

Marché de travaux électriques et de climatisation



Maître d'ouvrage :

Direction départementale de l'environnement de l'aménagement et du logement (DEAL) de la Martinique

Cahier des Clauses Techniques Particulières

Réalisé par :

BUREAU D'ETUDES TECHNIQUES



Ingénierie – Bureau d'Etudes – Coordination
Lotissement Oliver - Acajou
97232 – LE LAMENTIN

✉ : betmartinique@guezcaraibes.fr

☎ : 0596 50 98 70 - 📞 : 0596 50 98 74

Indice	Date	Objet des modifications	
0	29/05/19	Réalisation du document	
		Rédigé par : Stéphane Gourdin	Validé par : P. Rioux
1	09/08/19	Modification pour une cohérence avec les pièces administratives	
		Rédigé par Gildas Le Pennec	

Table des matières

1 - GÉNÉRALITÉS.....	4
1.1 Contexte de l'opération.....	4
L'objectif de la présente opération consiste à réduire les consommations électriques du poste climatisation des différents bâtiments. Dans le présent document sont présentées les différentes solutions envisagés par bâtiment.....	5
1.2 Objectifs des travaux.....	5
1.3 Normes.....	5
1.4 Matériels et conditions de mise en œuvre.....	6
1.5 Essais et réceptions.....	6
1.5.1 Organisations des essais.....	6
1.5.2 Autocontrôles.....	7
1.5.3 Essais et contrôles sur le site.....	7
1.5.3 Réception.....	7
1.5.4 Formation.....	7
1.5.5 Garantie.....	7
1.6 Obligations et contraintes de (ou des) l'entreprise(s) titulaire(s) des lots.....	8
1.6.1 Connaissance et appréciation du projet.....	8
1.6.2 Rendez-vous de chantier – Représentation des entreprises titulaires.....	8
1.6.3 Installation de chantier et obligation de l'entrepreneur.....	8
1.6.4 Autres Contraintes.....	8
2. Descriptif des travaux.....	9
2.1 Données communes.....	9
2.1.1 Classement des bâtiments.....	9
2.1.2 Schéma de liaison à la terre.....	9
2.2.1 Principe des travaux par bâtiment.....	9
2.2 Travaux électriques.....	9
2.2.1 Chutes de tension.....	9
2.2.2 Pouvoir de coupure.....	9
2.2.3 Sélectivité.....	9
2.2.4 Descriptif des travaux.....	10
2.2.5 Distribution secondaire.....	13
2.2.6 Boîtes de dérivation.....	13
2.2.7 Repérage.....	14
2.2.8 Calfeutremments.....	14
2.3 Travaux lot climatisation.....	14
2.3.1 Travaux concernant le bâtiment N.....	14
2.3.2 Travaux concernant le bâtiment H.....	15
2.3.3 Intervention sur le circuit frigorifique.....	16
3. Documents à fournir par les titulaires des lots.....	16
3.1 Dossier de chantier.....	16
3.2 Dossier des ouvrages exécutés (DOE).....	17
4. Visite du site et des installations.....	17
Annexe 1 : plan de la DEAL.....	19

1 - GÉNÉRALITÉS

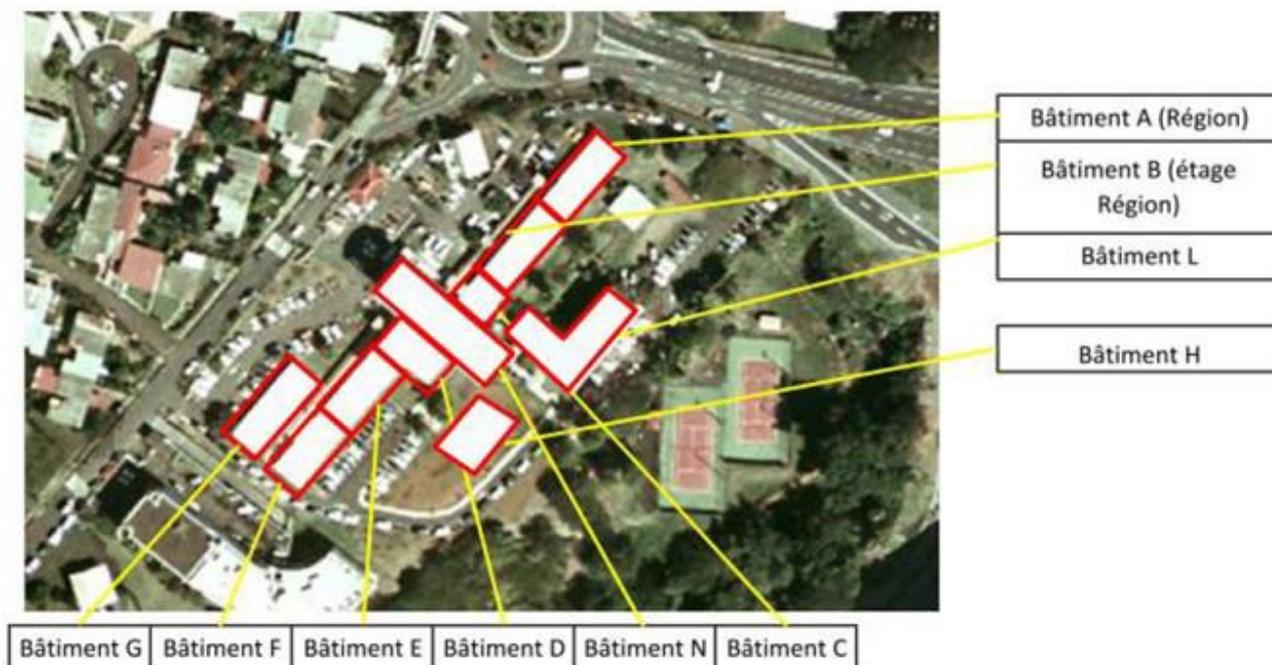
1.1 Contexte de l'opération

La DEAL de Martinique a réalisé en mars 2018 un audit énergétique sur l'ensemble de son site situé à la pointe de Jaham sur la commune de Schoelcher en Martinique.

Cet audit a permis d'établir un diagnostic précis des points faibles des différents bâtiments en termes de dépenses énergétiques, en particulier sur le poste de climatisation, qui représente presque 70% de la consommation électrique globale du site.

Aussi, il a été démontré dans cet audit que 57% de la consommation électrique du site avait lieu en période d'inoccupation des bâtiments (les soirs et week-ends).

L'établissement, implanté Route de la Pointe de Jaham, sur la commune de Schoelcher en Martinique, est composé de plusieurs bâtiments présentés ci-dessous :



- Bâtiment A : Bâtiment appartenant à la DEAL mais occupé par la collectivité territoriale de Martinique (CTM). La CTM paie directement ses factures d'électricité.
- Bâtiment B : La partie R+1 est occupée par la Région Martinique. Le rez-de-chaussée est occupé par le service connaissance, prospective et développement territorial (SCPDT),
- Bâtiment C : Service Assistance social - Service médical,
- Bâtiment DEF : DEAL Martinique : service logement et ville durable (SLVD) et service transport, mobilité, sécurité (STMS),
- Bâtiment G : Réfectoire, salle de repos, comité local d'action sociale (CLAS) et unité SIG (système d'information géographique) du SCPDT,
- Bâtiment L : Service informatique (RdC), mission enquêtes publiques et affaires juridiques et cellule de veille hydraulique au R+1 et service bâtiment durable et aménagement au R+2
- Bâtiment N : Secrétariat Général et Direction
- Bâtiment H : Documentation, service paysage, eau et biodiversité (SPEB) et service risques, énergie, climat (SREC).

L'objectif de la présente opération consiste à réduire les consommations électriques du poste climatisation des différents bâtiments. Dans le présent document sont présentées les différentes solutions envisagés par bâtiment.

1.2 Objectifs des travaux

Le présent cahier des clauses techniques particulières a pour objectif de définir les travaux relatifs à ce marché concernant la réduction des consommations électriques liées à la climatisation sur les bâtiments de la DEAL. Les travaux sont répartis en deux lots :

1. Le **premier lot**, concerne les courants forts des installations électriques:

Les travaux consistent pour ce lot, principalement en :

- L'Installation d'horloges dans certaines armoires électriques au niveau des départs climatisation,
 - Tirage de bus entre les différentes armoires électriques,
 - Modifications d'armoires diverses.
2. Le **second lot** concerne les systèmes de climatisation des bâtiments N et H (groupe « eau glacé » et système VRV)

Les travaux consistent pour ce lot en :

- La reprise de la programmation du système VRV pour le bâtiment H
- Le remplacement de l'interface homme machine sur le groupe froid du bâtiment N

Dans la description qui va suivre, le maître d'ouvrage s'est efforcé de renseigner les entreprises candidates sur la nature des travaux, pour chacun des lots, sur le nombre de matériels à mettre en œuvre, leurs dimensions et leurs emplacements, mais il convient de signaler que cette description n'est pas forcément exhaustive et que les titulaires des lots devront exécuter, comme compris dans leur prix, sans exception ni réserve, tous les travaux nécessaires et indispensables pour l'achèvement complet des ouvrages projetés.

En conséquence, les titulaires des marchés ne pourront jamais arguer que des erreurs ou omissions aux plans et devis puissent les dispenser d'exécuter tous les travaux de leurs corps d'état respectifs ou fassent l'objet d'une demande de supplément de prix.

Tous les documents graphiques remis aux titulaires pour l'exécution des ouvrages doivent être considérés comme une proposition qu'ils devront vérifier avant la remise de son offre.

Les titulaires devront également signaler au maître d'œuvre les dispositions qui ne lui paraîtraient pas en rapport avec la solidité et la conservation des ouvrages, l'usage auquel ils sont destinés ou l'inobservation des règles de l'art.

Les titulaires des lots seront considérés avoir pris connaissance des travaux à réaliser et avoir estimé eux-mêmes les quantités, définitions d'ouvrages et conditions d'exécution nécessaires à la parfaite réalisation des travaux.

La présente opération se déroulera en 1 seule phase de travaux.

1.3 Normes.

Les installations électriques décrites sont exécutées conformément aux textes et normes en vigueur à la date de signature du marché.

Elles respectent notamment :

- les textes officiels
- les normes françaises de l'AFNOR
- les Documents Techniques Unifiés (DTU) du CSTB
- les documents techniques de l'UTE
- le Règlement Sanitaire Départemental
- les Règles de l'Art.

Si, en cours de travaux, de nouveaux textes entrent en vigueur, l'entrepreneur est tenu d'en référer par écrit au Maître d'Ouvrage, et d'en indiquer les éventuelles conséquences financières.

Les matériels mis en œuvre respectent les textes et normes en vigueur.

Les documents cités ci-après ne présentent aucun caractère limitatif, et ne constituent qu'un rappel des principaux documents de référence.

Sont notamment concernés pour les courants forts :

- Les décrets 2010-1016, 2010-1017, 2010-1018 du 30 août 2010 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements mettant en œuvre des courants électriques
- La norme NFC 15.100 et additifs, relative aux installations à basse tension
- L'ensemble des guides de la série UTE C15XXX (C15103-C15105 etc.).

1.4 Matériels et conditions de mise en œuvre

Les prescriptions du présent paragraphe complètent les obligations des dispositions définies par les règlements et normes en vigueur définies aux paragraphes précédents.

Tous les matériels seront neufs. Ils devront être conformes aux normes qui leur sont propres et porteront les estampilles d'agrément et labels de qualité chaque fois qu'ils font l'objet d'essais ou de contrôles réglementaires.

Toutes les précautions nécessaires doivent être mises en œuvre au cours des travaux pour assurer leur bon état de conservation, tant pendant le transport, le stockage sur le chantier que durant le montage.

Les matériels Courants Forts et les matériels Courants Faibles ci-après ont fait l'objet d'un choix basé sur les données techniques d'aménagement, d'économie, d'exploitation et de respect du parti architectural.

Les variantes éventuellement proposées devront comporter obligatoirement la liste des incidences en modification sur les autres corps d'état.

Les références à des marques d'appareils sont données à titre indicatif pour fixer le niveau de prestation et le niveau de performances attendu, elles ne sont pas imposées.

Les soumissionnaires pourront proposer d'autres marques de leurs choix, de qualité et de performances équivalentes à celles citées dans le présent document, à condition que celles-ci soient agréées par le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre.

Avant le démarrage de ses travaux, chaque titulaire des lots devra soumettre les références exactes des fournitures qu'elle se propose de mettre en œuvre à l'approbation du maître d'œuvre qui appréciera s'il y a concordance et équivalence avec les prescriptions des pièces du marché. Dans le cas contraire, le maître d'œuvre se réserve le droit d'exiger les marques et types cités en référence dans le CCTP.

Les parties métalliques posées avec leur revêtement définitif (couches premières anticorrosion et peinture de finition) devront être efficacement protégées jusqu'à la livraison de l'installation.

Elles ne devront présenter aucune détérioration susceptible d'être le siège d'une corrosion ultérieure. Toute résurgence de tache de rouille entraînera le refus de la réception de la partie d'ouvrage correspondante. La visserie et la boulonnerie seront entièrement traitées.

1.5 Essais et réceptions

1.5.1 Organisations des essais

Les essais définis seront réalisés sur le site. Certains équipements peuvent faire l'objet d'essais ou de contrôles particuliers avant la livraison sur le chantier.

Les modalités des essais ou contrôles sont établis d'un commun accord entre le maître d'œuvre et l'entreprise titulaire du lot.

L'entreprise rédige les procès-verbaux d'essais sur lesquels doivent figurer pour chaque essai les résultats des mesures effectuées ou de vérifications réalisées. Les procès-verbaux seront remis au maître d'œuvre et au maître d'ouvrage (la non-remise de ces procès-verbaux entraînera le refus de réception des installations par le maître d'ouvrage).

Tous les frais afférents à ces travaux sont réputés être inclus au prix porté dans l'offre de l'Entreprise.

Les essais doivent être effectués en respectant scrupuleusement les consignes de protection du matériel et du personnel.

1.5.2 Autocontrôles

Les entreprises titulaires des lots devront procéder aux autocontrôles techniques de ses installations conformément aux dispositions figurant dans les documents techniques AQC (fiche EL2) et anciennement COPREC

Elles sont tenues de fournir au maître d'œuvre :

- Un programme des vérifications.
- Des fiches des autocontrôles attestant la réalité de ces vérifications.

Enfin, il doit organiser son chantier de telle sorte que l'autocontrôle de la mise en oeuvre soit systématiquement assuré.

1.5.3 Essais et contrôles sur le site

Avant la réception, le maître d'œuvre se réserve le droit de contrôler par sondage les résultats des vérifications exécutées par l'Entreprise. Ces contrôles consistent à vérifier que les installations sont conformes aux dispositions réglementaires et aux prescriptions du présent CCTP et qu'elles satisfont aux performances demandées.

Dans le cas où les contrôles de conformité et les essais révéleraient un élément non conforme ou l'impossibilité d'obtenir toutes les caractéristiques exigées dans le présent document, l'Entreprise devra remplacer ou modifier à ses frais et sans augmentation des délais contractuels les pièces ou éléments de l'installation incriminée.

1.5.3 Réception

La réception n'est prononcée qu'après remise par chaque entreprise titulaire de lot du Dossier des Ouvrages Exécutés, des procès-verbaux d'essais sans observations rédhibitoires, des notices d'exploitation et d'entretien des matériels installés et d'une attestation de conformité établie par le Contrôleur Technique.

1.5.4 Formation

Dès la prise de possession de l'installation par le Maître d'Ouvrage et à une date fixée en accord avec lui, chaque entreprise titulaire d'un lot déléguera l'un de ses représentants qualifiés pour une formation dans le but de former le personnel qualifié désigné par le Chef d'Établissement et ce, afin que ce personnel puisse assurer la maintenance courante de toute l'installation. Cette prestation fait partie intégrante du présent marché.

L'entreprise proposera un programme de formation qu'elle soumettra à l'approbation de la maîtrise d'œuvre et de la Maîtrise d'Ouvrage.

1.5.5 Garantie

La période de garantie des équipements ne commence qu'à compter du jour de la réception « in situ » des installations en ordre de marche.

Il est exigé que tous les matériels et équipements prévus et installés soient aptes à satisfaire à la fonction qui leur est destinée et donnent les résultats attendus.

De ce fait, et pendant toute la durée de la période de garantie (un an de parfait achèvement et deux ans de bon fonctionnement), l'Entreprise doit à ses seuls frais, quelle que soit l'importance des travaux,

effectuer tout renforcement, adjonction, remplacement de matériels ou équipements mal dimensionnés, mal adaptés ou défectueux.

1.6 Obligations et contraintes de (ou des) l'entreprise(s) titulaire(s) des lots.

1.6.1 Connaissance et appréciation du projet.

Chaque titulaire des lots vérifiera les éléments mis à sa disposition au moment de l'établissement de sa proposition.

En cas d'omission, de divergences ou d'impossibilités techniques de réalisation du projet, les titulaires devront, de par leurs connaissances techniques et professionnelles, y remédier d'office et en avvertir obligatoirement le maître d'œuvre au plus tard lors de la remise des offres.

Sans observation de sa part, la proposition sera considérée comme acceptée.

1.6.2 Rendez-vous de chantier – Représentation des entreprises titulaires

Le Maître d'œuvre organise les rendez-vous de chantier périodiques et éventuellement exceptionnels. L'Entreprise est tenue de se faire représenter à ces rendez-vous par un mandataire habilité à prendre toutes décisions à la demande du Maître d'œuvre.

1.6.3 Installation de chantier et obligation de l'entrepreneur

L'entrepreneur devra, notamment, avant ou dès l'ouverture du chantier :

- Élaborer en partenariat avec le Maître d'ouvrage le plan de prévention relatif aux travaux (voir pour plus de précisions le cahier des clauses administratives particulières) ;
- Exécuter le plan d'installation du chantier ;
- Procéder quotidiennement au nettoyage du chantier.

1.6.4 Autres Contraintes

Les services de la DEAL resteront en activité. Les travaux ne devront provoquer une gêne minimale pour les activités des services. L'arrêt des installations thermiques ou électriques ne se fera qu'avec l'accord des services techniques de l'établissement sur la période et la durée de cet arrêt qui pourra être programmé en dehors des heures ouvrables.

2. Descriptif des travaux

2.1 Données communes

2.1.1 Classement des bâtiments

Les bâtiments sont classés :

- Code du travail : activité principale : bureaux
- ERP 5ème catégorie pour le bâtiment administratif (bâtiment N).

2.1.2 Schéma de liaison à la terre

Le schéma de liaison à la terre est le schéma: TT

2.2.1 Principe des travaux par bâtiment.

Trois grands principes de travaux seront retenus en fonction des bâtiments :

Bâtiment(s)	Technologie	Travaux à prévoir	Lot
BC, DEF, G et L	Split	Installation d'horloges dans les armoires électriques	n°1
H	VRV	Horloges sur CTA à installer	n°1
		Programmation à revoir	n°2
N	Groupe eau glacée	Interface homme-machine à changer	n°2

2.2 Travaux électriques

2.2.1 Chutes de tension

Les valeurs des chutes de tension ne doivent jamais dépasser une limite qui soit incompatible avec le bon fonctionnement au démarrage et en service normal de l'utilisation alimentée par la canalisation intéressée.

Les valeurs sont celles fixées par la norme NF C15-100. Elles sont calculées entre le point de livraison et le récepteur le plus éloigné.

En « tarif vert », ces valeurs ne devront pas dépasser :

- 8 % pour les circuits « Force Motrice ».

2.2.2 Pouvoir de coupure

Tous les appareils de protection installés dans les armoires divisionnaires devront être compatibles avec le courant de court-circuit présumé en régime de crête.

La technique de filiation sera interdite dans le calcul du pouvoir de coupure.

2.2.3 Sélectivité

La sélectivité totale des protections sera réalisée verticalement afin que le défaut, la surcharge ou le court-circuit soit stoppé par l'appareil de protection situé immédiatement en amont.

La sélectivité sera réalisée aussi entre les disjoncteurs généraux installés dans le T.G.B.T. et les disjoncteurs terminaux installés dans les Tableaux Divisionnaires.

L'entreprise devra s'assurer par note de calcul qu'une sélectivité totale (amont/aval) est garantie entre l'ensemble des protections.

2.2.4 Descriptif des travaux.

Pour les bâtiments BC, DEF, G et L pour lesquels la climatisation est assurée par des climatiseurs de type splits, le titulaire devra installer des d'horloges programmables dans les différentes armoires électriques. Les travaux à prévoir seront les suivants:

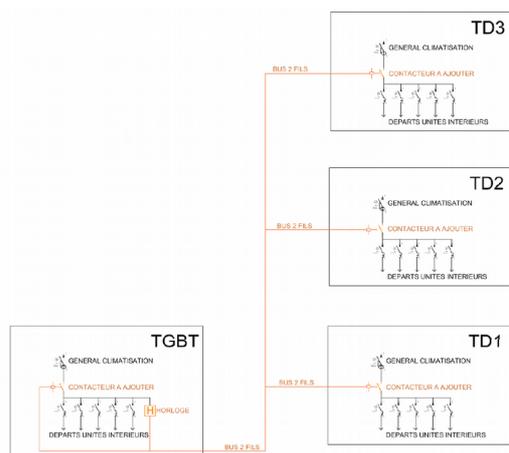
- Installation d'une horloge dans chaque bâtiment (6 horloges à prévoir),
- Installation de contacteurs dans les armoires électriques à placer en série avec les disjoncteurs climatisation,
- Fourniture, pose, câblage et raccordement d'un bus par bâtiment partant de l'horloge et pilotant l'ensemble des contacteurs, y compris toutes sujétions de dépose/repose de plafonds, percements, moulures, gaines etc...



Horloge de marque THEBEN

Pour l'ensemble des bâtiments concernés, la plage horaire proposée serait la suivante :

- Du lundi au vendredi : [07h00-18h30]



En dehors de ces plages horaires, les climatiseurs seront coupés. Les horloges seront de marque Theben ou équivalent, référence TR611 Top3 ou équivalent. Ci-dessus un exemple type pour un bâtiment composé d'un TGBT et de 3 tableaux divisionnaires.

Plus spécifiquement les travaux à réaliser des tableaux généraux et divisionnaires sont précisés dans le tableau suivant :

Bâtiment	Localisation	Armoire	Travaux à réaliser	
Bâtiment B	RdC	TD B	<ul style="list-style-type: none"> Installation d'une horloge, Ajout d'un contacteur sur un départ clim non équipé, Contacteurs existants sur les autres départs clim existants, Bus à installer vers TD C. 	
		TD normal	RAS	
		TD ondulé	RAS	
Bâtiment C	RdC	TD C	<ul style="list-style-type: none"> Ajout d'un contacteur, Bus à installer vers TD B. 	
Bâtiment D	RdC	TGBT 2	RAS	
		TD D	<ul style="list-style-type: none"> Installation d'une horloge, Installation de contacteurs en aval des généraux clim. 	
		TD normal	RAS	
		TD ondulé	RAS	
	R+1	TD R+1	<ul style="list-style-type: none"> Contacteur existant, Bus à installer vers TD D. 	
Bâtiment E	RdC	TD E	<ul style="list-style-type: none"> Ajout d'un contacteur, Bus à installer vers TD D 	
Bâtiment G	RdC	TD G	<ul style="list-style-type: none"> Ajout d'une horloge, Ajout de contacteurs. 	
		Coffret cuisine	RAS	
Bâtiment L	RdC Local Repro	TD L (TOPO)	<ul style="list-style-type: none"> Ajout d'une horloge Ajout de contacteurs Bus à installer vers TD 	
	RdC Local Repro	TD ondulé	RAS	
	Extérieur	TD éclairage extérieur	RAS	
	RdC - Magasin	TD Magasin	RAS	
	RdC – Remise info	TD Remise	<ul style="list-style-type: none"> Ajout de contacteurs Bus à installer vers TD TOPO 	
	RdC – Local serveur	TD LS	RAS	
	RdC – Local serveur	Coffrets ondulés 1 et 2	RAS	
	RdC - Logistique	Coffret logistique	RAS	
	R+1		TD L1	Contacteurs clim existants. Bus à tirer vers TD TOPO et TD L2
			TD normal	RAS
			TD ondulé	RAS
	R+2		TD L1	<ul style="list-style-type: none"> Ajout de contacteurs Bus à installer vers TD L1
			TD normal	RAS
TD ondulé			RAS	

Par ailleurs au niveau du bâtiment H, les travaux suivants devront être réalisés :

Installation dans le TD combles d'une horloge programmable dito paragraphe 2.2.4 y compris contacteurs associés. Plage horaire : [07h00-18h30]. L'horloge coupera :

- Les 2 CTA
- Les 2 groupes VRV

La coupure pourra également se faire directement sur les appareils concernés. Pour information, la liste des tableaux généraux et des tableaux divisionnaires est la suivante :

BÂTIMENT	LOCALISATION	NOM ARMOIRE
Bâtiment B	RdC	TD B
		TD normal
		TD ondulé
Bâtiment C	RdC	TD C
Bâtiment D	RdC	TGBT 2
		TD D
		TD normal
		TD ondulé
	R+1	TD R+1
Bâtiment E	RdC	TD E
Bâtiment G	RdC	TD G
		Coffret cuisine
Bâtiment H	RdV	TGBT
		TGBT ondulé
	RdJ	TD N
		TD ondulé
	RdC	TD N
		TD ondulé
	Combles	TD N
Bâtiment N	RdC	TGP N
		TD SOURCE 2
	R+1	TD N1
	R+2	TD N2
	R+3	TD N3
Bâtiment L	RdC Local Repro	TD L
	RdC Local Repro	TD ondulé
	Extérieur	TD éclairage extérieur
	RdC - Magasin	TD Magasin
	RdC – Remise info	TD Remise
	RdC – Local serveur	TD LS
	RdC – Local serveur	Coffrets ondulés 1 et 2
	RdC - Logistique	Coffret logistique
	R+1	TD L1
		TD normal
		TD ondulé
	R+2	TD L1
		TD normal
TD ondulé		

2.2.5 Distribution secondaire.

Les câbles de distribution chemineront obligatoirement sur les chemins de câbles existants (principalement situés dans les faux-plafonds des bâtiments), ou sur moulures/gaines à poser.

A chaque traversée de cloisons, les câbles chemineront également obligatoirement en gaine. Dans ce cas, une gaine ICTA 25 minimum libre sera obligatoirement prévue en réserve.

Les canalisations secondaires sont réalisées en câbles mono-conducteurs ou multiconducteurs et seront conformes à la norme NFC 32 201 (CEI 227-3) :

- U 1000 RO2V depuis l'armoire électrique jusqu'à l'équipement terminal.

Un conducteur de protection vert-jaune sera prévu dans chaque câble d'alimentation, même pour les circuits alimentant les appareils de classe 2 ou de classe 3.

2.2.6 Boîtes de dérivation

Les boîtes de dérivation seront toutes identifiées au moyen d'étiquettes gravées ou d'un marqueur indélébile de couleur noir sur le couvercle et sur la boîte fixe, facilement lisible à 3 mètres minimum de la boîte de dérivation. Elles seront fixées et seront toutes facilement accessibles (Il ne sera pas autorisé de boîtes de dérivation en apparent ou dans des endroits non accessibles ou non démontables).

Les raccordements des circuits éclairages, prises de courants, force, etc... seront séparés dans des boîtes de dérivation distinctes.

Les boîtes de dérivation (tenue 960°C minimum pour les câbles de sécurité) seront de couleur rouge et seront conforme à la norme NF EN 60695 2-1.



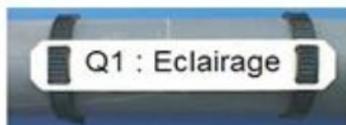
Toutes les boîtes de dérivation posséderont les indices de protection IP55 / IK07 minimum.

Les boîtes de dérivation ne seront jamais installées au-dessus des portes.

Un plan d'implantation de ces boîtes repérées devra être fourni dans le DOE. Les repères indiqués sur les boîtes rappelleront les numéros ou les noms d'armoires en précisant le numéro de la protection disjoncteur correspondante.

2.2.7 Repérage

2



Tous les câbles seront repérés au tenant (en sortie de chaque tableau électrique), sur les organes intermédiaires (boîte de dérivation), et aux aboutissants (équipements terminaux: Prise, éclairage, alimentation spécifique...) par des étiquettes gravées et fixées aux câbles avec des colliers polyamides. Sur ces étiquettes seront indiquées le numéro et le nom du départ de l'armoire électrique: (Exemple: Q1: Eclairage circulation).

2.2.8 Calfeutrements

Le titulaire du lot électricité devra à chaque passage de câbles ou de chemins de câbles, réaliser le calfeutrement de ces passages avec la restitution du degré coupe-feu de la paroi traversée (de chaque côté de la paroi).

2.3 Travaux lot climatisation.

2.3.1 Travaux concernant le bâtiment N

Le bâtiment N est équipé d'un système de rafraîchissement par eau glacée. Le groupe froid est situé en extérieur, au milieu d'un espace vert, situé à proximité du bâtiment. Ce groupe froid a été installé en 2013.

L'installation se compose de :

- 1 groupe de production d'eau glacée,
- 1 armoire électrique de commande et de protection,
- 56 ventilos – convecteurs
- 1 ensemble de robinetterie sur circuit d'eau glacée.

Les Caractéristiques de ce groupe froid sont les suivantes :

Unité d'extérieur pour la production d'eau glacée avec compresseurs hermétiques de type Scroll dédiés pour l'utilisation de fluide frigorigène de type R 410A - Marque « CLIMAVENETA » (NX/CA 0302P) – Poids :800 kg – Puissance frigorifique = 87,90 kw.

Puissance frigorifique : 85 kw et poids de 680 kg).

Données électriques :

- Puissance à pleine charge de l'unité FLIT 40,9 kW
- Courant à pleine charge de l'unité FLAT 74,09 A
- Type fluide frigorigène : R410A

Nous avons constaté les dysfonctionnements et anomalies suivantes :

- L'interface homme machine présente sur le groupe froid fonctionne très difficilement



- Les circulateurs sont anormalement dégradés



Les travaux à réaliser sont les suivants :

- Remplacement de l'interface homme machine du groupe froid avec installation d'un capot de protection anti-UV en tôle peinte rivetée à la structure du groupe froid.
- Programmation d'une plage horaire du lundi au vendredi : [07h00-18h30]
- Remplacement des circulateurs anormalement dégradés.

2.3.2 Travaux concernant le bâtiment H

Le bâtiment H est équipé d'un système de rafraîchissement par système de type VRV. Ce système se compose :

1 - De 5 groupes VRV en toiture :

- Groupe Extérieur VRV inverter, Type CE-MDV280(10) W/DRN1(B), Marque MIDEA
 - Groupe Extérieur VRV inverter, Type CE-MDV335(12) W/DRN1(B), Marque MIDEA
 - Groupe Extérieur VRV inverter, Type CE-MDV280(10) W/DRN1(B), Marque MIDEA
 - Groupe Extérieur VRV inverter, Type CE-MDV335(12) W/DRN1(B), Marque MIDEA
 - Groupe Extérieur VRV inverter, Type CE-MDV335(12) W/DRN1(B), Marque MIDEA
- 1 Groupe VRV est dédié à la CTA 1
- 1 Groupe VRV est dédié à la CTA 2
- 1 Groupe VRV est dédié par niveau (RDV, RDJ, RDC) programmée sur plage horaire.

2 -- D'unités intérieures réparties dans les différents locaux

Au rez de voirie :

- Unités murales VRV MIDEA type MDV G22/N1YB – Pf : 2,2 kw : 7
- Unités murales VRV MIDEA type MDV G28/N1YB – Pf : 2,8 kw : 5 (dont une unité équipée d'une pompe de relevage)
- Unités murales VRV MIDEA type MDV G36/N1YB – Pf : 3,6 kw : 4 dont deux équipées d'une pompe de relevage
- Une unité de type « split system » située dans le local technique et informatique (MSF12FU6H09RNF1)

Au rez-de-jardin :

- Unités murales VRV MIDEA type MDV G22/N1YB – Pf : 2,2 kw : 26
- Unités murales VRV MIDEA type MDV G28/N1YB – Pf : 2,8 kw : 5

Au rez-de-chaussée :

- Unités murales VRV MIDEA type MDV G22/N1YB – Pf : 2,2 kw : 21
- Unités murales VRV MIDEA type MDV G28/N1YB – Pf : 2,8 kw : 7
- Unités murales VRV MIDEA type MDV G36/N1YB – Pf : 3,6 kw : 2

3 - De 2 CTA situées dans les combles

Nota : Au niveau RDV et dans les locaux suivants : Archives, local onduleur, local informatique, la climatisation fonctionne 24h/24. Il n'y a pas de plage horaire de programmée sur ce niveau. Les niveaux RDJ et RDC sont programmés selon la plage horaire suivante : 06h00-20h00.

Les dysfonctionnements et anomalies suivantes ont été constatés :

- La température de consigne dans les locaux fonctionnant 24h/24 au niveau RdJ est trop basse.
- Les commandes centralisées des 3 niveaux RdV, RdJ, RdC, ne sont pas correctement programmées. Aucune plage horaire n'est programmée pour les bureaux et locaux divers de ces niveaux.
- Les commandes centralisées ne gèrent pas chaque cassette mais ont un fonctionnement par étage.
- Les CTA fonctionnent 24h/24 y compris groupes VRV associés.

Travaux à réaliser :

1 - Niveaux RDV-RDC-RDJ :

- Réaliser l'adressage de chaque cassette sur chaque commande centralisée existante du niveau concernée
- Programmer une plage horaire sur chaque commande centralisée existante afin d'avoir les locaux archives et techniques en fonctionnement 24h/24 et les autres locaux sur plage horaire [07h00-18h30].
- Fixer la température de consigne à 25°C sur les locaux fonctionnant 24h24

Le présent lot devra fournir un synoptique complet de l'installation de rafraîchissement du bâtiment y compris rapport de mise en service et d'essais.

2.3.3 Intervention sur le circuit frigorifique.

En cas d'intervention sur le circuit frigorifique qui n'est pas prévue a priori, par les travaux, l'entreprise titulaire du lot devra le cas échéant :

- disposer d'une « attestation de capacité de capacité de catégorie V » délivrée en application de l'article R 543-106 du code de l'environnement pour leur entreprise, auprès d'un organisme agréé (lien « organismes agréés »)

- s'assurer que leur personnel qui manipule des fluides dispose d'une attestation d'aptitude ou un d'un certificat (à titre personnel). L'attestation d'aptitude est requise pour la manipulation de gaz à effet de serre fluoré pour la production de froid et la climatisation. Le certificat est requis pour la manipulation de gaz à effet de serre fluoré pour l'usage en extinction, en diélectrique ou en solvant. L'attestation d'aptitude peut être obtenue soit via la formation initiale suivie par la personne, soit via des formations professionnelles reconnues, soit auprès d'un organisme évaluateur certifié (lien « organismes évaluateurs certifiés »).

3. Documents à fournir par les titulaires des lots.

3.1 Dossier de chantier

La réalisation des études d'exécution est à la charge de l'Entrepreneur de chacun des lots et sous sa responsabilité.

L'Entreprise titulaire du lot n°1 (électricité) devra remettre après l'approbation du marché et dans les délais définis dans le CCAP marché principal :

- les plans de cheminement des câbles fournis, avec coupes sur chemins de câbles compris remplissage de câbles
- les plans d'implantation et de câblage des équipements fournis, précisant leurs caractéristiques (IP, tenue au feu...) en fonction des influences externes,
- les plans qui sont dépendants des caractéristiques dimensionnelles et des dispositions d'installations spécifiques au matériel sélectionné par l'Entreprise,
- les schémas unifilaires des tableaux principaux, armoires divisionnaires et coffrets divers,
- la nomenclature des matériels en précisant : marque, type, degré IP, tenue au feu le cas échéant, et emplacement prévu pour leur installation.
- la liste des câbles et des conduits fournis en fonction des influences externes,
- les analyses fonctionnelles détaillées,
- les synoptiques par bâtiment.

3.2 Dossier des ouvrages exécutés (DOE)

L'Entreprise titulaire de chaque lot devra remettre un DOE comprenant, pour le lot n°1, à minima (liste non exhaustive):

- Les plans de cheminement des câbles posés.
- Les plans d'implantation des équipements installés.
- Un synoptique général de la distribution électrique réalisée
- Une notice de fonctionnement général de l'installation.
- Les schémas unifilaires des tableaux principaux, armoires divisionnaires et coffrets divers.
- Les notices techniques des équipements installés.
- La liste définitive des câbles posés.
- -es fiches d'autocontrôle de toutes les installations effectuées.

Le DOE pour le lot n°1 se présentera sous la forme d'un classeur avec un sommaire, des intercalaires numérotées, une étiquette sur la tranche.

Le DOE sera remis au maître d'ouvrage : 3 exemplaires papiers de tous les documents évoqués ci-dessus et un support informatique sur clé USB (format DWG et PDF) des plans de récolement et de maintenance

4. Visite du site et des installations

Les entrepreneurs devront avoir, avant remise de leur offre, procédé à la reconnaissance des existants sur site. Un certificat de visite sera exigé.

Les entrepreneurs seront donc réputés avoir connaissance lors de la présentation de leur offre de toutes les conditions pouvant en quelque manière que ce soit avoir une influence sur l'exécution, les délais, ainsi que la qualité et les prix des ouvrages à réaliser. Ils ne pourront donc pas avancer que les erreurs ou omissions éventuelles du présent dossier de consultation puissent les dispenser d'exécuter tous les travaux liés au remplacement du système de climatisation.

La personne à contacter pour effectuer les visites est :

M. TRAMCOURT tel : 06 96 96 28 15 ; mail : [bruno.tramcourt @developpement-durable.gouv.fr](mailto:bruno.tramcourt@developpement-durable.gouv.fr)

Annexe 1 : plan de la DEAL.

