprendre ;
Le nombre de pannes dans les trois derniers mois (en astreinte et autres),

6.3. Clôture du marché

Le Titulaire s'engage à laisser, en fin d'exécution du marché, les matériels ou équipements en état normal d'entretien et de fonctionnement, les locaux propres, l'ensemble des stocks financés par le CTI, et à évacuer l'ensemble des matériels et fourniture hors d'usage.

Il restitue toute la documentation de maintenance qui lui a été remise en début de marché et/ou constituée par lui au cours du marché.

Le Titulaire s'engage, pendant le dernier mois de son marché, à accepter la présence éventuelle et à initier le personnel du nouveau Titulaire sans rémunération supplémentaire aux installations en place

Trois mois avant la fin du marché, même en cas de fin anticipée, il est demandé au Titulaire de :

- Communiquer au CTI l'inventaire technique exhaustif avec fiche descriptive de chaque élément d'équipement en précisant son état.
- Lister et mettre à jour toute la documentation concernant la maintenance,
- Établir un état des lieux contradictoire des installations et équipements, de la documentation et des données mise à disposition au début et au cours du marché (DOE ; notice d'utilisation des équipements, sauvegardes informatiques de tous les applicatifs, automates, code d'accès et paramétrages constructeur) et un état des stocks contradictoire ;

Le Titulaire dispose d'un mois pour lever les réserves formulées dans le procès-verbal. Toute dépense pour la remise en état des équipements et des installations ou le remplacement des documents provenant d'un manquement du Titulaire aux obligations du présent marché lui est retenue ou facturée.

Les stipulations précédentes sont également applicables en cas de résiliation.

Le solde du marché sera effectué sous réserve :

- De la mise à jour et de la restitution de la copie des dossiers d'exploitation et de maintenance ;
- De l'achèvement des prestations et des interventions correctives et préventives sur les installations ;
- D'un état de propreté satisfaisant des locaux techniques ;
- De la fourniture du bilan annuel, du plan de propositions et d'un inventaire à jour et complet des installations ;
- Les différents historiques de toutes les interventions réalisées au titre du marché ;
- Des prestations de remise à niveau éventuelle (prestations à effectuer trois mois avant l'état des lieux de sortie) ;
- D'un état normal de vétusté des installations.

Annexe 1 - Liste INDICATIVE des principaux équipements

Il s'agit d'une liste non exhaustive et non limitative qui est jointe au CCTP.

Annexe 2 – Gammes de maintenance

Cette annexe contient les gammes de maintenance minimales qui devront être appliquées sur les installations techniques.

Annexe 3 – Composants des devis

Les devis envoyés par le Titulaire devront contenir obligatoirement et expressément :

- Le taux de remise appliqué en fonction du montant HT,
- Le taux horaire de main d'œuvre en heure ouvrée ou non (forfait de déplacement compris),
- Les quantités précises (les ensembles ou forfait sont donc exclus),
- Le descriptif détaillé des prestations à réaliser, des modalités d'exécution (sécurité, interface avec d'autres services ou Titulaires...), ainsi que le délai d'exécution.

		A renseigner par le candidat
Composantes du devis	Unité	Offre
NIVEAU 1-2 Main-d'œuvre d'opérations simples et courantes (agent ou agent technique) (lundi au samedi >7h à ≤20h)	€ H.T. / heure	
NIVEAU 3 Main-d'œuvre de technicien qualifié (lundi au samedi >7h à ≤20h)	€ H.T. / heure	
NIVEAU 4-5 Main-d'œuvre de technicien spécialisé (lundi au samedi >7h à ≤20h)	€ H.T. / heure	
Majoration des tarifs horaires (lundi au samedi >20h à ≤7h)	€ H.T. / heure	
Majoration des tarifs horaires (dimanche et jour férié)	€ H.T. / heure	
Coefficient de remise d'entreprise sur achat de matériel ≥ 10 000 €HT (facture fournisseur)	-	
Coefficient de remise d'entreprise sur achat de matériel ≥ 1 000 €HT (facture fournisseur)	-	
Coefficient de remise d'entreprise sur achat de matériel < 1 000 €HT (facture fournisseur)	-	
Coefficient d'entreprise sur facture sous-traitant	-	