ORION INGENIERIE

DIRECTION TECHNIQUE DE LA POLICE NATIONALE DE MARTINIQUE (DTPN 972)



TRAVAUX DE MISE EN CONFORMITE DES INSTALLATIONS DE CLIMATISATION ET DE TRAITEMENT D'AIR DE L'HOTEL DE POLICE DE FORT-DE-FRANCE

CCTP

HISTORIQUE DES MODIFICATIONS		
INDICE	DATE	OBSERVATIONS
1.2	21/07/2026	RQUES SATPN
1.1	15/07/2026	MAJ
1.0	30/06/2026	CREATION
REDACTION	APPROBATION	
NICOLAS HENRIET / MATHIEU LIGNON	NICOLAS HENRIET	

AUDIT CONCEPTION

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION 4

1.1 Présentation de l'opération et des intervenants 4

1.2 Contexte de l'opération 4

1.3 Description des installations prévues 5

1.4 Obligations de l'entrepreneur 5

1.5 Mise en place des matériels 6

1.6 Protection des ouvrages 6

1.7 Nettoyage du chantier 6

1.8 Tropicalisation 6

1.9 Réglementation 7

1.10 Visites du terrain de l'opération 7

1.11 Organisation du chantier 8

1.12 Pièces techniques 8

2. BASE DES CALCULS 9

2.1 Conditions climatiques extérieures 9

2.2 Conditions climatiques intérieures 9

2.3 Niveaux sonores 9

2.4 Règle de calcul des réseaux aérauliques 11

2.5 Règle de calcul des réseaux hydrauliques 11

2.6 Règle du calorifugeage des tuyauteries et des gaines 12

2.7 Alimentation électriques 12

3. TRAVAUX A REALISER 13

3.1 Généralités 13

3.2 Travaux préparatoires 13

3.2.1 Installation de chantier et déroulement des travaux 13

3.2.2 Production et distribution d'eau glacée 14

3.2.3 Faux-plafonds 14

3.3 Déshumidification de l'air neuf 14

3.3.1 Remplacement des CTA 1 et 2 14

3.3.2 OPTION – Ajout d'une batterie chaude sur les CTA 1 et 2 15

3.4 Ventilation des circulations et décompression 15

3.4.1 Remplacement des extracteurs existants 15

3.4.2 Modification des réseaux d'extraction existants 16

3.4.3 Décompression des locaux vers les circulations 16

3.5 Reprise des calorifuges des réseaux existants 17

3.5.1 Reprise des calorifuges des réseaux hydrauliques 17
3.5.2 Reprise des calorifuges aérauliques 17
3.6 Climatisation local imagerie numérique – R+3 18
3.7 Electricité / Régulation 19
3.8 Essais et mises en service 20
4. DOCUMENTS A REMETTRE PAR L'ENTREPRISE 22
4.1 Notes de calcul 22
4.2 Plans de chantier 22
4.3 Repérage 23
4.4 Dossier des ouvrages exécutés 23
5. GARANTIES ET RECEPTION 25
5.1 Réception 25
5.2 Garantie 25

1. INTRODUCTION

1.1 Présentation de l'opération et des intervenants

Les stipulations techniques contenues dans le présent document concernent les travaux suivants :
Mise en conformité des installations de climatisation et de traitement d'air de l'hôtel de police de Fort-de-France.

Le présent CCTP a pour objet de définir les éléments techniques des travaux du lot unique : Climatisation – Ventilation.

Maître d'Ouvrage :

PREFET DE LA MARTINIQUE
80 Avenue de la République
BP 652
97263 FORT-DE-FRANCE CEDEX

Maîtrise d'œuvre :

ORION INGENIERIE
11 Lot Beauséjour
97 250 SAINT PIERRE
Représenté par : M. Nicolas HENRIET - Gérant

1.2 Contexte de l'opération

Le bâtiment de l'hôtel de police a été réceptionné en 2021.
Depuis lors, des problématiques liées au fonctionnement des installations de climatisation et de ventilation du bâtiment ont été relevées:

- Humidité très importante dans de nombreux locaux,
- Présence de moisissures sur différentes surfaces (plafonds, murs, mobilier),
- Parois humides par endroit (plafonds, cloisons),
- Inconfort généralisé de la part des occupants.

Suite à une expertise judiciaire ordonnée en septembre 2023, des investigations ont été menées afin de déterminer les causes de l'apparition des moisissures, de proposer des pistes de solutions et d'indiquer les coûts associés. Dans le cadre de la mission d'expertise sur le site de l'Hôtel de Police les causes suivantes ont été identifiées:

- Dysfonctionnement des installations de soufflage d'air neuf:
  - Température d'eau glacée trop haute, mauvaise déshumidification de l'air neuf,
  - Débits dans les locaux non maîtrisés,
  - Hygrométrie de l'air soufflé trop importante.
- Mauvaise ventilation des locaux:
  - Manque de grilles de reprise dans les circulations,
  - Pas de transfert d'air entre les locaux et les circulations (portes acoustiques avec joints),
  - Débits d'extraction faible par rapport à l'air neuf insufflé

- Apport d'eau dans certains locaux et circulations:
  - Condensation sur des réseaux aérauliques,
  - Condensation sur des réseaux hydrauliques

Afin d'éliminer ces causes, les travaux suivants sont envisagés:

- Amélioration des conditions de soufflage de l'air neuf
- Amélioration de la ventilation des locaux
- Élimination des condensations

Les travaux décrits dans le présent CCTP sont destinés à remédier aux problèmes constatés par les occupants, liés à la ventilation des locaux.

Les travaux seront réalisés en horaires ouvrés, en site occupé, avec neutralisation de la zone des travaux.

1.3 Description des installations prévues

Les travaux sont décrits plus précisément au § 3.1. Les principaux point sont les suivants :

- Remplacement des CTA afin d'améliorer les conditions de déshumidification de l'ait neuf insufflé dans les locaux :
  - Augmentation de la puissance de la batterie froide,
  - Ajout d'une batterie de réchauffage électrique,
  - Augmentation de la pression statique disponible.
- Ajout de bouches d'extraction dans les circulation et extension des réseaux de reprise,
- Ajout de grilles de transfert acoustique pour permettre la circulation de l'air entre les locaux climatisés et les circulations, vers les bouches de reprise.

1.4 Obligations de l'entrepreneur

L'Entreprise est tenue, lors de la remise de son offre de prix, de signaler les manques ou anomalies qu'elle pourrait relever dans les documents contractuels constituant le dossier d'Appel d'offres. Dans le cas où aucune observation ne serait présentée lors de la remise d'offre, l'Entreprise ne pourra se prévaloir, en cours d'exécution, d'erreurs, d'omissions et de non-concordance entre les pièces contractuelles.

Faute de se conformer aux prescriptions qui précèdent, l'entrepreneur restera seul responsable des erreurs qu'il pourrait commettre et également des conséquences qu'elles entraîneraient.

De toute manière, le fait d'exécuter des travaux sans rien changer aux indications et prescriptions des documents établis et remis par le Maître d'Œuvre ne peut, pour l'entrepreneur, atténuer d'aucune façon et en quoi que ce soit sa pleine et entière responsabilité de mise en œuvre.

L'entrepreneur est tenu de prendre en compte tous les éléments présentés dans les dossiers de consultations des lots ayant des interactions avec ses propres travaux. Son offre sera réputée tenir compte de ces contraintes. Elle déclare notamment être parfaitement informée de la situation de contentieux entourant les installations existantes et s'engage à émettre toutes les réserves nécessaires par écrit avant le début des travaux sur chaque zone afin de garantir sa propre responsabilité.

1.5 Mise en place des matériels

L'entrepreneur devra prévoir la mise en place par ses propres moyens, en fonction des cheminements possibles, de tous les matériels et matériaux nécessaires à l'exécution de ses travaux, aux dates prévues au planning contractuel (à définir en phase de préparation de chantier).

1.6 Protection des ouvrages

L'entrepreneur doit protéger ses ouvrages contre les risques de détérioration jusqu'à leur prise en charge par le Maître d'Ouvrage qui aura lieu à la Réception.

Lors de l'exécution de ses propres travaux, l'Entrepreneur doit prendre toutes les précautions nécessaires pour ne pas causer de dégradations aux ouvrages existants, ni perturber le fonctionnement du service qui travaillera pendant les travaux.

Faute de quoi, il sera tenu pour responsable des conséquences pouvant résulter des infractions à ces obligations.

1.7 Nettoyage du chantier

L'entrepreneur se charge de l'évacuation de ses propres déblais et gravois. Il doit laisser le chantier propre et libre de tout déchet pendant et après l'exécution de ses travaux en particulier avant chaque manifestation recevant des techniciens et du public.

L'entrepreneur doit procéder au nettoyage, à la réparation et à la remise en état des installations qu'il aura salies ou détériorées.

Des nettoyages ponctuels pourront être demandés par le Maître d'œuvre ou le Maître d'Ouvrage si les dispositions prises par l'entreprise s'avéraient insuffisantes. En cas de manquement grave et répété à ces obligations, et après avoir été averti par le Maître d'Ouvrage, un nettoyage exceptionnel aux frais et charges de l'entreprise pourrait être réalisé.

1.8 Tropicalisation

L'ensemble des matériels recevra une exécution spéciale appelée « Tropicalisation » rendue nécessaire par le fort taux d'humidité relative présent en Martinique.

Cette action de « tropicalisation » concerne notamment :

- Les moteurs et les organes électriques (armoires électriques, jeux de barres…) ;
- Les batteries d'échange avec l'air extérieur ;
- Les carrosseries des équipements en contact avec l'air extérieur ;
- Une isolation adaptée de tous les organes susceptibles de condenser.

En règle générale, il sera apporté un soin particulier à toute tâche pouvant engendrer un désordre du fait des conditions d'hygrométrie et de corrosion particulières.

1.9 Réglementation

Les matériels et équipements seront sélectionnés et l'installation sera exécutée conformément à l'ensemble des textes réglementaires en vigueur, notamment :

- Le Code du travail ;
- Le règlement ERP pour les établissements de type W, de 5ème catégorie,
- Les lois, arrêtés, décrets et circulaires ministérielles en vigueur à la date de remise des offres et concernant : les installations thermiques, les installations de ventilation, climatisation, les décrets concernant les économies d'énergie ;
    - Décret n°2023-259 du 07 avril 2023 relatif aux systèmes d'automatisation et de contrôle des bâtiments tertiaires,
    - Code de la construction et de l'habitation,
- Le Règlement Sanitaire Départemental ;
- Les normes AFNOR ;
- Les D.T.U. et normes de l'U.T. E ;
- Les règles d'essais normalisées éditées par le COSTIC ;
- Les règles de calculs et les règles EUROVENT ;
- Les documents COPREC n°1 et n°2 ;
- La réglementation sanitaire nationale ;
- Prescriptions du CSTB ;
- Prescriptions U.T.E ;
- La norme électrique NF C 15 100, Exécution et entretien des installations électrique de première catégorie ;
- La norme électrique NF C 12 100, Protection des travailleurs ;
- La norme NFC 17100 relative à la protection contre la foudre
- Normes ISO 11801 2 -ème édition et EIA/TIA 568b 2-1 pour le câblage informatique
- Les recommandations de l'INRS concernant la ventilation des lieux de travail et la prévention de la prolifération des moisissures (fiche ED 4416 de février 2019).

Cette énumération n'est pas limitative et n'exclut pas les textes ou règlements particuliers locaux applicables à des spécialités ou à des cas d'espèce.
En outre, les appareils de climatisations installés devront être référencés dans le catalogue Eurovent des produits certifiés.
Toutes les tuyauteries réalisées seront en cuivre de qualité frigorifique et les brasures seront réalisées avec un alliage compatible avec les pressions et le fluide frigorigène qui sera mis en œuvre.

Les fluides frigorigènes proposés respecteront également la directive F-GAS, EU 517/2014.

1.10 Visites du terrain de l'opération – Etat des lieux contradictoire

Avant l'établissement du devis estimatif, l'entrepreneur doit avoir procédé à une visite détaillée des lieux et avoir pris connaissance de toutes les conditions physiques et de toutes sujétions relatives aux lieux des travaux, aux accès et aux abords, à la topographie et à la nature des terrains, à l'exécution des travaux à pied d'œuvre, ainsi qu'à l'organisation et au fonctionnement du chantier (moyen de communication et de transport, stockage des matériaux, ressources en main d'œuvres, énergie électrique, eau installation de chantier, éloignement des décharges publiques ou privées, etc.).
Avant tout démarrage de travaux , l'entreprise devra réaliser un constat d'état des lieux contradictoire avec le Maître d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage. Ce rapport devra acter précisément les points de dysfonctionnement existants pour les exclure de sa garantie de parfait achèvement.

1.11 Organisation du chantier

Le PGC (Plan Général de Coordination) décrit les dispositions générales à respecter pour le déroulement des travaux.
Il est possible d'utiliser les sanitaires au rez-de-chaussée, situés au niveau du parking couvert. La mise à disposition d'un local n'est pas possible. Une cabane de chantier peut être mise en place sur le site, selon des principes à définir.
En ce qui concerne les conditions de stockage, les zones les plus accessibles sont à l'extérieur donc non couvertes. Il est également envisageable de stocker dans le local CTA au troisième étage.
L'entreprise peut consulter le plan en annexe (cf. « PLAN DE REPEREGE ZONES DE STOCKAGE ET ACCES") pour voir les zones repérées et les chemins d'accès. Les livraisons pourront être effectuées en fonction des modalités d'accès.

En ce qui concerne le déroulement des travaux, l'entreprise appliquera les principes suivants :

- Pas d'interruption de la production et la distribution d'eau glacée du bâtiment pendant les travaux,
- Interruption ponctuelle de la production et la distribution d'air neuf lors des travaux sur les CTA 1 et 2,
- Interruption partielle de l'extraction dans les zones de travaux, à définir au démarrage de la phase EXE, remise en service par zone à l'avancement.

En cas de découverte d'une anomalie technique majeure lors de la dépose ou de la modification d'éléments existants, l'entreprise doit immédiatement arrêter les travaux dans la zone concernée, photographier le point litigieux et en informer le Maître d'Œuvre, afin de permettre, si nécessaire, le constat par l'expert judiciaire dans le cadre de la procédure en cours.

1.12 Pièces techniques

Le présent cahier des charges est complété par les pièces techniques suivantes :

- Plan des travaux projetés des différents niveaux,
- Schémas de principe aérauliques,
- DPGF (Décomposition du Prix Global et Forfaitaire),
- Plans DOE des installations existantes.

Toutes ces pièces forment un tout et en cas de contradiction, c'est l'ordre hiérarchique des pièces précisé dans le CCAP qui fera foi. En dernier recours, la MOE arbitrera les éventuels conflits.

2. BASE DES CALCULS

2.1 Conditions climatiques extérieures

- Température sèche : 30°C,
- Hygrométrie : 75%.

Données issues du Guide ADEME/EDF : « Climatiser dans les DOM ».

2.2 Conditions climatiques intérieures

➢ Température :	24° C (-1°C / +2°C) dans les bureaux et salles de réunion
➢ Hygrométrie :	Non Contrôlée.
➢ Renouvellement d'air neuf :	25 m3/H par occupant de bureaux 30 m3/H par occupant de salle de réunion ou de travail
➢ Taux d'occupation :	Selon données du SATPN (voir § 8)
➢ Apports par les occupants :	90W de chaleur sensible par personne ; 70W de chaleur latente par occupant.
➢ Apport par les machines :	250W par bureau ; 2 000W par copieur.

La méthode de calcul des apports sera soit la méthode CARRIER, soit la méthode ASHRAE.

Les caractéristiques des parois sont les suivantes :

- Murs extérieurs : Béton au RDC, structure métallique avec doublage pour les autres niveaux,
- Murs intérieurs : cloisons légères de 6cm avec isolation sur les doublages en contact avec l''extérieur.
- Vitrages : châssis alu à ouvrant à l'italienne et châssis fixe avec ventelles brise-soleil, vitrages pleins feuilletés traités en masse par métallisation et stores occultant à lamelles
- Toiture : Béton, isolée et étanchée.

2.3 Niveaux sonores

L'ambiance sonore intérieure des locaux respectera la NR 35.

Aucun équipement installé par le présent lot ne devra pas générer de nuisance pour les riverains : **respect du décret n°2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre le bruit de voisinage (voir résumé ci-dessous).**

Par application du décret 2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage, et modifiant le Code de la Santé Publique, les bruits engendrés par tous les équipements techniques du bâtiment (en fonctionnement simultané si ce cas est prévu) ne devront pas être à l'origine d'une émergence perçue par autrui supérieure aux valeurs limites admissibles définies ci-après.

L'émergence est définie par la différence entre le niveau de bruit ambiant L_A, comportant le bruit particulier en cause, et celui du bruit résiduel L_R constitué par l'ensemble des bruits habituels, extérieurs et intérieurs, dans un lieu donné, correspondant à l'occupation normale des locaux et au fonctionnement normal des équipements.

Article R. 1334-33 :

Les valeurs admises de l'émergence sont les suivantes :

- e = 5 dB(A) en période diurne (7h – 22h)
- e = 3 dB(A) en période nocturne (22h – 7h)

Les équipements susceptibles de fonctionner en période nocturne devront respecter la valeur d'émergence maxi de 3 dB(A). Ceux qui ne fonctionnent qu'en période diurne doivent respecter la valeur d'émergence de 5 dB(A).

L_R est le niveau sonore résiduel, ne contenant pas le bruit perturbateur et L_A est le niveau ambiant pendant le fonctionnement des sources perturbatrices.

Valeurs auxquelles s'ajoute un terme correctif, fonction de la durée d'apparition du bruit particulier.

Le terme correctif dépendant de la durée d'apparition du bruit perturbateur est indiqué dans le tableau suivant :

Durée cumulée d'apparition du bruit particulier	Terme correctif en dB(A)
T ≤ 1mn	6
1mn < T < 5mn	5
5mn < T < 20mn	4
20mn < T < 2h	3
2h < T < 4h	2
4h < T < 8h	1
8h < T	0

Article R. 1334-34 :

« L'émergence spectrale est définie par la différence entre le niveau de bruit ambiant dans une bande d'octave normalisée, comportant le bruit particulier en cause, et le niveau de bruit résiduel dans la même bande d'octave, constitué par l'ensemble des bruits habituels, extérieurs et intérieurs […].

Les valeurs admises de l'émergence spectrale sont de 7 dB dans les bandes d'octave normalisées centrées sur 125 Hz et 250 Hz et de 5 dB dans les bandes d'octave normalisées centrées sur 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz et 4000 Hz. »

Ainsi, les bruits engendrés par tous les équipements techniques du bâtiment (en fonctionnement simultané si ce cas est prévu) ne devront pas en outre être à l'origine d'une émergence spectrale (par bande d'octaves) perçue par autrui supérieure aux valeurs limites admissibles définies ci-après :

- 7 dB pour les bandes d'octaves normalisées centrées sur 125 et 250 Hz
- 5 dB pour les bandes d'octaves normalisées centrées sur 500, 1000, 2000 et 4000 Hz

2.4 Règle de calcul des réseaux aérauliques

Les pertes de charge sont calculées au moyen :

- Des diagrammes et prescriptions de la publication du COSTIC "Pertes de charges aérauliques",
- De programmes soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre.

La perte de pression linéique, quelles que soient la section et la forme, dans chacun des tronçons est inférieure ou égale à

- 0,07 [daPa/m]

Ces pertes de pression linéiques peuvent être dépassées pour des circuits favorisés dans les limites du respect des niveaux sonores contractuels.

Vitesses maximales dans les gaines :

- 6.0 m/s dans les gaines de diamètre ø650 ou gaines rectangulaires de diamètre équivalent,
- 5.0 m/s dans les gaines de diamètre ø500 ou gaines rectangulaires de diamètre équivalent,
- 4.7 m/s dans les gaines de diamètre ø450 ou gaines rectangulaires de diamètre équivalent,
- 4.2 m/s dans les gaines de diamètre ø350 ou gaines rectangulaires de diamètre équivalent,
- 4.0 m/s dans les gaines de diamètre ø315 ou gaines rectangulaires de diamètre équivalent,
- 3.5 m/s dans les gaines de diamètre ø250 ou gaines rectangulaires de diamètre équivalent,
- 3.0 m/s dans les gaines terminales de raccordement aux grilles ou diffuseurs,
- Vitesse correspondant à 0,1 daPa/m pour débit > 7 200 m3/h,
- Prise et rejet d'air : Vitesse maximum= 3 m/s rapportée à la surface utile.

2.5 Règle de calcul des réseaux hydrauliques

Le calcul des pertes de charge sera réalisé à partir d'un des documents suivants :

- Des tables annexées aux traités de RIETSCHEL ou MISSENARD,
- Du diagramme COSTIC 1968,
- De méthodes et logiciels agréés par le Maître d'Oeuvre.

La perte de charge totale tient compte des facteurs suivants :

- De la température de l'eau au point concerné,
- Des pressions nécessaires aux appareils alimentés, qu'ils fassent partie ou non des équipements thermiques,
- D'une valeur des pertes accidentelles,
- D'une perte de charge linéique.

Les vitesses de passage de l'eau dans les canalisations respecteront les valeurs suivantes :

- 0,70 m/s pour DN < 50 mm et pour toutes canalisations passant en locaux occupés,
- 1 m/s pour 50 mm < DN < 150 mm,
- 1,50 m/s pour 150 < DN < 250,
- 2 m/s pour DN > 250 mm.

Les pertes de charge n'excèderont pas 150 [Pa/m].

2.6 Règle du calorifugeage des tuyauteries et des gaines

L'épaisseur du calorifuge sera déterminée en prenant en compte les paramètres suivants :

- Température du fluide : 7°C/12°C pour l'eau glacée et 16°C pour l'air traité,
- Température sous l'auvent : 35°C ;
- Hygrométrie sous l'auvent : 95%.

L'épaisseur choisie sera la taille standard directement supérieure à l'épaisseur théorique calculée.

2.7 Alimentation électriques

Les caractéristiques de l'alimentation électrique sont les suivantes :

- Tension BT : 400/230 volts
- Fréquence : 50 Hz
- Régime de Neutre : TNS

3. TRAVAUX A REALISER

3.1 Généralités

Les travaux du présent marché consistent en :

- Réalisation de travaux préparatoires (dépose de plafonds notamment),
- Remplacement des CTA d'air neuf,
- Remplacement des caissons d'extraction,
- Modification des réseaux d'extraction,
- Mise en place de décompressions pour les locaux,
- Réfection de calorifuges (réseaux hydrauliques et aérauliques),
- Mise en place d'une climatisation dans le local imagerie du R+3,
- Mise en service des équipements installés,
- Réalisation de mesures en fonctionnement pour valider les travaux,
- Réalisation d'un équilibrage aéraulique complet sur les réseaux de soufflage et de reprise du bâtiment,
- Fourniture des dossiers des Ouvrages Exécutés.

3.2 Travaux préparatoires

3.2.1 Installation de chantier et déroulement des travaux

L'entrepreneur devra prévoir la mise en place par ses propres moyens, en fonction des cheminements possibles, de tous les matériels et matériaux nécessaires à l'exécution de ses travaux, aux dates prévues au planning contractuel (à définir en phase de préparation de chantier).

L'entrepreneur doit protéger ses ouvrages contre les risques de détérioration jusqu'à leur prise en charge par le Maître d'Ouvrage qui aura lieu à la Réception.

Lors de l'exécution de ses propres travaux, l'Entrepreneur doit prendre toutes les précautions nécessaires pour ne pas causer de dégradations aux ouvrages existants, ni perturber le fonctionnement du service qui travaillera pendant les travaux.

Faute de quoi, il sera tenu pour responsable des conséquences pouvant résulter des infractions à ces obligations.

L'entrepreneur se charge de l'évacuation de ses propres déblais et gravois. Il doit laisser le chantier propre et libre de tout déchet pendant et après l'exécution de ses travaux.

L'entrepreneur doit procéder au nettoyage, à la réparation et à la remise en état des installations qu'il aura salies ou détériorées.

Des nettoyages ponctuels pourront être demandés par le Maître d'œuvre ou le Maître d'Ouvrage si les dispositions prises par l'entreprise s'avéraient insuffisantes. En cas de manquement grave et répété à ces obligations, et après avoir été averti par le Maître d'Ouvrage, un nettoyage exceptionnel aux frais et charges de l'entreprise pourrait être réalisé.

Un Plan de Prévention sera établi avant le démarrage des opérations et devra être scrupuleusement respecté par le titulaire des travaux.

3.2.2 Production et distribution d'eau glacée

Les paramètres de production et de distribution de l'eau glacée sont à reprendre afin de revenir dans les conditions de sélection des équipements assurant la déshumidification de l'air neuf (CTA 1 et 2).

Les températures de distribution de l'eau glacée doivent être réglées à 7°C pour l'aller et 12°C pour le retour.

Pour ce faire, les températures de production doivent être revues afin de permettre cela.

Les delta T sur les groupes de production sont actuellement très faibles, ils devraient être de l'ordre de 5°C.
Il est donc nécessaire de revoir les températures de départ et de procéder à un équilibrage hydraulique des installations car les débits semblent trop importants.

Ces interventions seront à réaliser conjointement avec le mainteneur des installations.

3.2.3 Faux-plafonds

Pour tous les travaux situés dans les faux-plafonds (extension des réseaux aérauliques, reprise des calorifuges des réseaux hydrauliques et aérauliques) il est nécessaire d'intervenir afin de déposer les dalles et les structures secondaires situées au droit des zones d'intervention.

A l'issue des interventions, il est nécessaire de reposer les éléments précédemment déposés.

Les éléments tâchés et/ou endommagés seront remplacés lors de la repose, à l'identique des modèles existants.

Des dalles perforées ou des grilles seront également installées en lieu et place de dalles pleines dans les circulations afin d'améliorer la ventilation des plénums et d'éviter les conditions favorables à la condensation sur les réseaux.

Une surface perforée d'environ 1/100ème de la surface totale de la circulation sera mise en œuvre.

3.3 Déshumidification de l'air neuf

3.3.1 Remplacement des CTA 1 et 2

Remplacement des deux CTA par des modèle similaires aux équipements existants mais en ajoutant une batterie électrique dans la chaîne de traitement de l'air neuf.
Cette solution permet de ne pas ajouter d'équipement supplémentaire mais nécessaire le remplacement complet des CTA.

La composition des CTA serait la suivante :

- Reprise sur l'arrière, avec registre pour l'air neuf,
- Filtration de type M5 puis F7,
- Batterie de réfrigération en tubes cuivre avec ailettes aluminium sélectionnée à 7 rangs minimum, à eau glacée :
  - ✓ Entrée d'air 32°C/75% HR - Sortie d'air 13.5°C/100% – Pf =100 kW (CTA 01) et 50 kW (CTA 02)
  - ✓ Vitesse d'air frontale : 2,5 m/s maxi, équipée de :
  - ✓ Séparateur de gouttes en matériaux MO ou M1, monté sur glissières,
  - ✓ Bac sans rétention d'eau, en inox, pour la récupération des condensats avec tubulure d'évacuation filetée en Ø 26 ou 34 au minimum,
- Batterie de réchauffage électrique, sélectionnée à 3 rangs au minimum :
  - ✓ Entrée d'air 13.5°C/100% HR - Sortie d'air 21°C/62% – Pc =15 kW (CTA 01) et 7.5 kW (CTA 02)
- Ventilateur de soufflage : Q=6 000 m3/H (CAT 01) et 3 000 m3/h (CTA 02)
  - ✓ Type centrifuge, à double ouïe avec volute et turbine en acier galvanisé, aubes à réaction,

- ✓ Montage sur châssis anti-vibratile, raccordement au refoulement par manchette souple,
- ✓ Paliers à roulements à billes, montés dans les ouïes du ventilateur,
- ✓ Moteur électrique à roulements à billes monté sur support réglable à déplacement guidé, type EC tri 400 V - 50 HZ protection IP65 tropicalisé classe F avec sonde thermique incorporée (PTO). Le moteur devra pouvoir fonctionner à vitesse variable (variateur de fréquence).

- Compartiment électrique interne à la CTA intégrant :
  - ✓ Protections électriques et thermiques des ventilateurs,
  - ✓ Régulation automatique intégrant une horloge à programmation annuelle contrôlant l'ajustement des débits d'air, par variation de fréquence, en fonction des pertes de charge du réseau,
  - ✓ Une régulation de la température de soufflage en fonction de la température de l'air neuf,
  - ✓ Une mesure et un contrôle permanent du débit ou de la pression d'air par sondes intégrées (introduit, soufflé, extrait et rejeté),
  - ✓ Une fonction free cooling permettant le rafraîchissement d'air nocturne,
  - ✓ Un contrôle permanent de l'état de colmatage des filtres, avec report d'alarmes,
  - ✓ Une gestion des servo-moteurs des registres, des vannes 3 voies,
  - ✓ Une fonction marche/arrêt et report à distance avec divers protocoles.
- Niveau de puissance acoustique : 80 dB(A) à l'aspiration, 85 dB(A) au soufflage,
- Niveau de pression acoustique à 3m : 45 dB(A),
- Dimensions à adapter selon les contraintes des locaux techniques du R+3 et du R+5.

Exemple de matériel sélectionné : CAT 34-40 et CAT 23-31 de chez TUVACO ou techniquement équivalent.

3.3.2 OPTION – Ajout d'une batterie chaude sur les CTA 1 et 2

Ajout d'une batterie chaude électrique sur les réseaux de soufflage des CTA 1 et 2 :

- Batterie de réchauffage électrique, sélectionnée à 3 rangs au minimum :
  - ✓ Entrée d'air 18°C/100% HR - Sortie d'air 24°C/62% – Pc =12 kW (CTA 01) et 6 kW (CTA 02)

Le débit d'eau glacée des deux CTA devra être optimisé en fonction des températures obtenues afin d'enlever un maximum de poids d'eau dans l'air neuf introduit avant de procéder à son réchauffage.

Les réseaux aérauliques seront adaptés afin de recevoir les batteries électriques.
Les ventilateurs des CTA 1 et 2 seront remplacés afin :

➢ De compenser la perte de charge générée par l'ajout des batteries chaudes,

➢ De disposer d'une pression statique de 500 Pa au minimum dans les réseaux pour permettre le bon fonctionnement des registres à débit variable dans les étages.

3.4 Ventilation des circulations et décompression

3.4.1 Remplacement des extracteurs existants

Les trois extracteurs suivant sont à remplacer :

➢ EXT 01 : débit passant de 3 175 m3/h à 4 000 m3/h,

➢ EXT 02 : débit passant de 2 100 m3/h à 3 500 m3/h,

➢ VMC 03 : débit passant de 120 m3/h à 345 m3/h.

Les caissons de ventilation auront les caractéristiques suivantes :

- Structure constituée de profils en aluminium, avec angles en polypropylène renforcé,
- Isolation en laine de roche épaisseur 25mm,
- Panneaux démontables, couleur gris, RAL 7001,
- Rail filtre intégré,
- Caisson muni d'écrou M8 pour suspension ou pose au sol,
- Piquages circulaires pour aspiration et refoulement,
- Turbine à réaction avec accouplement direct,
- Motorisation ECM tri avec variation de vitesse intégrée,
- Carte de régulation intégrée, pouvant être raccordée à la GTB du site.

Exemple de matériel sélectionné : Caissons de marque France AIR, de type MODULYS ECM, ou techniquement équivalent

3.4.2 Modification des réseaux d'extraction existants

Les réseaux d'extraction existants seront étendus afin d'ajouter des bouches dans les circulations et d'améliorer la ventilation du bâtiment.
Les plans présentés en annexe indiquent zones concernées.

Les réseaux seront en acier galvanisé de type circulaire.

Les bouches de reprise seront de type circulaires, et un module de régulation sera mis en œuvre afin de garantir le débit d'extraction demandé.

Exemple de matériel sélectionné : Bouches de marque France AIR, de type AUSTRALE, avec RAD Régul'Air ou techniquement équivalent.

Lorsque les modifications de taille de réseau le nécessitent, les clapets coupe-feu existants sont à remplacer par des modèles adaptés, à raccorder en lieu et place avec les mêmes options (à contrôler en période de préparation).

Exemple de matériel sélectionné : Clapets coupe-feu France AIR, de type CIRCE 4 ou techniquement équivalent.

3.4.3 Décompression des locaux vers les circulations

Afin de permettre le mouvement de l'air des locaux traités vers les circulations, des grilles de décompression seront mises en œuvre dans les parois des locaux présentés sur les plans joints en annexe.

Les caractéristiques de ces grilles seront les suivantes :

- Format rectangulaire,
- Fixation par vis,
- 2 unités de transfert avec leurs supports de montage,
- Isolation acoustique intégrée,
- Couleur blanche, RAL 9003 MAT

Exemple de matériel sélectionné : Grilles de marque France AIR, de type GTV 75 taille 1 ou 2, ou techniquement équivalent.

3.5 Reprise des calorifuges des réseaux existants

3.5.1 Reprise des calorifuges des réseaux hydrauliques

Certains calorifuges des réseaux hydrauliques doivent être intégralement remplacés afin d'éviter la formation de condensation qui génère des ruissellements d'eau dans les plafonds et participe à l'augmentation du taux d'hygrométrie relative de l'air ambiant dans les zones concernées.

Les travaux à réaliser sont les suivants :

- Arrêt de la circulation d'eau glacée dans les tuyauteries,
- Découpe du calorifuge,
- Nettoyage, décapage de la tuyauterie,
- Mise en peinture antirouille,
- Mise en place du mastic,
- Mise en place du calorifuge,
- Remise en service de la circulation d'eau glacée.

Le calorifuge mis en œuvre sera en mousse de polyisocyanurate avec un pare-vapeur aluminium.

Le calorifuge des réseaux froids satisfera aux prescriptions du DTU 67.1 de septembre 1990 ainsi qu'aux "Règles professionnelles pour l'isolation des installations d'eau glacée » de févier 1995, en particulier pour la mise en œuvre.

Exemple de matériel sélectionné : Coquilles PIRTEC®35 EVOLUTION + APCO TRIALU, ou techniquement équivalent.

3.5.2 Reprise des calorifuges aérauliques

Certains calorifuges des réseaux aérauliques doivent être intégralement remplacés afin d'éviter la formation de condensation qui génère des ruissellements d'eau dans les plafonds et participe à l'augmentation du taux d'hygrométrie relative de l'air ambiant dans les zones concernées.

Les travaux à réaliser sont les suivants :

- Arrêt de la CTA concernée,
- Découpe du calorifuge,
- Nettoyage de la gaine,
- Mise en place du nouveau calorifuge,
- Remise en service de la CTA concernée.

Le calorifuge mis en œuvre sera en laine de roche épaisseur 50mm et revêtement kraft-alu. Le calorifuge sera maintenu en place par collage et du scotch aluminium adapté sera utilisé pour tous les raccords.

Exemple de matériel sélectionné : Rouleaux FIB-AIR ISOL de chez France Air, ou technique équivalent.

3.6 Climatisation local imagerie numérique – R+3

Les travaux à réaliser sont les suivants :

- Déconnexion des réseaux de soufflage et de reprise existants sur les installations du laboratoire,
- Dépose des réseaux et des bouches,
- Mise en place de té sur les réseaux d'alimentation en eau glacée de l'unité intérieure murale de secours du laboratoire,
- Réalisation d'une alimentation en eau glacée depuis les réseaux qui alimentent l'unité intérieur de secours du laboratoire,
- Fourniture et pose d'une cassette,
- Réalisation d'un piquage sur le réseau d'air neuf du laboratoire,
- Réalisation d'une amenée d'air neuf dans le local 319,
- Evacuation des condensats de la cassette à raccorder sur le réseau existant dans les sanitaires, de l'autre côté du couloir.

Cassette :

Elle sera équipée de :

- Un échangeur thermique eau glacée / air en cuivre et ailettes en aluminium,
- Un moto-ventilateur à entraînement direct, à courant continu, de type « brushless » pour économie d'énergie,
- Une vanne motorisée,
- Un filtre longue durée lavable,
- Un dispositif d'évacuation des condensats,
- Un système de contrôle électronique par thermostat et commande murale.

Prévue pour une pose intégrée en faux-plafond, de la taille d'une dalle 600*600 ou identique à l'existant, selon proposition de l'entreprise.
L'évacuation des condensats se fera par des pompes puis cheminera de manière gravitaire jusqu'aux évacuations existantes qui seront réutilisées. Les nouvelles pompes devront disposer au minimum de la même pression disponible que les pompes existantes et seront robustes.
Les appareils seront sélectionnés en vitesse basse ou moyenne afin de ne pas dépasser une vitesse de soufflage de 0.25 m/s sur les occupants des locaux.
Ils seront placés de manière judicieuse dans les locaux (brassage du volume, pas de soufflage direct sur les occupants), selon les contraintes du site (plan d'implantation du mobilier).
La commande de la cassette sera placée à proximité de l'interrupteur d'éclairage de la pièce.
La régulation de la cassette sera raccordée à la GTB du site.

Exemple de matériel sélectionné : 42 GW 209 de chez CARRIER, ou techniquement équivalent.

Commande murale :

Possibilité pour l'utilisateur de modifier la température de soufflage de l'appareil de +/- 3°C par rapport à la consigne qui sera paramétrée sur le régulateur embarqué sur l'appareil et permettra de faire varier les vitesses de ventilation (par bouton +/-).
Modes disponibles : ON / OFF / AUTO.
Affichage digital de la température.

Réseaux hydrauliques :

Les réseaux seront réalisés en matériau composite (type KRYYCLIM de chez GIRPI, ou techniquement équivalent) et calorifugés avec de la mousse élastomère épaisseur 33mm. Les assemblages seront éprouvés avant réalisation du calorifuge.
La cassette sera raccordées avec des flexibles en inox calorifugés et sera équipées de 2 vannes d'arrêt et d'un té de régalge.

Evacuation des condensats :

A réaliser en PVC de type évacuation, calorifugé avec une mousse élastomère épaisseur 13mm.
Tous les accessoires de raccordement seront en PVC, série évacuation.
Un té de visite sera prévu pour le nettoyage des réseaux.

3.7 Electricité / Régulation

L'équipement électrique sera réalisé conformément aux normes et décrets en vigueur, notamment :

Normes de l'U.T.E :

- NFC 12100, Protection des travailleurs,
- NFC 15100, Exécution et entretien des installations électriques de première catégorie.

Documents techniques :

- DTU 70.1 et 70.2.

Prestations à réaliser :
L'entreprise devra réaliser les déconnexions électriques des équipements qui sont remplacés dans le cadre du présent marché (la consignation sera réalisé par le mainteneur des installations électriques).

Le titulaire du présent marché devra réaliser le remplacement des protections électriques des extracteurs remplacés, ainsi que la création des départs électriques pour alimenter les deux nouveaux caissons de déshumidification.

Le prestataire retenu aura également à sa charge la réalisation de tous les raccordements et mise en service de ses équipements. Tous les organes et composants seront choisis pour leur comportement en atmosphère humide.

Le câblage sera exécuté sur chemin de câble et goulottes.

Aucun câblage ne sera :

- Inférieur à 1,5mm² pour les télécommandes et signalisations,
- Inférieur à 2,5mm² pour les alimentations force.

Les câbles utilisés seront de la série R02V, les sections seront calculées suivant le tableau 3S de la norme C15.100.

L'entreprise mettra également à jour le schéma de l'armoire de puissance et de commande de toutes les armoires modifiées après réalisation des travaux.

Concernant la régulation, tous les équipements installés devront pouvoir être raccordés à la GTB du site et communiquer avec celle-ci. Tous les équipements seront équipés de régulateurs permettant d'assurer les mêmes fonctionnalités que les équipements existants sur le site.

3.8 Essais et mises en service

A l'issue de tous les travaux décrits, il sera nécessaire de procéder aux opérations suivantes :

- Réalisation d'un équilibrage aéraulique complet sur les réseaux de distribution de l'air neuf à partir des CTA 1 et 2,
- Réalisation de campagnes de mesure de température et d'hygrométrie dans les locaux qui présentaient des problèmes de moisissures afin de valider les résultats obtenus (durée minimale d'une semaine par local),
- Campagne de mesure des paramètres des installations de climatisation (eau glacée, air distribué, etc…),
- Vérification des paramètres remontés sur la supervision de la régulation ainsi que du bon fonctionnement de cette dernière.

Les essais sont effectués par l'Entreprise avant tout contrôle de réception (pré-acceptation).
L'entreprise consigne tous les résultats relevés dans un document.
Le rapport est adressé au BET qui demandera à l'entreprise de refaire ces mesures en sa présence et avec celle du MO : elles seront consignées dans un cahier de résultats d'essai cosigné par le BET et l'entreprise. Les moyens nécessaires aux essais, personnel et appareil, sont fournis par l'entreprise. Elle assure les formalités auprès des différents organismes et établit, pour le Maître d'ouvrage, toutes les déclarations réglementaires. L'Entreprise se fait assister par les constructeurs pour les essais de matériels spécifiques lorsque cela est nécessaire.
Les modalités techniques des essais suivent les prescriptions des fiches émises par l'AQC.
Ces prescriptions sont complétées par les suivantes :

- Les essais et leur consignation portent sur la totalité et non des sondages, hormis les essais acoustiques ;
- Pas de "seuil inférieur" ;
- Tous les matériels et organes seront essayés et contrôlés, même ceux de marquage NF ou identiques entre eux.

A l'issue de tous les travaux, l'entreprise procèdera à la mise en fonction de toutes les installations ainsi que des relevés de mesures permettant de s'assurer de leur bon fonctionnement. Toutes les actions correctives nécessaires seront mises en œuvre par l'entreprise afin d'atteindre les paramètres nominaux.
Ces mesures seront, au minimum, les suivantes :

- Tensions et des intensités de tous les équipements installés,
- Températures de l'eau délivrée dans les équipements installés,
- Débits traversant les équipements installés (aérauliques et hydrauliques),
- Températures et hygrométrie dans les locaux (sur une durée d'une semaine au minimum),
- Débits d'air neuf soufflés dans tous les locaux, après équilibrage aéraulique.

Ces mesures seront intégrées dans les DOE et serviront à valider les travaux de l'entreprise.

<u>Défaut de conformité :</u>
La liste des essais définie ci-avant, n'est pas limitative et n'a pas pour but de définir un schéma des mesures et contrôles à effectuer.
En tout état de cause, ses essais n'ont qu'un seul but : établir que l'installation réalisée est conforme dans les prestations et résultats obtenus aux exigences contractuelles du présent descriptif technique.
Si les résultats constatés ne sont pas satisfaisants, l'entrepreneur sera tenu d'effectuer à ses frais et dans un délai défini par le maître d'œuvre à tout : remplacement, modifications, répartitions, adjonctions ou mises au point nécessaires, sans perturber le fonctionnement du système de climatisation.
Après exécution complète des travaux imposés, il sera procédé à de nouveaux essais sur demande du Maître d'Œuvre, et, si les résultats ne sont pas satisfaisants, l'installation pourra être refusée en tout ou partie.

L'entrepreneur sera alors tenu d'enlever à ses frais dans le délai qui lui sera fixé les installations refusées et de payer les frais qui résulteraient de cette dépose. Faute par lui, de ne pas avoir fait dans les délais donnés, il y serait procédé d'office et à ses frais, après simple mise en demeure. Les travaux de remise en conformité des installations déposées seront également exécutés aux frais de l'entrepreneur y compris tous les frais annexes qui pourraient en résulter (peinture, électricité, maçonnerie…).

4. DOCUMENTS A REMETTRE PAR L'ENTREPRISE

4.1 Notes de calcul

Elles ont toutes pour origine l'entreprise titulaire du marché de travaux, et portent son visa, son cachet, la date de réalisation et le nom de l'auteur.
Celles dont l'auteur est un tiers, fournisseur ou constructeur d'un matériel, par exemple, portent de plus les mêmes éléments se rapportant à ce tiers.

Les éléments énumérés ci-après devront être pris en compte par l'entreprise.
Les hypothèses de base contenues dans le dossier du BET doivent être soigneusement vérifiées avant l'établissement des notes de calcul. C'est le cas notamment des natures des matériaux de construction de l'immeuble ainsi que les puissances frigorifiques à mettre en œuvre.
En cas de différence notable le BET statue. Les hypothèses de base définitives doivent figurer en tête de chaque note de calcul.
La méthode, les abaques, les diagrammes, etc. qui seront employés sont obligatoirement référencés en début du calcul. S'ils ne sont pas issus de documents "publics" des copies sont jointes en annexe à la note de calcul concernée. Les abréviations, signes, lettres caractéristiques, etc… sont explicitées clairement par surimpression sur la première page de la note de calcul.
Les calculs d'ordinateur sont en outre précédés de l'indication précise du nom du logiciel et son origine. Les listes de chiffres seront explicitées clairement et récapitulées dans des tableaux de synthèse.
L'entreprise doit obtenir l'accord sans observation du BET sur les notes de calcul avant toute application de celles-ci, à commencer par la commande ferme du matériel. Elle doit donc les faire contrôler progressivement.

Au démarrage du chantier, l'entrepreneur doit remettre avant toute exécution pour approbation :

- Fiches de sélection des équipements ;
- Note de calcul de sélection des équipements (bilan thermique, tuyauteries) ;
- Bilan électrique à jour suite à l'ajout des équipements ;
- Note de dimensionnement des tuyauteries (pertes de charge et vitesse) ;
- Note de dimensionnement des gaines (pertes de charge et vitesse) ;
- Analyse fonctionnelle de la régulation.

Cette liste est indicative, les éléments définitifs seront définis avec le BET en début de chantier lors de la phase de préparation.

4.2 Plans de chantier

Les plans de chantier de l'entreprise sont présentés au BET avant toute exécution. Ils sont fournis au BET en deux exemplaires au minimum dont un restera sa propriété.

Dans le cadre du présent chantier, les plans suivants sont à fournir par l'entreprise :
- Plans de niveau des installations de climatisation, de ventilation et de désenfumage ;

- Synoptiques ventilation ;
- Les plans guides de génie civil et de charpente pour les réservations nécessaires pour le passage des réseaux CVD ;
- Schémas électriques des armoires modifiées ;
- Tout détail nécessaire indiquant des besoins à destination des autres lots du projet,
- Plans de synthèse selon les étapes définies (réseaux, réservations et terminaux).

Cette liste est indicative, les éléments définitifs seront définis avec le BET en début de chantier lors de la phase de préparation. Tous les dossiers techniques d'exécution devront être transmis au contrôleur technique de l'opération pour AVIS.

4.3 Repérage

Le repérage des installations comporte :

- Des plaques gravées sur métal inoxydable ou sur plastique épais et rigide, pour chaque organe en locaux techniques, pour chaque circuit, pour chaque robinetterie en locaux techniques, en sous-sols ou vides sanitaires, en gaines techniques horizontales et verticales. Ces plaques portent un numéro de code et en clair la dénomination de l'organe et sa desserte.
- Un revêtement collé ou peint, avec teintes normalisées, sur les canalisations en locaux techniques et aux nœuds disséminés des chemins de tubes, et avec fléchage du sens du flux,
- Les volants et leviers de la robinetterie sont peints aux mêmes teintes.
- Un schéma apposé dans chaque local technique plastifié, posé sur un support rigide du type contreplaqué marine de 10 mm, indiquant la totalité des installations et organes du local technique et un extrait représentatif de chaque installation hors local technique, avec les numéros de code, leur signification, la nomenclature complète du matériel. Ce schéma sera établi en respectant la symbolique adoptée ainsi que les teintes conventionnelles dont il est fait mention précédemment pour le repérage des canalisations
- Une pastille de plastique rigide vissée au droit de chaque organe masqué, de couleur distincte appropriée à chaque fonction, avec indication du code de couleur ou de forme sur le schéma précédent
- Les appareils en parallèle individualisés par des numéros tels que pompes, réservoirs
- Les canalisations seront peintes aux couleurs conventionnelles selon norme NFX 08.100

4.4 Dossier des ouvrages exécutés

La production par l'entreprise des dossiers des ouvrages exécutés - DOE - comporte le préalable indispensable de l'établissement de la liste des DOE.

Cette liste, soumise au BET pour approbation doit lister, par type de documents, et de façon exhaustive :

- Les plans et autres documents de récolement ;
- Les notes de calculs ;
- La documentation technique ;
- Les essais,
- Les préconisations de maintenance des équipements (gammes de maintenance).

Le Dossier des Ouvrages Exécutés comportera au minium les éléments suivants (validés par le BET) :

- Toutes les notes de calcul réalisées par l'entreprise ;
- Tous les plans de récolement des installations ;
- Tous les schémas électriques ;
- Les fiches techniques et les PV des matériels installés ;
- Tous les essais réalisés par l'entreprise et le constructeur ;
- Une notice de maintenance des équipements (actions à mener et périodicités) ;
- Une notice d'exploitation des équipements (procédures à suivre en cas d'urgence, explication du fonctionnement pour l'utilisateur, etc…).

Tous les éléments de récolement devront être transmis au contrôleur technique de l'opération pour la réalisation de son rapport après travaux.
Ils seront également transmis au CSPS afin qu'il puisse établir le DIUO (Dossier des Interventions Ultérieurs à l'Ouvrage), cf. annexe

5. GARANTIES ET RECEPTION

5.1 Réception

La réception des travaux se fera contradictoirement avec le Maître d'Ouvrage.

La prise en charge des installations par le Maître d'Ouvrage se fera à compter de la date de réception.

5.2 Garantie

Le contrat ou marché de travaux sera assorti des clauses de garantie légales et réglementaires visant la construction :

- Garantie de parfait achèvement : 1 an ;
- Garantie de bon fonctionnement : 2 ans.

FIN DU PRESENT CCTP

VOIR EGALEMENT LES ANNEXES SUIVANTES :

- **PLANS PROJETES**
- **DOE DES INSTALLATIONS EXISTANTES**
- **DPGF**
- **LISTE ELEMENTS DIUO POUR LE CSPS**
- **PLAN DE REPEREGE ZONES DE STOCKAGE ET ACCES**