

DEPARTEMENT DE LA GUADELOUPE

COMMUNE DE BAIE-MAHAULT

REGIMENT DU SERVICE MILITAIRE ADAPTE DE  
GUADELOUPE

**PHASE PRO/DCE**



## Construction d'une crèche de 60 berceaux SUR LE Camp Dugommier à Baie-Mahault

Date	indices	modifications
04/2024	B	Création

### Lot 11 Climatisation - Ventilation Cahier des **C**lauses **T**echniques **P**articulières



#### **Equipe de Maitrise d'Œuvre :**

**EURL Laurent LAVAL Architecte**  
09 Tour Massabielle 97110 Pointe à Pitre  
Mail : l.lavall@free.fr - Tel: 0590 898 103

**ACAPA Architecte**  
3 Les hauts de Montraval – 97354 Remire-Montjoly  
Mail : acapa973@orange.fr - Tel: 0594 304 840

**NOVAM BET Structure**  
1 Rue Newton – 85300 Challans  
Mail : contact@novam-ingenierie.com - Tel: 0251 935 195

**SIPE BET Fluides**  
21 Lot. Bétania Pointe Lynch - 9723 Le Robert  
Mail: sipe972@sipefwi.fr - Tel: 0696 36 24 82

**INDDIGO BET HQE**  
367 Av. du grand Areitaz – 73000 Chambéry  
Mail : inddigo@inddigo.com - Tel: 0495 093 100

**GAMBA BET Acoustique**  
133 Rue du Colombier – 31670 Labège  
Mail : contact@acoustique-gamba.fr - Tel: 0596 732 286

#### **Maîtrise d'Ouvrage :**

**RSMA GUADELOUPE**  
Camp Dugommier – La Jaille  
97122 BAIE MAHAULT

**Lot 11 – Climatisation**

**TABLE DES MATIERES**

<b>1</b>	<b>GENERALITES.....</b>	<b>5</b>
1.1	Consistance des travaux : .....	5
1.2	ETENDUE DES OUVRAGES .....	5
1.3	DOCUMENTS A FOURNIR.....	5
1.3.1	Avec sa proposition : .....	5
1.3.2	Avant travaux : .....	6
1.3.3	Avant la réception : .....	6
1.4	DOCUMENTS CONSTITUTIFS DU DOSSIER .....	7
1.5	CADRE GENERAL DES TRAVAUX.....	7
1.6	QUALIFICATION .....	7
1.7	REGLEMENTATION.....	7
1.8	DEMARCHES ET RAPPORT AVEC L’ADMINISTRATION.....	8
1.9	RECEPTION ET DELAI DE GARANTIE.....	9
1.9.1	Réception : .....	9
1.9.2	Garantie : .....	9
1.10	MODE D’EVALUATION DES TRAVAUX .....	10
1.11	COORDINATION AVEC LES AUTRES CORPS D’ETATS .....	10
1.12	ETAT DES LIEUX .....	11
<b>2</b>	<b>LOT N°7 : CLIMATISATION-VENTILATION : .....</b>	<b>12</b>
2.1	GENERALITES:.....	12
2.2	REGLES ET DONNEES A RESPECTER.....	12
2.2.1	Surpuissance des équipements.....	12
2.2.2	Circuits de ventilation .....	12
2.2.3	Vibrations / Niveaux sonores.....	12
2.2.4	Mise en œuvre des équipements CVC sur les toitures terrasse .....	13

## Lot 11 – Climatisation

<b>2.3</b>	<b>REGLES ET CONDITIONS DE CONSTRUCTION ET D'INSTALLATION A RESPECTER.....</b>	<b>13</b>
<b>3</b>	<b>CLIMATISATION.....</b>	<b>13</b>
<b>3.1</b>	<b>HYPOTHÈSES DE CALCULS .....</b>	<b>13</b>
<b>3.2</b>	<b>RESULTATS DES CALCULS .....</b>	<b>14</b>
<b>3.3</b>	<b>SYSTÈME DE CLIMATISATION.....</b>	<b>14</b>
3.3.1	Principe général de la climatisation .....	14
3.3.2	Production de froid par split system.....	15
3.3.3	Unités intérieures .....	15
3.3.4	Thermostats .....	15
3.3.5	Réseau de distribution de fluide frigorigène .....	15
3.3.6	Réseau d'évacuation des condensats .....	16
3.3.7	Rafraîchissement du local déchets de la cuisine : .....	16
<b>3.4</b>	<b>AIR NEUF ET BOUCHES TERMINALES.....</b>	<b>17</b>
3.4.1	Traitement de l’Air Neuf .....	17
3.4.1	Bouches d’insufflation.....	17
3.4.2	Bouches de reprise .....	18
3.4.3	Grille de transfert .....	18
3.4.4	Grille de ventilation.....	18
3.4.5	Gaine de soufflage textile .....	18
<b>4</b>	<b>GTB :.....</b>	<b>18</b>
<b>4.1</b>	<b>Généralités : .....</b>	<b>18</b>
<b>4.2</b>	<b>Objectifs : .....</b>	<b>19</b>
<b>4.3</b>	<b>Architecture du système de GTB :.....</b>	<b>20</b>
<b>4.4</b>	<b>Principe d’acquisition et de communication : .....</b>	<b>22</b>
<b>4.5</b>	<b>Gestion de la consommation d’énergie via l’option NAVI : .....</b>	<b>22</b>
<b>4.6</b>	<b>Maintenance à distance : .....</b>	<b>22</b>
<b>4.7</b>	<b>Liste des points GTB :.....</b>	<b>23</b>
<b>4.8</b>	<b>Modules d’entrées logiques : .....</b>	<b>25</b>
<b>4.9</b>	<b>Modules de sorties logiques : .....</b>	<b>25</b>
<b>4.10</b>	<b>Modules d’entrées analogiques : .....</b>	<b>25</b>
<b>4.11</b>	<b>Modules de sortie analogiques : .....</b>	<b>25</b>

## Lot 11 – Climatisation

4.12	Principe d’acquisition par système Wago : .....	26
4.13	Configuration et génération du système : .....	26
4.14	Graphiques : .....	26
4.15	Sélection et navigation : .....	26
4.16	Affichage dynamique de données : .....	27
4.17	Ecran d’analyse de performances (Fonction multi écran) : .....	27
4.18	Programmation : .....	27
4.19	Fonctions d’automatismes : .....	27
4.20	Fonctions d’optimisation énergétique : .....	27
4.21	Gestion des alarmes et des événements : .....	28
<b>5</b>	<b>VENTILATION MÉCANIQUE.....</b>	<b>28</b>
<b>5.1</b>	<b>GÉNÉRALITÉ VMC.....</b>	<b>28</b>

## Lot 11 – Climatisation

### 1 GENERALITES

Le présent CCTP a pour objet de fixer les modalités de marché du lot Climatisation-Ventilation pour la Construction d'une crèche de 60 berceaux sur le camp Dugommier à Baie-Mahault.

#### 1.1 Consistance des travaux :

Les travaux du présent lot comprennent :

- La fourniture et pose des appareillages de climatisation
- La fourniture et pose des appareillages de ventilation mécanique contrôlée
- La fourniture et pose d'une GTB

D'une manière générale, l'entreprise devra l'ensemble des travaux et des fournitures nécessaires à la réalisation des installations capables de répondre aux besoins exprimés en fonctionnement normal, et dans toutes les conditions de sécurité et de régularité, sans qu'elle puisse se prévaloir d'une erreur ou d'une omission dans le présent C.C.T.P. ou sur les documents graphiques annexes.

#### 1.2 ETENDUE DES OUVRAGES

Les travaux à réaliser portent sur les installations de climatisation/ventilation.

En applications des dispositions communes à toutes les entreprises, l'entrepreneur aura à prévoir, outre les fournitures et prestations prévues au présent descriptif ainsi que sur les plans, tous les travaux de la profession nécessaires au parfait et complet fonctionnement des installations.

#### 1.3 DOCUMENTS A FOURNIR

##### 1.3.1 Avec sa proposition :

Les documents généraux de l'appel d'offres.

L'entreprise fournira le bordereau joint au dossier Projet complété et renseigné avec métrés, prix unitaires, ainsi que les marques et types des matériels prévus. S'ils sont différents de ceux prévus au CCTP, l'entreprise devra fournir la documentation permettant de vérifier la qualité et la performance des appareils proposés.

L'entrepreneur doit la vérification des éléments du projet qui lui sont soumis et plus particulièrement les quantités figurant au DPGF, et faire part au BET de ses remarques éventuelles avant la remise de son offre. Si aucune modification n'a été apportée au dossier, l'entreprise adjudicataire ne pourra, au moment de l'exécution, arguer d'erreur ou omission et devra livrer une installation en parfait état de fonctionnement. L'entreprise prendra en compte les éléments techniques définitifs et adaptera les équipements à mettre en œuvre.

## **Lot 11 – Climatisation**

### **1.3.2 Avant travaux :**

L'entreprise devra établir l'ensemble de ses documents pendant la période préparatoire du chantier.

L'entreprise devra fournir l'ensemble des documents permettant le dimensionnement et la définition des équipements en cinq exemplaires papier et un exemplaire sur support informatique sous le format DWG.

Les documents à fournir seront :

- le planning d'exécution des travaux du présent lot avec le délai d'approvisionnement des différents matériels.
- les fiches techniques détaillées en langue Française de tous ses matériels
- les plans de distribution des différents circuits à l'échelle 1/50°
- les plans de réservation de ses équipements dans les différents éléments des autres corps d'état (faute de fourniture de ces documents en temps utile, les frais supplémentaires qui pourraient en résulter pour l'exécution des percements seront mis à la charge de l'entreprise)
- schémas électriques des armoires électriques
- synoptiques des différents équipements
- plans de dimensionnement et d'implantation côtés de tous les constituants
- le bilan thermique de l'ensemble des équipements de climatisation
- les dimensionnements de tous les réseaux fluides

Ces documents seront fournis dans l'ordre logique de leur élaboration et fragmentés de telle sorte que les observations éventuelles puissent être immédiatement répercutées.

### **1.3.3 Avant la réception :**

Aussitôt après la terminaison des installations, l'entreprise devra soumettre à l'approbation du BET une notice d'exploitation, destinée à être remise au Maître d'Ouvrage lors de la réception des travaux, sous forme de cahier 21x29.7 comprenant :

- les caractéristiques principales de l'installation (principe de fonctionnement, puissances prévues par réseau, etc..)
- une liste précise du matériel installé avec marques, types, caractéristiques, adresse des constructeurs accompagnées des notices particulières des constructeurs.
- les valeurs de consigne des appareils réglables
- les instructions de mise en route et d'entretien ainsi que de sécurité
- une liste des incidents « possibles » de fonctionnement et les mesures à prendre pour chacun d'eux
- pour chaque matériel, les notices détaillées de mise en service et de maintenance émanant des constructeurs, avec copie des certificats de garanties et le cas échéant, d'épreuves ou d'essais réglementaires
- des schémas de l'installation représentant celle-ci sous une forme simplifiée, reconnaissable et permettant d'identifier sans équivoque les divers organes existants, notamment ceux qui sont mentionnés dans les instructions de marche
- les schémas électriques repérés conformes à l'exécution
- les notes de calcul de l'installation

## **Lot 11 – Climatisation**

- les résultats d'essais et de contrôle en cours de chantier
- les procès-verbaux d'essais, de mise en route et de réception
- les documents AUTO CONTROLE

En outre, dès terminaison des travaux, l'entreprise mettra à jour et complétera l'ensemble des plans d'exécution, afin que ceux-ci soient strictement conformes aux travaux effectués. Ils comporteront tous les repérages en concordance avec l'étiquetage ainsi que l'indication de tous les réglages définitifs.

L'ensemble de ces documents seront fournis en six exemplaires papier et un exemplaire informatique.

### **1.4 DOCUMENTS CONSTITUTIFS DU DOSSIER**

Le présent dossier comprend les éléments suivants :

- CCTP du Lot CVC
- DPGF du Lot CVC
- Plans : CL001 folio 1 à 06.

### **1.5 CADRE GENERAL DES TRAVAUX**

Le titulaire du présent lot se rapportera au Cahier des Clauses Techniques Communes, qui définit le cadre général des travaux.

### **1.6 QUALIFICATION**

Le personnel employé par le titulaire du présent lot devra être qualifié et habilité aux termes de la norme de référence (UTE C18 510)

Les entrepreneurs devront joindre à leur proposition une copie de leur qualification professionnelle QUALIFELEC et de tous les autres certificats justifiant leurs qualités professionnelles pour les travaux décrits.

### **1.7 REGLEMENTATION**

Les installations seront conformes aux lois, règlements et normes en vigueur à la date de leur exécution.

En conséquence, l'entreprise ne pourra se refuser, dans le cas où, au moment de l'exécution des travaux, un des textes visés au présent document serait remplacé par un texte plus exigeant mais rendu obligatoire, à exécuter les travaux conformément à ces nouvelles dispositions.

Références des principaux textes :

- NF C15 100 Installations électriques basse tension
- Guides UTE C 15 103-C 15 105-C 15 500
- Normes concernant les appareillages, les conduits, les câbles et conducteurs
- Recommandations de l'AFE

## **Lot 11 – Climatisation**

-Ensemble des textes résultants du Code du Travail, hygiène et sécurité suivant recueil du JO et notamment décret 88 1056 du 14 novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.

-Textes relatifs à la sécurité incendie des ERP

-DTU 60.1 – Plomberie sanitaire pour bâtiments

-DTU 60.2 – Canalisations en fonte, évacuations d’eaux usées, d’eaux vannes et d’eaux pluviales

-DTU 60.11 – Règles et calculs des installations de plomberie et d’évacuation des eaux pluviales

-DTU 60.5 – Canalisations en cuivre – Distribution d’eau froide et chaude sanitaire, évacuation d’eaux usées, d’eaux pluviales, installation de génie climatique.

-DTU 65.10 – Canalisations d’eau chaude ou froide sous pression et canalisations d’évacuation des eaux usées et des eaux pluviales à l’intérieur des bâtiments – Règles générales de mise en service.

-DTU 60.31 – Travaux de canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié pour eau froide avec pression

-DTU 60.32 – Travaux de canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié pour évacuation des eaux pluviales

-DTU 60.33 – Travaux de canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié pour évacuation des eaux usées et eaux vannes

-DTU 65.9 – Installations de transport de chaleur ou de froid et d’eau chaude sanitaire entre productions de chaleur ou de froid et bâtiments.

-DTU 65.12 – Réalisation des installations de capteurs solaires plans à circulation de liquide pour le chauffage et la production d’ECS.

-Règlement sanitaire Départemental type : R.S.D.T

-Normes Françaises

-Arrêté du 30 novembre 2005 – Bouclage ECS.

-NFD 11.124 – Receveur de douche en matériaux émaillés

-NFD 11.101, 11.103, 11.104 – Lavabos

-NFD 11.112 – Baignoires en matériaux émaillés

-NF EN 251 – Receveur de douche, cotes de raccordement

-NFD 12.101 - Cuvettes de WC en céramique sanitaire

-NFD 18.201, 18.202, 18.205, 1.020, 43.001 à 43.024 – Robinetteries

-NF P 12.203 – Réservoirs de chasse équipés

-NFD 14.501, 14.512, 14.601, 14.602, 14.603, 14.510 – Appareillages sanitaires

-NF P 16.100 – Canalisations, aptitude à l’emploi des tuyaux et autres éléments pour réseaux d’assainissement sans pression.

-NF P 16.321.1 à 16.321.5 – Tuyaux et accessoires pour les réseaux de branchement et d’assainissement.

-Les règles de l’art

Les références aux documents énoncés ne constituent pas une liste limitative, elles sont un rappel des principaux documents.

### **1.8 DEMARCHES ET RAPPORT AVEC L’ADMINISTRATION**



## **Lot 11 – Climatisation**

L’entrepreneur du présent lot devra faire toutes les démarches nécessaires pour l’obtention des attestations de conformité auprès des différents services intéressés. Il devra tenir le Maître d’œuvre informé de ses demandes et lui remettre une copie des accords obtenus (bureau de contrôle, CONSUEL, Société des Eaux, etc...).

**L’ensemble des frais afférents à l’obtention de certificats sera à la charge du présent lot.**

### **1.9 RECEPTION ET DELAI DE GARANTIE**

#### **1.9.1 Réception :**

Après achèvement des travaux, il sera procédé à la réception des installations en présence de l’entreprise, du Maître d’Ouvrage et de ses représentants.

Cette réception comportera les opérations suivantes :

- Contrôle de spécifications en quantité et conformité avec les pièces contractuelles du marché.
- Contrôle du parcours et des conditions de pose des câbles.
- Contrôle du parcours de la distribution de la terre et sa qualité.
- Contrôle des niveaux d’éclairement. Le titulaire du présent lot sera tenu de fournir un luxmètre.

La vérification exige l’occultation totale des ouvertures. La mesure devra se faire à 0,80 m du sol.

- Tous contrôles et vérifications que le Maître d’Ouvrage jugera utiles.
- Essais et vérifications de fonctionnement des installations figurants dans le document spécifique relatifs aux auto-contrôles.

L’ensemble de ces résultats seront communiqués au Maître d’Ouvrage.

Si les essais s’avèrent satisfaisants, il sera établi un procès-verbal de réception.

Essais pression des différents Réseaux.  
Tests d’étanchéité

Contrôles des débits de soufflage et extraction  
Contrôle des températures

Le titulaire du présent lot devra mettre à la disposition des Maîtres d’œuvre et Bureau de contrôle, le personnel et les appareils de mesure nécessaires aux différentes vérifications.

Toute installation refusée par un organisme de contrôle quelconque sera refaite aux frais de l’entrepreneur du présent lot.

#### **1.9.2 Garantie :**

La période de garantie est de 2 années à compter de la date de réception, conformément à la loi n° 78.12 du 4 janvier 1978.

## **Lot 11 – Climatisation**

Le matériel installé devra donner le maximum de fiabilité pour un service permanent.

Cette garantie portera sur tous les défauts visibles ou cachés des matériaux employés : contre tous les vices de constructions ou de conception et sur le bon fonctionnement de l’installation, tant dans l’ensemble que dans les détails. Toute pièce ou élément reconnu défectueux sera remplacé aux frais du présent lot.

En cas de défectuosité d'un appareil, la période de garantie sera prolongée d'une durée égale à celle de l'indisponibilité. Aucun remplacement partiel ne sera admis.

### **1.10 MODE D’EVALUATION DES TRAVAUX**

Les prix s'entendent pour des appareils ou installations complètes et en ordre de marche.

En aucun cas, l'entrepreneur ne pourra arguer de l'imprécision des plans, descriptifs, et documents annexes, s'il y a lieu, pour refuser d'exécuter, dans le cadre et les conditions du marché, tout ou partie des ouvrages nécessaires au complet achèvement et à la parfaite utilisation des installations.

Il lui appartient donc, d'apprécier la nature des travaux à exécuter; de signaler, le cas échéant, au Bureau d'études, les omissions, imprécisions ou contradictions qu'il aurait pu relever dans les documents qui lui ont été remis et de demander des éclaircissements.

Faute de quoi, l'entrepreneur sera réputé avoir accepté les clauses de ce dossier et s'être engagé à fournir toutes les prestations nécessaires au parfait achèvement de l'installation, même si celle-ci n'est pas explicitement décrite.

Enfin, il se devra de suppléer, par ses connaissances professionnelles, aux détails dont l'emplacement, la nature ou la quantité seraient implicitement prévus dans une réalisation conforme de travaux.

L'entrepreneur présentera un bordereau de prix unitaires suivant le détail joint au présent CCTP.

L'installation devant être livrée entièrement terminée et en parfait état de marche, toutes prestations non précisées incomberont automatiquement à l'entreprise.

D'une façon générale, l'adjudicataire précisera le nom du constructeur, le type, les dimensions et les caractéristiques de fabrication de tous les matériels et matériaux.

### **1.11 COORDINATION AVEC LES AUTRES CORPS D'ETATS**

L'ensemble des lots de travaux constitue un document unique. Même si le lot en est matériellement dissocié, il n'a de valeur que associé au devis des autres corps d'état.

L'entrepreneur a l'obligation de consulter les autres corps d'état qui devront lui fournir en temps utile et par écrit leurs besoins réels.

---

**Lot 11 – Climatisation**

---

**1.12 ETAT DES LIEUX**

L’adjudicataire est réputé, par le fait de sa soumission, avoir pris connaissance de la nature et de l’emplacement des travaux, des conditions générales et locales, particulièrement des conditions relatives aux moyens de communication et de transport, au stockage des matériaux, aux disponibilités en main d’œuvre, en eau, en énergie électrique, aux inconstances atmosphériques et climatiques, aux caractéristiques de l’équipement et des installations nécessaires au début et pendant l’exécution des travaux et à tous les autres éléments pour lesquels les informations peuvent être raisonnablement obtenues, et qui peuvent, en quelques manières, influencer sur les travaux et les prix de ceux-ci.

Il est réputé avoir également pris connaissance des devis descriptifs des autres corps d’état afin de prévoir les travaux de compléments qui lui incomberaient concernant l’interface entre les différents lots.

L’entreprise est donc parfaitement en mesure d’apprécier les difficultés qu’elle pourrait rencontrer ultérieurement, du fait de la configuration du terrain et de ses accès, de la nature du sol, des constructions voisines, de la voirie existante, etc.

Sa proposition sera réputée tenir compte de ces diverses conditions, implicitement, si aucune mention particulière n’accompagne l’offre de l’adjudicataire.

Par ailleurs, l’entreprise doit proposer en temps utile au Maître d’Œuvre, par écrit, toutes les modifications aux dispositions du projet qui seraient de nature, sans modifier l’aspect architectural, à améliorer la qualité des travaux de sa profession ou de l’ensemble de l’ouvrage, sans augmentation du prix forfaitaire ni des délais.

## Lot 11 – Climatisation

### 2 Lot N°7 : CLIMATISATION-VENTILATION :

#### 2.1 GENERALITES:

L'entreprise doit la fourniture et pose de tous les équipements, sauf indication contraire, de climatisation et ventilation du bâtiment. Sont compris les réseaux frigorifiques, de condensat, d'air neuf, de VMC ainsi que tous les thermostats. Tous les systèmes de climatisation seront gérés depuis le système de GTB mis en œuvre par le présent lot.

#### 2.2 REGLES ET DONNEES A RESPECTER

L'entreprise devra se conformer aux indications énumérées ci-après, tout cas particulier sera soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre.

##### 2.2.1 Surpuissance des équipements

Les unités intérieures retenues seront celles dont la puissance nominale correspond à la valeur supérieure la plus proche de celle définie par le bilan thermique.

##### 2.2.2 Circuits de ventilation

Les vitesses de circulation d'air n'excéderont pas 4 m/s dans les conduits horizontaux, 5 m/s dans les conduits verticaux en gaine techniques.

##### 2.2.3 Vibrations / Niveaux sonores

Les bruits mécaniques résultant du fonctionnement des ventilateurs, moteurs électriques et en général de toutes les machines tournantes, ainsi que les bruits d'origine aérodynamique ou hydrodynamique susceptible de se développer dans les gaines et canalisations devront être coupés des structures du bâtiment par une isolation phonique et anti-vibratile appropriée, de telle sorte que les transmissions résiduelles de vibration soient imperceptibles dans les locaux.

Les systèmes mis en œuvre respecteront les objectifs acoustiques réglementaires en termes de niveaux sonores dans les locaux, isolements acoustiques entre locaux, et niveaux sonores vis-à-vis de l'environnement extérieur.

##### Principes généraux :

Les principes décrits ci-dessous seront à adapter en fonction des caractéristiques des équipements techniques retenues par l'entreprise.

- Fixations et supports des conduits et des équipements techniques (groupe de ventilation) sur anti vibratiles.
- Manchons souples pour raccordement des conduits aux équipements techniques.
- Fourreaux souples autour des conduits ou tuyauteries en traversée de cloison, plancher ou couverture.
- Fixations de gaines assurées par des colliers anti vibratiles.
- Rebouchage isolant des réservations après passages des gaines.

## **Lot 11 – Climatisation**

- Désolidarisation des équipements techniques à l'aide de supports anti vibratiles ou massif d'inertie en béton armé reposant sur plots anti vibratiles, afin d'assurer une filtration vibratoire de 90 % sur la fréquence d'excitation.
- Les réseaux en traversée de planchers ou de parois seront systématiquement rebouchés et calfeutrés afin d'éviter tout pont phonique.
- Les fixations des équipements devront satisfaire aux éventuelles sollicitation cycloniques.

### **2.2.4 Mise en œuvre des équipements CVC sur les toitures terrasse**

La mise en œuvre des équipements de CVC sur les toitures terrasses devra impérativement satisfaire aux exigences ci-dessous :

- Les implantations des émergences et des équipements techniques respecteront les dispositions de l'§ 5.4.1 du DTU 43.1 Partie 1-1
- Les hauteurs libres sous les éléments porteurs respecteront les dispositions de l'§ 5.4.2 du DTU 43.1 Partie 1-1

### **2.3 REGLES ET CONDITIONS DE CONSTRUCTION ET D'INSTALLATION A RESPECTER**

Afin d'éviter au maximum la propagation et la transmission du feu et de la fumée par les installations de ventilation et de climatisation, tous les dispositifs de protection devront être conformes au règlement pour la construction des immeubles, en particulier :

- Au règlement de sécurité contre l'incendie dans les établissements recevant du public.
- A l'arrêté du 23 mars 1965 : approbation du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les E.R.P. Règlement modifié ou complété par les arrêtés des 4 mars 1969, 15 novembre 1971, 31 octobre 1973, 19 janvier 1976, 4 novembre 1976, janvier 1978, 10 juillet 1978, 1er août 1979, 25 juin 1980.
- Au règlement sanitaire Départemental.

## **3 CLIMATISATION**

### **3.1 HYPOTHÈSES DE CALCULS**

Hypothèses de base :

Conditions extérieures de climatisation :

- Température sèche : 31°C ;
- Humidité relative : 70%.

Conditions intérieures de base des locaux climatisés :

- 24 °C, 60% HR pour l'ensemble des locaux du bâtiment ;

Période de fonctionnement de la climatisation :

- Du lundi au vendredi de 7 heures à 19 heures (soit 12 heures/jour) pour les bureaux et dortoirs;
- Salle polyvalente/Salle des agents : fonctionnement ponctuel.

Renouvellement d'air des locaux climatisés par injection d'air neuf prétraité

Débit : 25 m3/h par personne.

Répartition des charges internes :

- Puissance d'éclairage de 8 W/m².
- Puissance des équipements standards : 10 W/m².

## Lot 11 – Climatisation

- Occupation des locaux : suivant tableau des locaux donnés plus loin avec une charge globale de 110 W par personne (55 W de chaleur sensible, 55 W de chaleur latente) pour des bureaux et 130 W pour des salles de réunion (65 W de chaleur sensible, 65 W de chaleur latente).

### 3.2 RESULTATS DES CALCULS

Le bilan thermique local par local est donné dans la partie concernant le dimensionnement des unités intérieures.

Le dimensionnement des installations indépendantes sera effectué sur la base :

- Du bilan maximum par zone pour la détermination de la puissance frigorifique installée,
- Du bilan maximum par espace pour la détermination des terminaux,
- D'un taux de connexion du système mis en place (groupes froids et terminaux) compris entre 95 % et 120 %.

Les puissances devront faire l'objet d'une vérification de la part de l'entreprise sur la base d'un bilan thermique complet.

Le tableau, fourni ci-dessous indique les puissances totales nécessaires pour chaque local et les puissances nominales proposées des unités intérieures.

Crèche RSMA		CARACTERISTIQUES GENERALES			BILAN THERMIQUE - CLIMATISATION VENTILATION				
Niveau	Désignation des locaux	Nombre de personne	Surface Utile [m²]	Surface Climatisée [m²]	Calcul des Puissances Nécessaires - Climatisation				
					Charges Surf. [W/m²]	Charges Totales [kW]	Unités adaptées (kWf)	GF	Apport AN (m³/h)
RDC	Salle polyvalente	24	98	98	150	14,7	Gain 15 kWf	SPLIT	600
	Atelier	16	50	50	140	7,0	2 x Gain 3,5kWf	SPLIT	400
	Eveil + dortoir - Grands	12	53	53	220	11,7	Gain 12,5kWf	SPLIT	300
	Eveil + dortoir - Moyens	12	53	53	220	11,7	Gain 12,5kWf	SPLIT	300
	Eveil + dortoir - Petits	12	53	53	220	11,7	Gain 12,5kWf	SPLIT	300
	Bureaux	2	34	34	160	5,4	Gain 6kWf	SPLIT	100
	Salle du personnel	6	18	18	140	2,5	Mural 2,5 kWf	SPLIT	90
	Local poubelle		6	6			Mural basse température	SPLIT	

### 3.3 SYSTÈME DE CLIMATISATION

La solution retenue consistera à utiliser des unités type split système de classe énergétique A++ fonctionnant au R32, du type Alpha-séries de Daikin ou similaire. Les avantages, pour ce type d'installation, sont les suivants :

- Efficacité EER > 2,86 (et SEER > 6,42) ;
- Installation individuelle ou semi centralisée permettant de traiter les espaces individuellement ou par plateau avec la technologie AIRZONE, sans risque de panne généralisée.

#### 3.3.1 Principe général de la climatisation

La climatisation du bâtiment sera réalisée au moyen :

- De systèmes de production individuels placés sur supports anti vibratiles,
- De réseaux de distribution de fluide frigorigène,
- De terminaux à détente directe,

## Lot 11 – Climatisation

- De réseaux d'évacuation des condensats.

### 3.3.2 Production de froid par split system

Les locaux à climatisés seront équipés d'une unité de type split système, inverter avec commande filaire. Cette technologie permet de limiter les consommations électriques en adaptant la production frigorifique aux besoins réels des locaux.

Tous les splits systèmes devront bénéficier de la certification Eurovent et seront de classe A+ + minimum (avec un SEER supérieur ou égale à 6,42).

Par ailleurs, ils utiliseront un nouveau fluide frigorigène permettant de limiter l'impact direct sur l'effet de serre (GWP inférieur à 700, pour des fluides actuels ayant un GWP supérieur à 1600).

Tous les groupes de climatisation seront gérés par le système de GTB mis en œuvre par le présent lot.

### 3.3.3 Unités intérieures

Les unités à poser seront de type murale, ou gainable DAIKIN ou similaire.

Tous les types d'unités intérieures auront au moins 2 vitesses de soufflage pouvant fonctionner en mode automatique ou en mode manuel. Le dimensionnement des unités sera réalisé sur leur vitesse moyenne.

Toutes les unités intérieures seront équipées de **filtres nettoyables, et d'une prise d'air neuf pour les unités de type gainable.**

### 3.3.4 Thermostats

Les consignes de températures pourront être individuelles ou globales grâce à la présence de thermostats muraux avec afficheur LCD et d'un système de gestion centralisé tactile (Voir chapitre GTB).

La régulation individuelle aura une possibilité de réglage de 2°C autour de la température de consigne qui sera de 24°C dans les locaux.

Les thermostats de type filaire avec afficheur LCD seront fixés au mur, à une hauteur inférieure à 1,3 mètre. Le positionnement des thermostats sera soumis à l'approbation de l'architecte et du maître d'œuvre Fluides.

Dans les dortoirs et bureaux, la technologie AIRZONE permet de commander la consigne dans plusieurs espaces, sur une même unités intérieure. Dans ce cas il y aura une télécommande par espace climatisé.

### 3.3.5 Réseau de distribution de fluide frigorigène

La distribution du fluide frigorigène se fera au moyen de tubes cuivre calorifugés (gaine mousse à cellule fermée de type ARMAFLEX ou équivalent). La section des tubes cuivre sera différente entre les circuits HP et BP.

Le soudage des canalisations se fera sous azote ou argon.

Le réseau de distribution sera pourvu de vannes d'isolement sur le circuit HP et BP au droit de chaque unité intérieure.

Les réseaux chemineront dans les faux-plafonds, coffres isophoniques ou goulotte.

Les goulottes de propreté pour les canalisations de fluides frigorigènes et de condensats intégreront des coudes, couvercles et raccords préfabriqués. En aucun cas, des éléments droits ne seront pliés ou

## **Lot 11 – Climatisation**

biseautés pour assurer la continuité du gainage. L'utilisation de silicone pour boucher les trous est proscrite.

En toiture les réseaux chemineront sur des chemins de câbles capotés galvanisés à chaud.

### **3.3.6 Réseau d'évacuation des condensats**

Le principe d'évacuation des condensats au niveau des gainables se fera par des pompes de relevages. Celles-ci seront surdimensionnées.

Le réseau d'évacuation des condensats sera réalisé en tube PVC pression de 32 mm de diamètre calorifugé par gaine mousse. Les pentes seront de 2% minimum.

Le réseau collecteur disposé en faux plafond des circulations sera réalisé en tube PVC pression de 40 mm de diamètre calorifugé par gaine mousse. Une pente continue de 2 % sera réalisée vers les évacuations finales réalisées au niveau des Eaux Usées dans la mesure du possible. Ces raccordements seront réalisés avec la mise en place d'un siphon.

Des clapets anti-retour et des siphons seront disposés sur les branches secondaires défavorisées (proches de l'évacuation finale) pour éviter des retours de condensats.

Les passages apparents seront disposés sous goulotte de propreté qui intégreront des coudes, couvercles et raccords préfabriqués. En aucun cas, des éléments droits ne seront pliés ou biseautés pour assurer la continuité du gainage. L'utilisation de silicone pour boucher les trous est proscrite.

### **3.3.7 Rafraîchissement du local déchets de la cuisine :**

Le rafraîchissement du local déchets de la cuisine sera assurée par un split Systems Inverter Basse Température qui devra bénéficier de la certification Eurovent A++.

Cet équipement comprendra :

- 1 GC carrossé
  - Température évap. : -12° C
  - Température. Extérieure. : + 35° C
  - Fluide : R404A
  - Puissance frigorifique : 2,5KWf
  - Type de compresseur : semi-hermétique
  - Traitement BLACK EPOXY de la batterie condenseur
- 1 évaporateur
  - Fluide : R404A
  - Puissance frigorifique : 3KWf
  - Delta T : 6° C
  - Pas d'ailette : 3.5 mm
  - Résistance de virole : 440 W
  - Détendeur monté



## **Lot 11 – Climatisation**

- Bac pivotant
- Visserie inox

L'unité intérieure sera du type « mural » et l'unité de condensation sera disposée sur support anti vibratiles en toiture terrasse.

L'unité intérieure sera asservie à une télécommande infra-rouge installée dans son support mural dans le local laverie.

La distribution sera en tubes cuivre calorifugés posés sous goulotte PVC blanche, les goulottes devront être installées avec l'ensemble des accessoires (coude, dérivation, etc...).

### **3.4 AIR NEUF ET BOUCHES TERMINALES**

#### **3.4.1 Traitement de l'Air Neuf**

L'apport d'air neuf dans les locaux sera assuré par des unités de type gainable. La prise d'air neuf sera effectuée en façade, à l'aide de grille pare pluie **type GRA de France AIR ou similaire** et anti-volatile.

L'entreprise devra la fourniture et la pose de réseaux d'insufflation en tôle galvanisée spiralée et calorifugé.

La suppression dans les locaux liée à l'apport d'air neuf sera dissipée à l'aide de **grilles de transfert acoustique de type HALTON TVB** de 1000x150.

D'une façon générale, tous les conduits seront de sections circulaires en tôle galvanisée spiralée, assemblage par rivetage, mastic et bande d'étanchéité.

L'étanchéité des conduits de VMC sera de classe (selon la norme EN 12237) :

- classe B : Réseaux courants

Les raccordements terminaux en conduits semi-rigides, uniquement de type iso phonique, seront tolérés avec une longueur permettant l'atténuation acoustique nécessaire sur 1m maximum.

Le classement au feu de tous les conduits sera MO incombustible, y compris conduits souples.

Au droit des traversées de parois et au niveau de chaque fixation du collier, un matériau résilient inaltérable sera interposé.

Le titulaire du présent lot assurera en fin de chantier le dégraissage et le nettoyage final des conduits.

Les différentes antennes seront équipées de registres d'équilibrage.

Des régulateurs de débit constant seront disposés sur chaque soufflage.

Les vitesses de circulation d'air n'excéderont pas 4 m/s dans les conduits horizontaux, 5 m/s dans les conduits verticaux en gaine techniques.

**Les carottages pour la pose de ces réseaux sont à la charge du présent lot.**

#### **3.4.1 Bouches d'insufflation**

## Lot 11 – Climatisation

L'entreprise devra la fourniture et la pose des bouches de soufflage de type AC102D de ALDES ou similaire. Le choix des matériaux sera effectué afin de ne pas dépasser une puissance acoustique de 25NR.

Dans les dortoirs, il sera mis en place un plénum de soufflage de type AIRZONE de DAIKIN à 4 sorties. Cette technologie permet de répartir la charge frigorifique dans plusieurs espaces, et de piloter chaque espace via une télécommande individuelle.

Les bureaux seront équipés d'un plénum AIRZONE à 2 sorties.

### 3.4.2 Bouches de reprise

L'entreprise devra la fourniture et la pose des bouches de reprise type AG637 600x600 de ALDES ou similaire. Des pièges à son seront disposés sur les plénums de reprise afin de ne pas dépasser une puissance acoustique de 25NR. Un module de réglage sera également mis en place sur le réseaux de reprise afin de régler le débit d'air neuf à intégrer dans chaque local.

Dans l'atelier, le dortoir « petits » et la salle polyvalente des grilles de type AC101 d'ALDES en applique seront mises en place pour la reprise.

### 3.4.3 Grille de transfert

L'entreprise devra la fourniture et la pose des bouches de transfert de type **HALTON TVB** ou similaire. Le choix des matériaux sera effectué afin de ne pas dépasser une puissance acoustique de 25NR.

### 3.4.4 Grille de ventilation

L'entreprise devra la fourniture et la pose de grilles de ventilation de type **GRA de France Air** ou similaire pour la ventilation des coffres isophoniques. Le choix des matériaux sera effectué afin de ne pas dépasser une puissance acoustique de 25NR.

### 3.4.5 Gaine de soufflage textile

L'entreprise devra la fourniture et pose d'une gaine textile, micro perforée pour la diffusion de l'air traité dans la salle polyvalente. Cette gaine sera de type PRIHODA ou similaire. La forme de la gaine (circulaire, quart de rond ou demi-circulaire) ainsi que la couleur seront établies en phase visa en accord avec l'architecte

## 4 GTB :

### 4.1 Généralités :

L'entreprise devra la fourniture et la mise en œuvre d'un système de GTB pour l'ensemble du bâtiment.

Les travaux à prévoir comprendront:

## **Lot 11 – Climatisation**

- la fourniture d'un ensemble d'acquisition de données et de transmission
- la programmation et la mise en service
- l'élaboration des schémas graphiques animés
- la mise en place d'un réseau supportant la communication entre les différents équipements techniques désignés
- le/les automates et/ou les modules d'acquisitions
- les liaisons électriques vers les équipements de CVC
- l'alimentation de l'ensemble des équipements de la GTB sur réseau ondulé

Ce réseau utilisera un protocole standard de communication conforme à la norme EN ISO 16484, permettant ainsi l'échange d'information avec tout autre système du site (Climatisation, production photovoltaïque, comptages ....)

### **4.2 Objectifs :**

Le système de GTB permettra d'intégrer en un seul ensemble les différentes fonctions du bâtiment et de garantir le caractère opérationnel du site en veillant au confort des occupants.

- Contrôle des installations de climatisation et ventilation
- Contrôle des installations d'électricité
- Gestion horaire de l'ensemble des équipements
- Gestion et optimisation des énergies
- Gestion des historiques et des archivages
- Aide à la conduite et la maintenance des installations techniques

Le système de GTB sera de dernière génération, intégrant les nouvelles technologies embarquées permettant la communication et l'intégration d'application tierces.

Le système de GTB sera de type Intelligent Touch Manager de chez Daikin ou similaire.

Le bâtiment comportera des installations dites décentralisées, c'est-à-dire que chaque type d'installation devra pouvoir fonctionner de façon autonome, en l'absence de GTB.

Les systèmes de communication reliant les installations s'appuieront sur des réseaux et des protocoles conformes à la norme NF EN 16484-5.

L'évolution du système ne devra en aucun cas remettre en cause l'architecture matérielle ou logicielle.

La gestion des informations du système s'appuiera sur une base de données répartie. Une coupure de réseau ou une mise hors service d'une partie de la base de données devra être gérée pour ne pas bloquer le fonctionnement global du système.

L'organisation de la base de données s'adaptera aux critères d'exploitation du site. L'accès à la base de données pourra se faire en mode textuel ou graphique.

---

**Lot 11 – Climatisation**

---

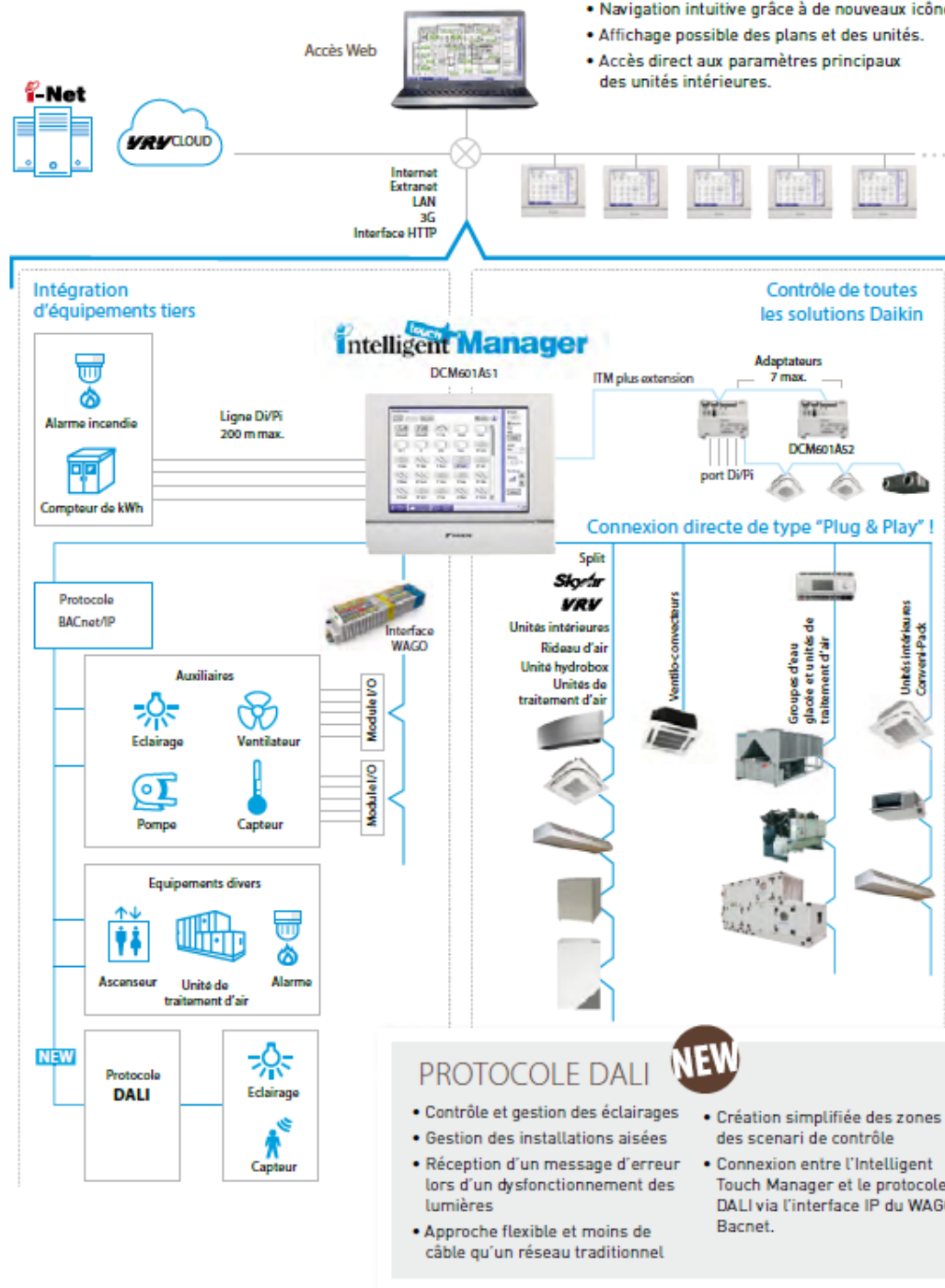
**4.3 Architecture du système de GTB :**

## Lot 11 – Climatisation

### Intelligent Touch Manager, une nouvelle gestion de contrôle conviviale

La nouvelle génération de contrôle  
iTouch Manager est un produit à mi-chemin  
entre l'écran tactile et la mini Gestion  
Technique du Bâtiment.

- Écran tactile en couleur.
- Menus déroulants en français.
- Navigation intuitive grâce à de nouveaux icônes.
- Affichage possible des plans et des unités.
- Accès direct aux paramètres principaux des unités intérieures.



## **Lot 11 – Climatisation**

Le choix technique du produit devra tenir compte des éléments fondamentaux suivants :  
Préférer un constructeur dont le système intègre la régulation.

Privilégier les constructions ayant un système ouvert, convivial et utilisable par un personnel disposant d'une formation professionnelle mais non informatique.

Rechercher un système fiable qui allège les tâches « routinières » des exploitants, capable de fournir mensuellement et annuellement des données sur le fonctionnement des équipements technique du site, sur la répartition et l'analyse des consommations du bâtiment.

Les fonctions tendances, historiques et exploitation des enregistrements sont indispensables.

### **4.4 Principe d'acquisition et de communication :**

Le système proposé devra être une solution de contrôle ouverte et modulable, comprenant :

- Passerelle web incluse
- Ports USB et Ethernet
- Contrôle de 64 unités de climatisation
- Contrôle d'équipements externe grâce à des signaux d'Entrée/Sortie (relais Wago) en analogique ou numérique tels que : éclairage, sondes de température, contacts de sécurité, ...)
- Connexion 3G

### **4.5 Gestion de la consommation d'énergie via l'option NAVI :**

- Planification/prévision des consommations d'énergie par unité de climatisation
- Repérage des unités de climatisation en surconsommation
- Constitution dans le temps d'une base de données de consommation d'énergie
- Optimisation et réduction du coût de fonctionnement global du système de climatisation

### **4.6 Maintenance à distance :**

- Contrôle des unités de climatisation à distance
- Déclenchement du contrôle de charge à distance via le Web ou signal 3G durant les heures creuses pour ne pas impacter le confort des occupants
- Optimisation du temps passé sur route et sur site

**Lot 11 – Climatisation**

**4.7 Liste des points GTB :**

LOTS	EQUIPEMENTS	DESIGNATION	POINTS TECHNIQUES			
ELECTRICITE CFO			TA/TS	TM	TC	CPT
Lot 6 Elec	T.G.B.T	Position inter général	1			
		Présence tension jeu de barre	1			
		Comptage général TGBT		1		
		Sous Comptage TD				5
		Défaut disjoncteurs TD	5			
		Position disjoncteurs TD	5			
		Synthèse défaut disjoncteurs	1			
		Synthèse position disjoncteurs	1			
		Sous comptage Production office				1
		Position alim production office	1			
		Défaut alim surpresseur AEP	1			
		Position alim surpresseur AEP	1			
		Défaut alim centrale anti intrusion	1			
		Position alim centrale anti intrusion	1			
		Défaut alim centrale contrôle d'accès	1			
		Position alim centrale contrôle d'accès	1			
		Marche /Arrêt extracteurs/BA			1	
		Signalisation état alim extracteurs/BA	1			
		Défaut alim CE Thermodynamique	1			
		Position alim CE Thermodynamique	1			
		Défaut BS	1			
		Marche /Arrêt éclairage extérieur			1	
		Signalisation état éclairage extérieur	1			
		Défaut éclairage extérieur	1			
	TD1	Position inter de tête	1			
		Présence tension	1			
		Synthèse défaut disjoncteurs	1			
		Synthèse position disjoncteurs	1			
		Défaut alim onduleur	1			
		Position alim onduleur	1			
		Défaut alim centrale DI	1			
		Position alim centrale DI	1			
		Commande éclairages			1	
		Etat éclairages	1			
		Marche /Arrêt extracteurs/BA			1	
		Signalisation état alim extracteurs/BA	1			
TD2	Position inter de tête	1				
	Présence tension	1				
	Synthèse défaut disjoncteurs	1				
	Synthèse position disjoncteurs	1				
	Commande éclairages			1		
	Etat éclairages	1				
	Marche /Arrêt extracteurs/BA			1		
Signalisation état alim extracteurs/BA	1					
TD3	Position inter de tête	1				
	Présence tension	1				
	Synthèse défaut disjoncteurs	1				

## Lot 11 – Climatisation

		Synthèse position disjoncteurs	1			
		Commande éclairages			1	
		Etat éclairages	1			
		Marche /Arrêt extracteurs/BA			1	
		Signalisation état alim extracteurs/BA	1			
	TD4	Position inter de tête	1			
		Présence tension	1			
		Synthèse défaut disjoncteurs	1			
		Synthèse position disjoncteurs	1			
		Commande éclairages			1	
		Etat éclairages	1			
		Marche /Arrêt extracteurs/BA			1	
	Signalisation état alim extracteurs/BA	1				
	TD5	Position inter de tête	1			
		Présence tension	1			
		Synthèse défaut disjoncteurs	1			
		Synthèse position disjoncteurs	1			
		Commande éclairages			1	
		Etat éclairages	1			
Marche /Arrêt extracteurs/BA				1		
Signalisation état alim extracteurs/BA	1					
Total de points ELECTRICITE CFO			61	1	12	6
ELECTRICITE CFA			TA/TS	TM	TC	CPT
Lot 6 Elec	Centrale incendie	Prés. Tension	1			
		Défaut	1			
	Centrale alarme	Prés. Tension	1			
		Défaut	1			
	Centrale contrôle d'accès	Prés. Tension	1			
		Défaut	1			
Total de points ELECTRICITE CFA			6	0	0	0
CLIMATISATION			TA/TS	TM	TC	CPT
Lot 7A CVC	Climatisation des salles	Commande centralisée CVC (commande, état, réglages T°, défaut...)		1		
Total de points CLIMATISATION			0	1	0	0
PRODUCTION PHOTOVOLTAÏQUE			TA/TS	TM	TC	CPT
Lot 10 PV	Production PV	Acquisition Des données depuis gestionnaire de production		1		
Total de points PHOTOVOLTAÏQUE			0	1	0	6

TA/TS: Information Tout Ou Rien  
d'entrée ou sortie  
TM: Information Analogique  
TC: Télécommande  
CPT: Comptage



## **Lot 11 – Climatisation**

L'entreprise du présent lot devra le raccordement de l'ensemble de ses informations sur son système GTB et le paramétrage de ceux-ci.

### **4.8 Modules d'entrées logiques :**

Ces modules permettent l'acquisition de signaux issus de contacts ou de capteurs tout ou rien. L'état de chaque entrée doit être visualisé par une diode électroluminescente.

Les principales caractéristiques de ces modules sont :

- Capacité par module d'entrée : 4, 8, 16 entrées TOR
- Type d'entrée : contact sec, impulsion
- Fréquence maxi 10Hz (>50ms)
- Isolation galvanique

### **4.9 Modules de sorties logiques :**

Ces modules permettent la conversion des signaux et assurent la commande tout ou rien des actionneurs. Les sorties tout ou rien peuvent, selon le type de commande à piloter, être soit par relais, soit par triac. L'état de chaque sortie doit être visualisé par une diode électroluminescente.

Les principales caractéristiques de ces modules sont :

- Capacité par module de sortie : 3, 4, 8 sorties TOR
- Tension de commande : Triac 24V/0.5A, Relais 250V/5A.
- Type de sortie : maintenue, impulsion
- Isolation galvanique

### **4.10 Modules d'entrées analogiques :**

Ces modules permettent l'acquisition de signaux analogiques extérieurs délivrés en tension ou courant.

Les principales caractéristiques de ces modules sont :

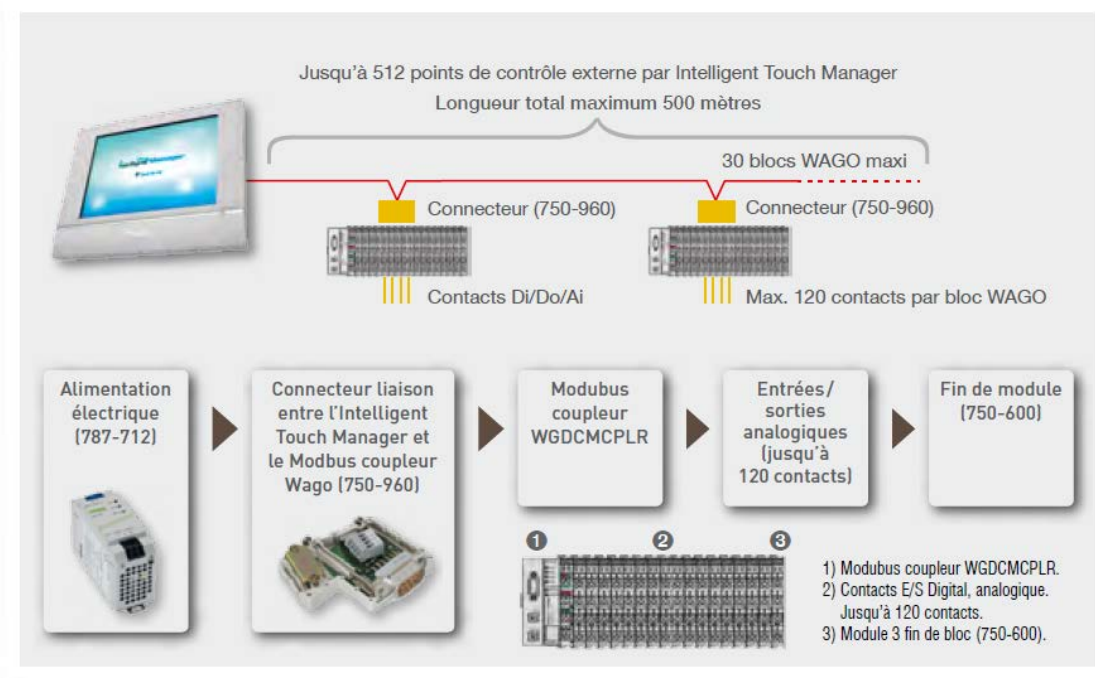
- Capacité par module d'entrée : 4, 6, 8 entrées ANA
- Signal d'entrée : 0/4-20mA, 0-10V, Ni1000, Pt10, NTC
- Protection contre les courts-circuits

### **4.11 Modules de sortie analogiques :**

Ces modules permettent la conversion de signaux analogiques et assurent la commande en tension ou courant des actionneurs analogiques

## Lot 11 – Climatisation

### 4.12 Principe d'acquisition par système Wago :



### 4.13 Configuration et génération du système :

L'opérateur aura la possibilité de définir et modifier les configurations des points et des programmes du système, sans avoir à arrêter celui-ci.

La configuration ne devra pas influencer le fonctionnement du système.

### 4.14 Graphiques :

Des graphiques dynamiques (incluant les systèmes de climatisation, ventilation, distribution électrique, etc...) seront fournis suivant les besoins définis pour chaque système de la liste des objets GTB, permettant une analyse des performances, une localisation d'alarme dans le bâtiment et de simplifier l'exploitation pour l'opérateur. Le titulaire du présent lot créera et configurera tous les graphiques nécessaires à la visualisation des informations. Des copies des écrans graphiques seront fournies au maître d'ouvrage pour approbation.

### 4.15 Sélection et navigation :

L'interface IHM permettra aux utilisateurs, d'accéder à l'affichage graphique direct ou par menus de sélection. Les schémas du bâtiment permettront de visualiser chaque pièce ou zone avec son état et/ou les paramètres associés (température, alarmes, etc...). Un simple clic permettra le basculement vers les schémas des installations associées (centrale de traitement d'air, d'armoires de distribution

## **Lot 11 – Climatisation**

électriques, etc...). Ces schémas comporteront des symboles dynamiques (changement de forme et/ou de couleur) ainsi que des symboles animés.

### **4.16 Affichage dynamique de données :**

Les valeurs affichées. (température, humidité, tension, intensité, etc...) seront implantées à leur emplacement réel et indiqueront automatiquement la valeur actuelle mise à jour sans intervention de l'opérateur. Les positions de volets et de vannes, les circuits de fluides, et les machines tournantes (ventilateurs, GE, etc...) pourront être animés.

### **4.17 Ecran d'analyse de performances (Fonction multi écran) :**

Des écrans d'analyse et/ou de comparaison pourront être fournis pour des systèmes complets (centrale de traitement d'air, production d'eau chaude ou frigorifique, etc...).

Pour chacun des systèmes, l'écran pourra être divisé en plusieurs zones par exemple :

Cadran 1. – Schéma dynamique animé de circuits

Cadran 2. – Courbes d'évolution des valeurs analogiques avec mise à l'échelle automatique

Cadran 3. – Le tableau des valeurs de chaque zone associée (température, etc...).

### **4.18 Programmation :**

Le système pourra fonctionner avec les différents types de points indépendamment de la façon dont sont raccordés les capteurs et actionneurs (régulateurs déportés, automates spécifiques ou raccordement direct aux contrôleurs de communication).

### **4.19 Fonctions d'automatismes :**

Le système devra pouvoir effectuer les fonctions d'automatismes logiques des équipements raccordés; ils pourront gérer tous les équipements techniques du bâtiment.

### **4.20 Fonctions d'optimisation énergétique :**

Le système devra effectuer les fonctions suivantes d'optimisation énergétique :

- Programmes journaliers
- Programme annuel
- Calendrier des congés
- Programmes exceptionnels
- Démarrage optimal des installations

## **Lot 11 – Climatisation**

Arrêt optimal  
Décalage de nuit des points de consigne  
Ecrêtage de la demande électrique  
Adaptation du réglage des circuits de production  
Optimisation des démarrages de groupes froids

Tous ces programmes devront être exécutés sans intervention manuelle et devront adapter les installations aux régimes d'utilisation. Les paramètres des différents programmes pourront être changés selon le niveau d'accès de l'opérateur.

### **4.21 Gestion des alarmes et des événements :**

Tout message de changement d'état ou d'alarme comprendra la description de l'alarme en texte clair, l'heure et la date de l'événement.

Les alarmes devront être classées selon un ordre de priorité pour minimiser les informations transmises aux opérateurs ainsi que pour minimiser le temps de réponse aux alarmes. Trois niveaux d'alarme minimum devront être prévus.

L'utilisateur aura la possibilité d'inhiber manuellement chaque alarme avec le mot de passe approprié.

L'utilisateur pourra définir les changements d'état et les alarmes qui devront être acquittés par l'opérateur, et ceux qui devront être stockés dans un fichier d'historique pour une analyse ultérieure.

## **5 VENTILATION MÉCANIQUE**

### **5.1 GÉNÉRALITÉ VMC**

Les salles humides seront équipées d'un réseau de ventilation mécanique couplé à des bouches d'extractions autoréglables et moteurs d'extractions. Les moteurs d'extractions seront en faux plafond ou de type mural.

#### **Ventilateur d'extraction de conduit type Canal Fast isolé 125 de France AIR ou similaire**

- Installation intérieure,
- Turbine à réaction en plastique,
- Ventilateur centrifuge,
- Moteur monophasé.

#### **Ventilateur d'extraction mural type Energy Silens Evo de France AIR ou similaire**

- Installation intérieure,
- Turbine à réaction en plastique,
- Ventilateur centrifuge,
- Moteur monophasé.

#### **Bouche d'extraction auto réglable type BRH-BRE.N de France AIR ou similaire**

- Débit d'extraction fixe et préréglé, Polystyrène blanc,

---

## **Lot 11 – Climatisation**

---

- Montage mural ou plafonnier intégrant une manchette de raccordement à joint à lèvre,
- Régulateur constitué d'un volet rigide protégé par une grille amovible assurant un débit constant pour une variation de pression comprise entre 50 et 150 Pa,

### **Bouche de rejet en façade type PA de France AIR ou similaire**

- Matériaux alu +acier,
- Grille pare pluie,

### **Clapet coupe-feu**

L'entreprise devra la fourniture et la pose de clapets coupe-feu pour l'extraction des locaux à risques.

- Clapet coupe-feu 2h, diam 125 de France air ou similaire

## **Fin du présent CCTP**