



**PROGRAMME FONCTIONNEL ET PERFORMANTIEL VALANT  
CAHIER DES CHARGES TECHNIQUES PARTICULIERES TOUS LOTS**

**MARCHÉ PUBLIC DE TRAVAUX**

**Projet de rénovation énergétique du site du ALPHONSE JUIN  
de la CCI du TARN à CASTRES.**

**Référence : 25TARNO1L**

**Chambre de Commerce et d'Industrie du Tarn**

Maison de l'économie

1 avenue du Général Hoche

81 000 ALBI

## Sommaire

Chambre de Commerce et d'Industrie du Tarn .....	1
1. PRESENTATION DU SITE .....	3
1.1 Généralités .....	3
1.2 DESCRIPTION BATIMENT A.....	7
1.3 DESCRIPTION BATIMENT B .....	10
1.4 DESCRIPTION BATIMENT C.....	15
1.5 Système de régulation :.....	17
1.6 Systèmes Annexes :.....	21
2. PROGRAMME :.....	30
2.1 Présentation générale.....	30
2.2 Descriptif de la prestation .....	31
3. Conditions d'exécution des prestations.....	32
3.1 LOT 1 - CVC .....	32
3.2 LOT 2 GTC.....	39
4. REPONSE DU CANDIDAT :.....	54
4.1 Prix sur BASE / PSE (non-obligatoire) / PSE Obligatoire/ Variante exigée.....	54
4.2 Mémoire Technique :.....	55
4.3 Planification des travaux :.....	57

## 1. PRESENTATION DU SITE

### 1.1 Généralités

Le site CCI ALPHONSE JUIN de CASTRES déploie une surface de 2300 m<sup>2</sup> sur 3 zones. Ce bâtiment est soumis au décret tertiaire et doit présenter une baisse de consommation de -40% d'ici 2030 et -60% d'ici 2050.

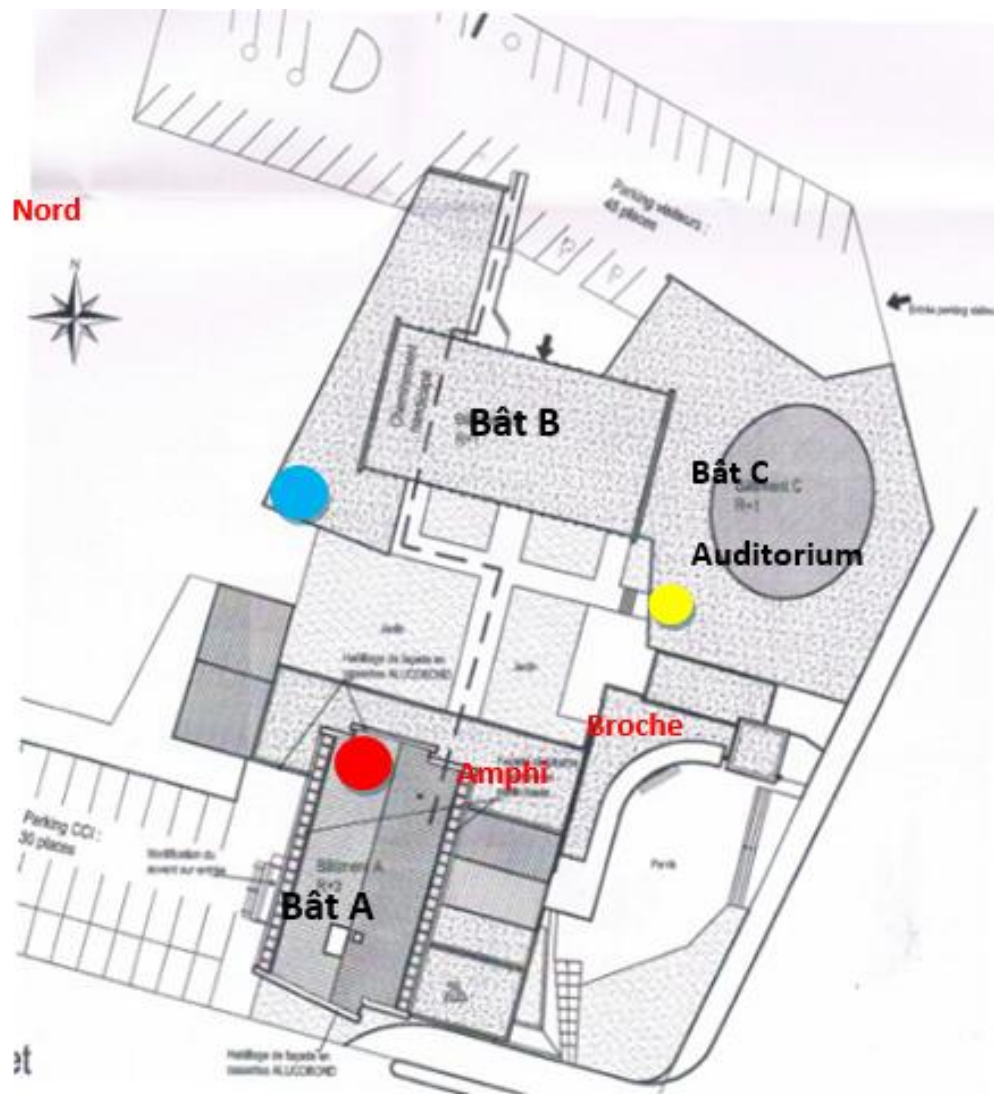
Également, le système de chauffage dépasse une puissance de 290 kW thermique, cela implique la mise en place d'une GTC selon la Norme NF EN ISO 52120-1 : 2022 à l'horizon 2025 pour respecter le décret BACS.

Plan de masse du site :



Légende :

Pastille Bleue : Production Froid, Sous station Bât B  
 Pastille Rouge : Production Chaleur, Sous station Bât A  
 Pastille Jaune : Sous station Bât C



#### Description sommaire du site :

Bat A : Sous-sol – RDC – 1<sup>er</sup> Etage – 2<sup>ème</sup> Etage – 3<sup>ème</sup> Etage

Bat B : Sous-sol – RDC – 1<sup>er</sup> Etage

Bat C : Sous-sol – RDC – 1<sup>er</sup> Etage

Le site comprend près de *110 Ventilo-convecteurs* « VC » (et Cassettes) et *20 Radiateurs*.

Il est envisagé la dépose et le remplacement de la majorité des « VC » et Radiateurs. Certains ne seront pas remplacés.

Des télécommandes filaires pilotent les « VC ». Certaines zones possèdent une télécommande pour 2 « VC » ou plus.

Des robinets simples et quelques têtes thermostatiques sont positionnés sur les Radiateurs.

#### La chaufferie Bat A :

Deux chaudières Gaz alimentent l'ensemble des Bâtiments ABC depuis cette Chaufferie.

Elle compte 3 départs fonctionnels : Un pour les Radiateurs, Un pour les « VC », un pour alimenter la Sous-Station B.

Le circuit « VC » est aussi utilisé en Été pour le rafraîchissement.

Un Réseau « Eau Glycolée » indépendant des circuits chaud arrive depuis la Sous station Bat B.

#### La Sous-station Bat B :

On y trouve un groupe froid dont l'aéroréfrigérant est déporté à l'extérieur.

Des Nourrices alimentées en Chaleur par la Chaufferie A.

On compte 7 départs fonctionnels : Un pour les Radiateurs Bat B, Un pour les Radiateurs Bat C, Un pour les 3 « VC » de la zone CLUB (Bat B), Un pour les « VC » RDC et R+1 du Bat B, Un Départ Froid vers le Bâtiment A (Réaliser par la pompe primaire du groupe Froid), Deux pour Alimenter les Sous-station Bat C (un en Chaleur, un en Froid) les pompes sont en Sous-station du BAT C

#### La Sous-station Bat C :

Deux réseaux dont les pompes se situent dans la Sous Station Bat C (un Chaud, un Froid) alimentent les « VC » Bat C et 3 Caissons CTA de soufflages.

Chaque Caisson possède une Batterie Chaude et une Batterie Froide. Le pilotage des Batteries est réalisé par des Vannes trois Voies, une par batterie.

#### La GTC

La GTC Existante est Hors Service.

Elle pilotait la Chaufferie Bat A et les « VC » Bat A, la Sous-station Bat B et les « VC » Bat B. La gestion du Bat C et des « VC » était locale.

La configuration des armoires électriques et de commandes semble cohérente et devrait permettre de retrouver rapidement l'emplacement des départs de pompes, moteurs de vanne, Chaudière...

En Annexe vous trouverez :

- **Annexe 1** : 3 fichiers compilant, les plans de masses de chaque Bâtiment par niveaux avec le détail des émetteurs et quelques commentaires complémentaires :
  - Plans Niveaux Bâtiment A / Bâtiment B / Bâtiment C (pour le BAT C les plans implantations historiques n'ont pas été retrouvés et sont réalisés sur la Base Plans Incendies Actuels).
  - Le tracé des réseaux reste approximatif car certains plafonds sont inaccessibles (plafonds en placoplâtre).
- **Annexe 2** : Le plan incendie actuel qui montre l'évolution de la configuration de certains niveaux,
- **Annexe 3** : Les 5 schémas de principes de chaufferies ou Sous Station A / B / C Originaux et Commentés avec les modifications attendues (Base – PSEs)
- **Annexe 4** : Un tableur Excel qui compile les Emetteurs (VC, Cassettes, Radiateurs) – Onglet Emetteurs ABC / Les équipements en Chaufferie et Sous Stations et quelques équipements Annexes (Unités de PAC ou Caissons de Ventilation) – Onglet Equipements Chaufferies et Annexes
- **Annexe 5** : L'analyse fonctionnelle de la GTC Existante (Scan PDF)
- **Annexe 6** : La présentation des « VC » Wesper de 1990-1993
- **Annexe 7** : La présentation des « VC » Wesper plus récents installés en remplacements ou compléments
- **Annexe 8** : annexe APAVE (observations chaufferie A)
- **Annexe 9** : Variables et Exemple Analyses Fonctionnelles

## 1.2 DESCRIPTION BATIMENT A

Le Système de chauffage central de chauffage central constitué de deux chaudières est situé en sous-sol du Bâtiment A. Un réseau interne de chaleur alimente les calories au niveau de la sous station du bâtiment B, le circulateur se trouve en Chaufferie bâtiments A. Depuis, cette sous station, un départ nourrice est dédiée au Bâtiment C, le circulateur se situe dans la sous station CTA du bâtiment C.

### Chaudières :

Chaudière	Condensagaz 407	Optimagaz 232
Puissance	407 kW	232 kW



Le réseau primaire « Chauffage » ne comporte que des vannes manuelles et une seule pompe primaire. Actuellement, la chaudière Optimagaz est hors service et les vannes sont en positions fermées. Il n'y a pas de secours.

Les pompes vers les réseaux sont toujours Double à vitesse Fixe (multi-vitesses pour certaines avec sélection manuelle de la vitesse).



Les conduits de fumée sont maçonnés : Alvéoles Bétons de 30cm par 40cm intérieur pour les deux conduits.

Le bureau de contrôle APAVE demande un retubage de ces conduits.

Le Conduit ZAG et la Bouche extérieure à créer :

Vide Sanitaire Accessible pour rejoindre la chaufferie. Des conduits en fibrociments existent et passent dans la chaufferie mais il n'y a pas de bouches au niveau de la chaufferie. Voir la réutilisation possible de ces conduits.

Photos chaufferie A



Le dépôt des réseaux Eau condensé GF et les reprises hydrauliques nécessaires seront réalisés en Base.



On note la présence de deux réseaux : un Froid, un Chaud vers une CTA Wolf qui gèrait l'ambiance de l'Amphithéâtre Bat A. Ce système est obsolète et sera déposé si l'option est retenue.

Photo Réseaux CTA et CTA Wolf Bat A



Photo Réseaux Eau Condensée GF



### 1.3 DESCRIPTION BATIMENT B

Le Système de Rafrachissement Central est situé dans la sous station du Bâtiment B, il est composé d'un groupe Trane non réversible. L'aéroréfrigérant est déporté dans la cour entre les bâtiments A et B. Une pompe double fixe avec une Vanne trois Voie est dédiée à l'évacuation des calories.

Le groupe alimente via les pompes Primaires une nourrice pour les réseaux bâtiments B, Une nourrice pour le Bâtiment C, le circulateur se trouve dans la sous station CTA du bâtiment C.

Le bâtiment A est alimenté pour un réseau Froid dédié, alimenté par la pompe primaire du groupe froid Trane. Le réseau Froid vers le bâtiment A est distinct du réseau Chaud.

On note un troisième réseau qui relie les deux bâtiments. Ce réseau permettait de récupérer les calories de l'ancien système de froid. Il fera l'objet d'une dépose pour simplifier la compréhension des réseaux en chaufferie A et en Sous station B.

Le groupe Froid actuel ne comporte pas de liaison avec la GTC historique. Aucune horloge journalière ou hebdomadaire n'est associée à l'équipement pour déterminer un planning d'utilisation et stopper le groupe et les pompes auxiliaires.

Groupe ECGWN 2009 de 2015

Num série du groupe : X558134

Régulation en place : Tracer CH 530

Pompes Primaires intégrées 2 x 5.5 kW (IE2 – 2014)

Pompes Aéroréfrigérants intégrées 2 x 3 kW (IE2 – 2014 / IE3 - 2020)



Aéroréfrigérant Date (2013 à confirmer)



Luve Contardo (plaque ci-dessous)

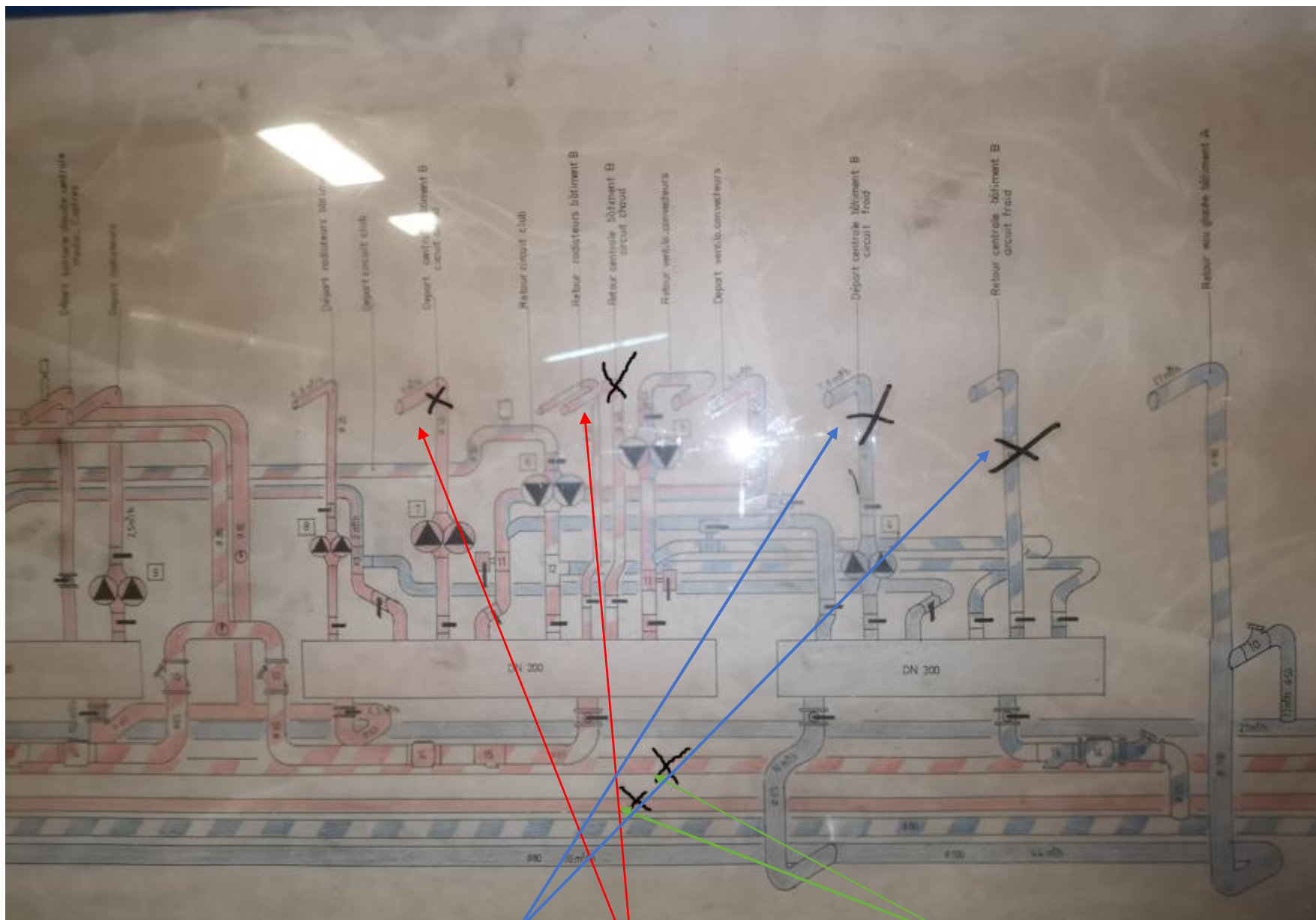
Gestion locale des 5 étages avec une armoire électrique extérieure.





Réseaux Sous Station Bat B





Les croix désignent les réseaux désormais inutiles : Réseaux Froid et Chaud vers Centrale Bat B et le Réseau Eau Condensée.

En Base : les pompes seront évacuées et les réseaux bouchonnés. En Option, les réseaux seront déposés et évacués jusqu'à l'extérieur de la Sous Station B.



#### 1.4 DESCRIPTION BATIMENT C

Le système d'émission de la chaleur et du froid du Bâtiment C se fait via un réseau Chaud et un Réseau Froid.

Une Double Pompes est présente sur chaque réseau.

Elles alimentent principalement les 3 Batteries Chaudes et les 3 Batteries Froides des Caissons de soufflage mais aussi via deux piquages : des « VC ».

Les radiateurs sont alimentés depuis un départ de la sous station Bat B.

Chaque caisson de soufflage à un ventilateur avec Petite et Grande vitesse, une batterie chaude couplée à une V3V motorisée, une batterie froide couplée à une V3V motorisée, un Volet Air neuf motorisé, une sonde de température sur le Soufflage, une mesure de la dépression au niveau du filtre, une horloge hebdomadaire.

Deux extracteurs d'air fonctionnent en parallèle de deux Caissons de Soufflage : « Conférence » et « Zone Centrale ». Les extracteurs et Les gaines sont à l'opposé de la prise air neuf, il serait couteux de mettre en place un recyclage d'air ou un caisson Double Flux.

Les Annexes détaillent les équipements sur les plans et dans le listing des équipements.

On retrouve des ventilo-convecteurs 4 Tubes équipés de télécommandes locales ou Déportées qui seront remplacées en totalité.

Des radiateurs avec robinets simples ou thermostatiques seront aussi remplacés et équipées de têtes thermostatiques communicantes.





### 1.5 Système de régulation :

Une GTC a été installée lors de l'ancienne rénovation en 1993. Le système n'est plus accessible qu'avec une télécommande locale.



#### La GTC pilotait :

- Les productions de Chaleur et de Froid (avant changement du groupe en 2015),
- La distribution des Bâtiments A et B et la diffusion sur ces mêmes Bâtiments,
- La distribution vers la sous station du Bâtiment C.

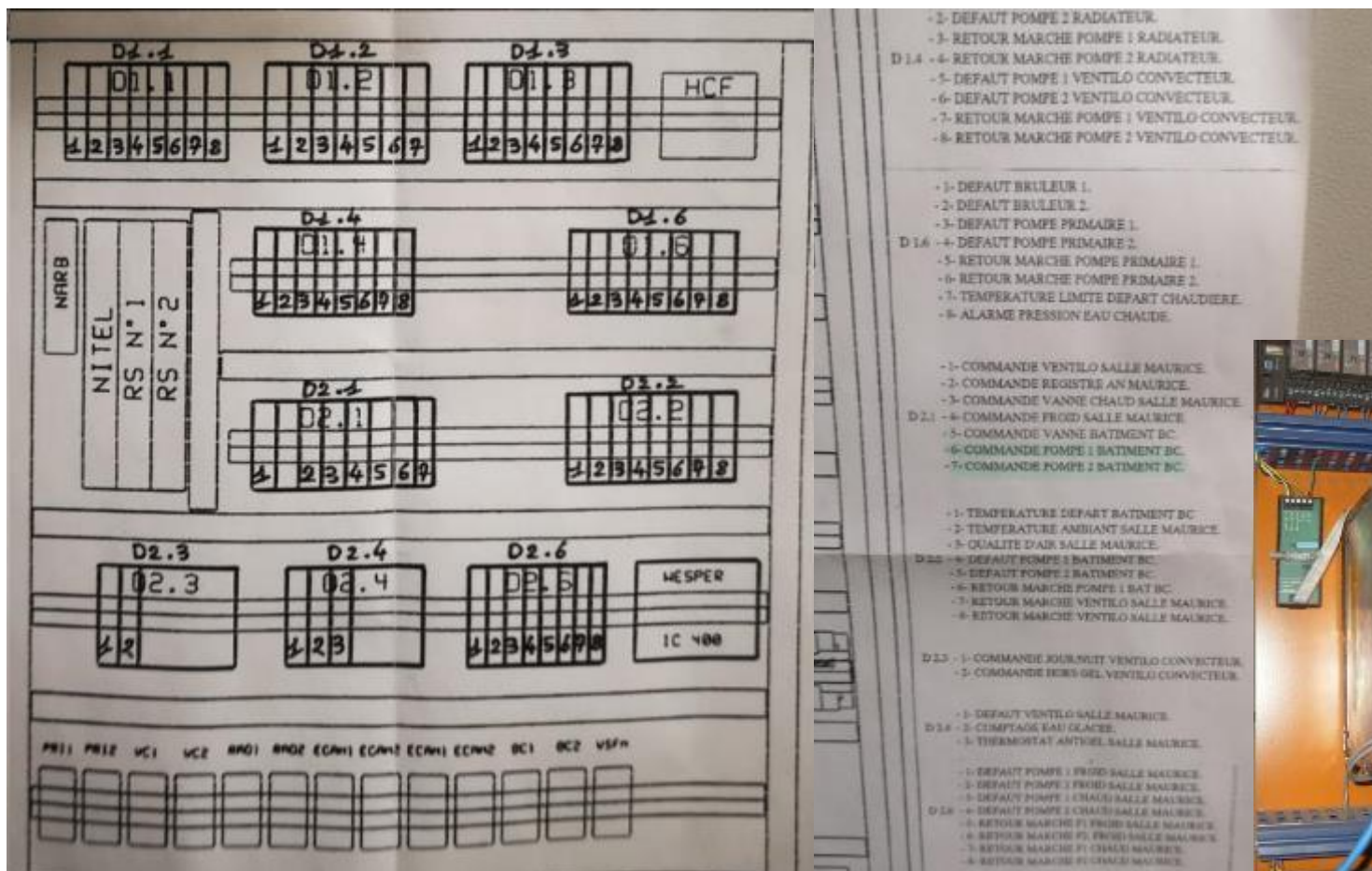
On retrouve le positionnement des anciennes Boucles de Bus sur les archives du local GTC. Il est difficile de déterminer si ces boucles sont toujours opérationnelles, il n'est pas prévu de les ré-utiliser.



## Armoires GTC Chaufferie A :

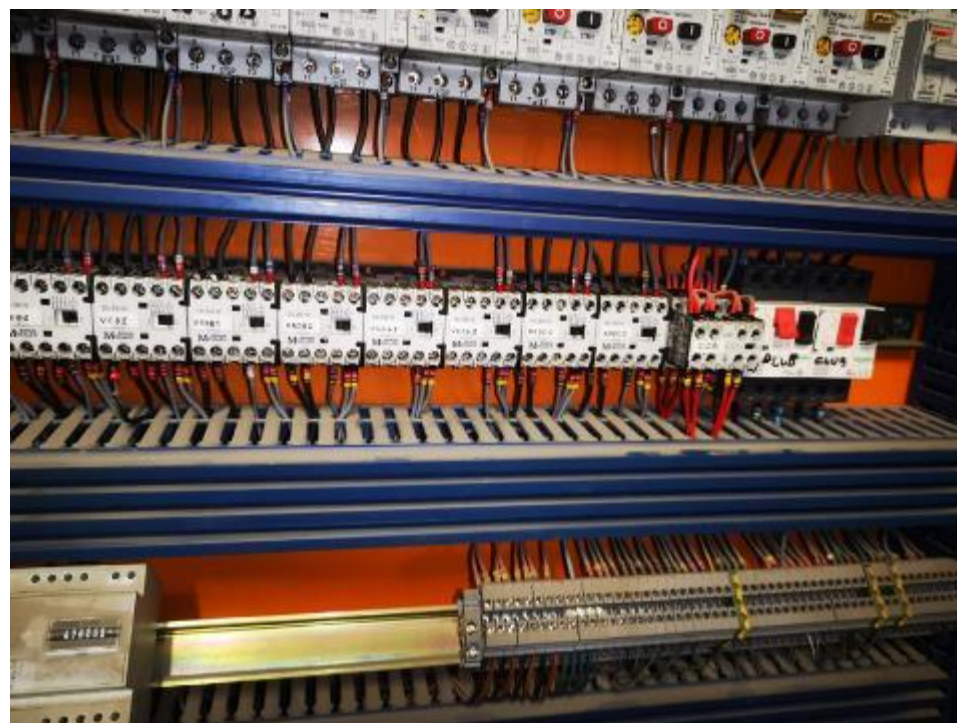
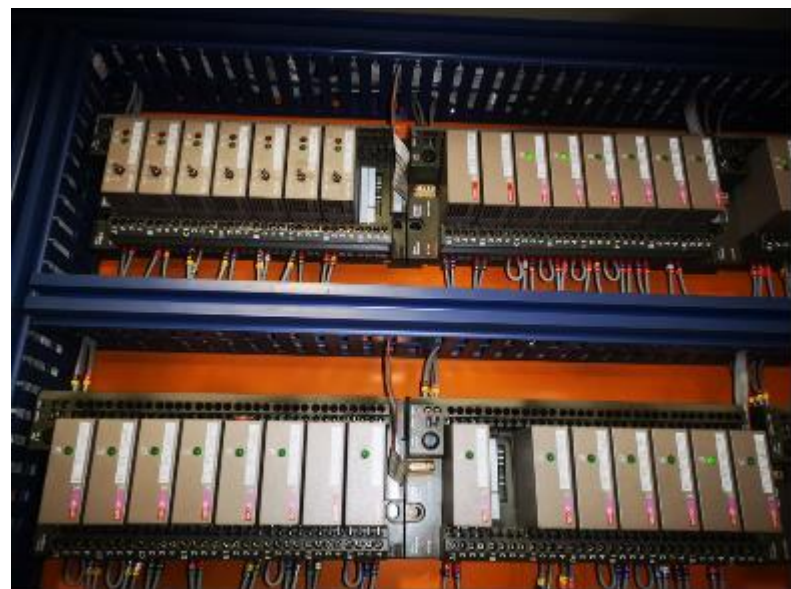
L'Armoire Commande GTC Bat A est située en sous-sol sur une pièce voisine de la Chaufferie.

Le repérage des commandes et des départs électriques sur la Chaufferie A et la Sous station B est toujours présent.





Armoires GTC Sous station B :



Armoires Commande Sous station C :





### Systemes Annexes :

### PAC Autonomes :

PAC AMPHI A

## PAC Broche



## Plaque PAC BROCHE



## Plaque PAC AMPHI A



PAC Archive Bat A



Plaque PAC Archive Bat A



Equipements	Réversible	Zone	Branchements	Unité Int Télécommande
DAIKIN RZQSG140L7V1B 2012 – R410A	Oui	AMPHI A	Arm Div SS Sol Bat A 220 V – 40 A	Daikin BRC1E52A7
DAIKIN RZQ250C7Y1B 2010 – R410A	Oui	Broche – Entrée Principale	Arm Div SS Sol Bat A 400 V – 32 A	Daikin BRC1D52
DAIKIN RKS35G2V1B9 2010 – R410A	Oui	RDC Archives	Arm Div R+1 Bat A 220 V – 16 A	Daikin Intégrée à l'unité FVXS35FV1B

Clim Bat B ancienne BAIE, Clim Cuisine Bat B limite Bat C : A déposer selon le budget.

3 Autres Unités sont présentes et hors périmètre : 1 PAC Mitsubishi pour la Maison Région (Bureau 3 RDC Bat C) et 2 Unités pour le serveur IMS Network (Sous sol Bat C).

# Caissons VMC :

Equipements	Marque Type	Zone	Branchement	Autres
VMC VIM Double Flux (Sous Sol)	VIM CADB S 010 hz	Salles réunions RDC Bat A	Arm Div RDC Bat A 220 V – 0,5 Amp	1200 m3/h
VMC RDC BAT A	Pas d'info	WC RDC + Bureaux 1-5	Arm Div SS Sol Bat A 220 V -	
VMC Aldes R+3 Sanitaires (placard)	Aldes Type K 125 XL	Ensemble WC Bat A	Arm Div R+3 Bat A 220 V -	360 m3/h
VMC Autres R+3 Bureaux Tourelle Toiture R+3 ?	Soit Tourelle en toiture Soit un autre caisson	Bureaux R+3	Arm Div R+3 Bat A Contacteur 220 V KM1	
VMC R+1 Bat B	Pas d'info	WC R+1 Bat B	Arm Div ½ niveau Bat B vers 1 <sup>er</sup> étage Contacteur 220 V – 10A	
Tourelle VMC RDC Bat C	Wesper CVA 200	WC RDC Bat C	Arm Cuisine / Prévoir un contacteur local	
VMC R-1 Bat C	Pas d'info	WC R-1 Bat C	Pas d'info	

Il n'est pas prévu de remplacer ces caissons mais leur pilotage est important pour bien maitriser les consommations thermiques et maintenir une qualité d'air au niveau des zones de travail et d'accueil.

VIM DF SS SOL, Fonctionnelle



Aldes R+3, arrêtée



Sortie VMC RDC BAT A



Contacteur couloir RDC



Normalement, Tourelle VMC Bureaux R+3, arrêtée



Tourelle VMC Bat C WC RDC



Gaines Toiture Bat B R+1 (Extraction en Rouge, Ancien Air Neuf en Bleu HS)

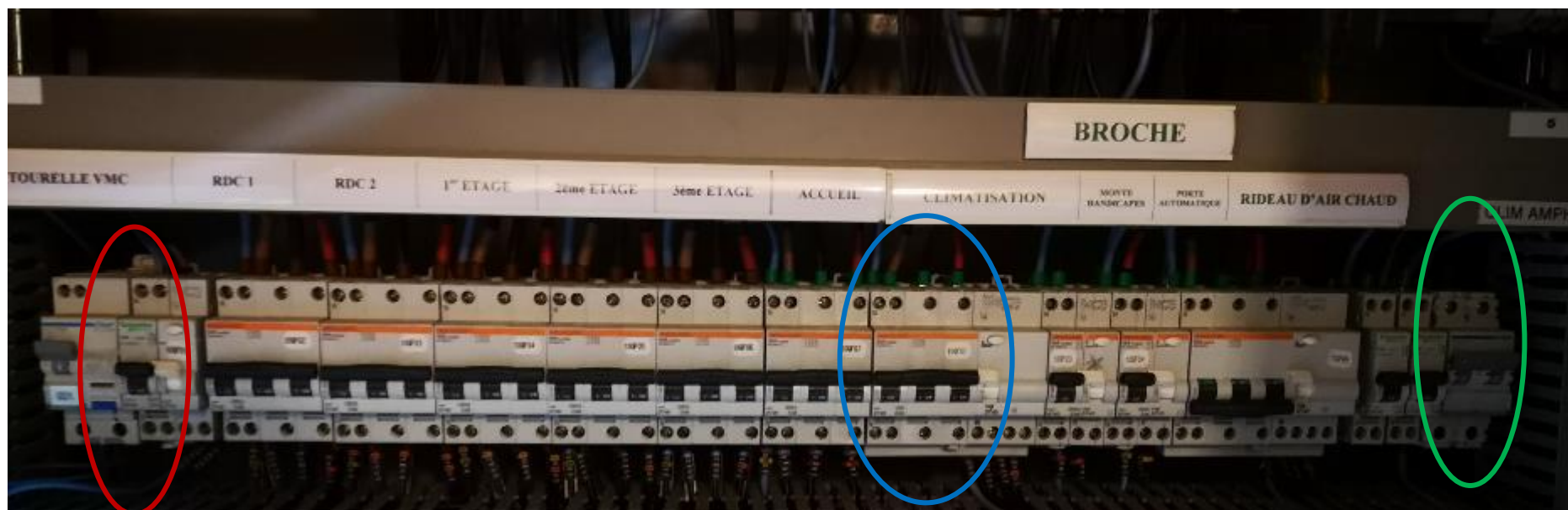


Le contrôle de ces équipements se fera en Marche, Arrêt sur la base de Planning Hebdomadaire.



Sous comptage potentiel et Armoire Electrique

Sous-sol Bat A :



Rouge : VMC RDC Bat A (pilotage) — Bleu : Départ Tri Daikin PAC Broche (pilotage + Sous comptage) — Vert : Départ PAC Amphi A + Coffret déporté

Départ Armoire Chauffage Tri (sous comptage)





## Bat A R+3 Contacteur VMC



En jaune contacteur Disjoncteur Mono pour caisson VMC Sanitaire (Wc Aldes) + Horloge Hebdomadaire

En Rouge contacteur Triphasé pour caisson VMC Bureaux (Tourelle Toiture ?) + Contacteur Mono plus bas 14KM01.

## 1/2 niveau Bat B vers Sous-Sol :

Départ Général Sous station Bat B (rouge 250 Amp)

Plus de place au niveau de l'armoire dans la SS Stat



Dans le même local, Sous compteur Ecountis E30  
Charge V.E. – Sortie impulsion directe disponible

Départ Général Sous Station Bat C (nommé Départ CTA C)

En Jaune (tri 63 Amp)



½ niveau Bat B vers R+1 :



Contacteur VMC Bat B R+1 – 10 Amp

Gaz Prise BF disponible :



## 2. PROGRAMME :

### 2.1 Présentation générale

#### Rappel :

Les équipements vieillissants ne permettent plus un pilotage confortable du site. De nombreuses maintenances sont à réaliser chaque année.

Le site CCI ALPHONSE JUIN de CASTRES déploie une surface de 2300 m<sup>2</sup> sur 3 zones. Ce bâtiment est soumis au décret tertiaire et doit présenter une baisse de consommation de -40% d'ici 2030 et -60% d'ici 2050.

Également, le système de chauffage dépasse une puissance de 290 kW thermique, cela implique la mise en place d'une GTC selon la Norme NF EN ISO 52120-1 : 2022 à l'horizon 2025 pour respecter le décret BACS.

Les PSE (Prestations Supplémentaires Eventuelles) selon le budget des lots BASE permettront de compléter la rénovation réglementaire et technique du site.

#### Retraitement des déchets :

Les installations datent des années 1990. Il est possible que certains équipements intègrent de l'amiante (joints sur chaudière, calorifuge, gaine électrique, composition des murs lors des percements de passage ou de fixation...).

Les éléments déposés devront faire l'objet d'une identification avant d'intégrer un circuit de retraitement. Un DTA, contrôle visuel de l'ensemble du bâtiment a été réalisé en 2005 et ne signale pas de zone sensible.

**Une extension de garantie des matériels et de leur dépannage est à prévoir jusqu'à Juin 2027.**

#### Le programme sera divisé en deux lots :

- **Lot 01 : CVC**
  - Offre de base,
  - PSE,
  - 2 PSE Obligatoires,
  - une **variante obligatoire** de modification des spécifications techniques de la prestation de base. Cette variante doit permettre la récupération de certains matériels spécifiques, tels que le **Volet Air neuf** et les systèmes **V2V – V3V4**.
- **Lot 02 : GTC :**
  - Offre de base,
  - PSE,

## 2.2 Descriptif de la prestation

**Chaque prestataire retenu assure la Maitrise d'œuvre pour son lot :**

- Il intègre dans sa mission les mises aux normes de sécurité et réglementaires, la mise en œuvre selon les DTU en vigueur.
- Il est force de proposition pour trouver les solutions appropriées lors des travaux. Un bureau de contrôle sera nommé par le maître d'ouvrage.

**Limite de prestation des LOTS :**

- Le prestataire lot CVC aura à sa charge la partie Armoire Electrique de Puissance avec les protections, contacteurs, branchements, repérages... à effectuer.
  - Les raccordements électriques locaux des émetteurs avec les branchements existants. La liaison physique entre les nouvelles télécommandes et les nouveaux ventilo-convecteurs. Le raccordement électrique des : circulateurs, moteurs de vanne, de volet, des Caissons de ventilations.
  - Les libellés au niveau des départs Electriques de Puissance et la fourniture des plans et schémas de ces armoires seront à la charge du lot CVC
- 
- Le prestataire lot GTC aura à sa charge la partie Armoire Electrique de Commande. Le Prestataire pourra intervenir sur les contacteurs des Armoires Puissances pour le pilotage des équipements.
  - Le prestataire retenu sera amené à installer des sous-compteurs ou des contacteurs au niveau des équipements PAC Autonomes et Caissons de VMC dans des Armoires Electriques Divisionnaires sans intervention du lot CVC.
  - Le Lot GTC fournira les plans électriques des reprises effectuées sur les armoires existantes ou les plans et schéma des armoires déportées ainsi que la mise à jour des libellés au niveau des départs Electriques.

**L'organisation autour des branchements des équipements :** de la reprise des armoires, des commandes avec la GTC fera l'objet d'une organisation concertée lors de **la réunion de lancement**.

**Un document qui compile l'organisation des actions nécessitant une collaboration entre les deux lots sera formalisé à l'issue de cette réunion.**

A l'issue des travaux : un test fonctionnel des différents équipements est à prévoir en présence des 2 Prestataires (Lot CVC et Lot GTC) et de l'acheteur (ou son représentant).

La réception de la supervision (Visuel, Export, Courbe, Programmes, etc.) est réalisée en présence du Lot GTC, du mainteneur et de l'acheteur (ou son représentant).

### **3. Conditions d'exécution des prestations**

Ces prestations sont reprises et détaillées dans un CDPGF pour chacun des lots.

Il est possible de regrouper plusieurs lignes pour les prestations prévues en Base.

Chaque ligne de PSE doit être remplie de façon unitaire.

Les PSE Obligatoires et la variante exigée font l'objet d'une réponse unitaire.

**L'absence de réponses aux PSE Obligatoires et à la Variante exigée rendent l'offre irrégulière et la réponse n'est pas analysée.**

#### **3.1 LOT 1 - CVC**

##### **LOT CVC GENERAL BASE :**

A inclure dans la Mission :

- Plan des réseaux sur nouveau fonds de plans et identification des émetteurs
- Plan des réseaux hydrauliques des Chaufferies et Sous Stations et identifications des équipements
- Schéma des armoires électriques de Puissance des Chaufferies et Sous station et identification des départs sur Armoires
- Listing à jours des émetteurs avec la référence du plan et des équipements (circulateur, vanne, chaudière...)
- Changements des purgeurs lors des remises en eau des différents réseaux (25 zones potentielles)
- Système de Désembouage sur Chaufferie Bat A ou au niveau de la Sous Station Bat B
- Avis technique sur les analyses fonctionnelles proposées par le prestataire du lot GTC, notamment en termes de Compatibilité avec le bon fonctionnement des équipements installés (Pompes variables, Chaudières, Groupe Froid, CTA et Extractions) et de Garantie des équipements.
- Les travaux CVC nécessiteront la vidange de tout ou partie des réseaux. Une analyse d'eau sera réalisée sur l'eau des réseaux de chauffage actuels. Un traitement de l'eau est à prévoir lors du remplissage. La purge d'air des circuits et des émetteurs est à inclure dans la prestation.

Documents à transmettre en version papier et version numérique.

##### **LOT CVC GENERAL VARIANTE :**

Avec les visites sur site, il sera déterminé l'intérêt de conserver certains équipements existants : principalement (liste non-exhaustive) la Vanne Trois Voies (V3V) Bâtiments A pour le change Over du réseau « VC », les moteurs des V2V de la Sous station B, Les moteurs des V3V et des volets Air neuf de la Sous station C, certains circulateurs plus récents Wilo sous station B, éventuellement des éléments des armoires électriques... En complément du chiffrage, la justification de l'intérêt (financier, technique, autres...) de conserver certains équipements est attendue au niveau de la réponse.



### LOT CVC GENERAL PSE N°1 :

- Rééquilibrage des réseaux de distribution, avec fourniture d'un plan de repérage précis y compris détail des vannes installées et valeurs de réglages

### LOT CVC EMETTEURS BASE :

L'annexe Excel « Equipements CCI CASTRES », Onglet « Emetteurs ABC » liste l'ensemble des équipements « VC » et Radiateurs.

Les « VC » à remplacer : Les anciens « VC » seront déposés et évacués vers une filière adaptée de recyclage des équipements ou des matériaux.

Les Nouveaux « VC » devront intégrer une vanne deux voies, deux sur les « VC » 4 tubes du Bâtiment C, plusieurs vitesses de Brassage. Ils seront pilotés par des Télécommandes Communicantes installés par vos soins **mais fournies par le lot GTC**. La liaison entre les Nouvelles Télécommandes et les « VC » sera filaire avec si possible la réutilisation des branchements existants.

Le Lot GTC Paramétrera et Vérifiera le fonctionnement des télécommandes sur la supervision. Le prestataire du Lot CVC vérifiera le bon fonctionnement du pilotage des « VC » avec les Télécommandes. Quelques « VC » sont récents, nous proposons de les conserver et de changer uniquement la télécommande.

Au niveau des « VC » Non Remplacés, le prestataire aura à minima à bouchonner les réseaux et selon l'emplacement il sera nécessaire de déposer proprement les tubes avant de les bouchonner.

#### Points « VC » :

Bat A conservation au RDC : VC 10 SAS RDC / VC 17 RDC Bureau Nomade – VC 22 à 26 RDC : 5 Cassettes des Salles de réunions 1/2/4 – Aucune Suppression non remplacée

Bat B : Aucune conservation de « VC » actuel – Aucune Suppression non remplacée

Bat C : Attention « VC » 4 Tubes / Aucune conservation de « VC » actuel – Suppression non remplacée x 3 (Réfectoire SS sol, Régies 1 et 2 au R+1)

Tous les radiateurs du site, hormis le Rad Bat C N°9 qui sert de Rambarde, seront déposés et évacués vers une filière adaptée de recyclage des équipements ou des matériaux

Les Radiateurs remplacés seront équipés d'une tête thermostatique communicante installée par vos soins et fournie par le lot GTC.

Les Radiateurs conservés font l'objet d'une mention sur la dernière colonne du listing.

Au niveau des Radiateurs Non Remplacés, le prestataire aura à minima à bouchonner les réseaux et selon l'emplacement il sera nécessaire de déposer proprement les tubes avant de les bouchonner.

Bat A, remplacés : SS Sol N°1-2-3-4-6-8 / R+1 N°1-3 / R+2 N°1-2 / R+3 N°1

Bat B, remplacés : RDC N°1 / R+1 N°1-3

Bat C, remplacés : RDC N°8-10-10bis-11-12-13-14-16

Mise à jour des plans, niveaux par niveaux avec la nouvelle implantation des émetteurs (Rad et « VC ») sur Base Plan Incendie Numérique fourni par la CCI.

### LOT CVC CHAUFFERIE A, EN BASE

Pour chaque départ fonctionnel : 1 : Réseau Radiateurs Bat A, 2 : Réseau « VC » Change Over Bat A, 3 : Réseau Chaleur Vers Sous station Bat B.

- Remplacement des circulateurs existants par des circulateurs variables communicants avec différentiel de pression, Fourniture et Pose de doigts de gans pour insérer des sondes de température Aller-Retour.

Les sondes Aller-Retour, Extérieure, Ambiante serviront au lot GTC pour le pilotage des pompes qui se fera en priorité sur un différentiel de pression, corrigé par un différentiel de température.

Suppression des V3V de Pilotage de la température réseaux existantes et reprise hydraulique associée dont calorifuge.

- Pour le Départ « VC » Change-Over proposer la configuration qui vous semble optimale. Nous proposons de simplifier le retour Chaud vers la bouteille Casse-pression et la suppression des tubes vers la V3V Chaud ou vers le Condenseur de fumées Condensagaz.

Dans le cas où l'on conserve la V3V qui oriente vers le Chaud ou le Froid, prévoir le remplacement du moteur, la vérification de la vanne. Le pilotage du moteur incombe au lot GTC.

- Remplacement de la pompe primaire par une double pompe variable.

### Reprise – Adaptation Hydrauliques :

- Suppression du Réseau Eau Condensé avec l'échangeur à plaque associé et reprise des réseaux de chauffage qui doivent rester fonctionnels. (Zones avec une Croix Noire à Droite sur l'Annexe Plan réseaux Chaufferie Bat A Repris)
- Doigt de gans pour sonde de température à implanter sur la sortie de chaque chaudière dont Sortie Condenseur, sur le retour primaire en amont des chaudières et le Retour Condenseur.
- Suppression des circulateurs des réseaux obsolètes (Chauffage et Refroidissement CTA Wolf) + Bouchonnage des réseaux.
- Mise à jour des schémas filaires des réseaux avec détail des équipements, diam des tubes... dont la Pose d'un schéma en chaufferie.
- Mise en place de vannes 2 voies motorisées pour isoler le retour vers les chaudières en panne ou non nécessaire au niveau de la cascade,
- Remplacement de la Chaudière Optimagaz 232 par une chaudière à condensation Modulante de 250 kW avec 4 piquages dont reprise hydraulique du réseau de valorisation de la chaleur de condensation et isolement des retours Primaire et Primaire Condenseur. La chaudière doit être

pilotable via une GTC. Le retubage du conduit existant est à inclure. Le pilotage de cette chaudière est effectué par un automate interne qui sera paramétré via la supervision installée par le lot GTC.

- Prévoir et proposer la signalétique des équipements, réseaux, organes pour un repérage Optimal.

### Electricité :

Mise aux normes de l'armoire de Puissance Electrique, Mise à jour des départs électriques sur les armoires Puissances de la Chaufferie A et des schémas et plans dont fourniture d'un jeu papier dans l'armoire.

### LOT 01 CVC CHAUFFERIE A, PSE

- PSE 2 : Dépose des Départs Inutiles (Réseaux Chd et Frd) vers l'ancienne CTA Amphi A et évacuation vers une filière adaptée de recyclage des équipements ou des matériaux. La dépose des sondes sera réalisée par le lot GTC.
- PSE 3 : Dépose de l'ancienne CTA Wolf Amphi A et des gaines au niveau du local jusqu'au vide sanitaire et évacuation vers une filière adaptée de recyclage des équipements ou des matériaux. (A priori pas d'amiante suite au DTA de 2005)
- **OBLIGATOIRE PSE 4** : Retubage du conduit de Fumées maçonnée de la chaudière Condensagaz 407 comme indiquée dans les Observations APAVE (Annexe APAVE)
- **OBLIGATOIRE PSE 5** : Création d'un Raccord ZAG pour la chaufferie comme indiquée dans les Observations APAVE (Annexe APAVE)
- PSE 6 : Remplacement de la Chaudière Condensagaz 407 par une chaudière à condensation Modulante de 200 kW avec 4 piquages dont reprise hydraulique du réseau de valorisation de la chaleur de condensation et isolement des retours Primaire et Primaire Condenseur. La chaudière doit être pilotable via une GTC. Le retubage du conduit existant est à inclure dans cette option. Le pilotage de cette chaudière est effectué par un automate interne qui sera paramétré via la supervision installée par le lot GTC.

## LOT CVC SOUS STATION BAT B, EN BASE

Pour chaque départ fonctionnel : Réseau Radiateurs Bat B, Réseau Radiateurs Bat C, Réseau « VC » Change Over Bat B (RDC-R+1), Réseau « VC » Change Over Bat B (CLUB) :

- Remplacement des circulateurs existant par des circulateurs variables communicants avec différentiel de pression, Fourniture et Pose de doigts de gans pour insérer des sondes de température Aller-Retour.

Les sondes Aller-Retour, Ambiante serviront au lot GTC pour le pilotage des pompes qui se fera en priorité sur un différentiel de pression, corrigé par un différentiel de température.

Suppression des V3V de Pilotage de la température réseaux existantes et reprise hydraulique associée dont calorifuge.

- Pour les Départ « VC » Change-Over proposer et chiffrer la configuration qui vous semble optimale. Conservation des circulateurs Primaire Froid et Aéro-réfrigérant. Vérification du fonctionnement de la V3V Aéroréfrigérant et du Moteur en place.

### Reprise – Adaptation Hydrauliques :

- Suppression du Réseau Eau Condensé Côté Bat B, Possibilité de la réutilisation d'un tube pour le passage d'un Bus vers Bat A. (zone avec une Croix Noire à Gauche et en Bas sur l'Annexe Plan réseaux Chaufferie Bat B Repris)
- Doigt de gans pour sonde de température à implanter sur le départ et le retour du Réseau Primaire Froid et du Réseau Aéroréfrigérant.
- Suppression des circulateurs des réseaux obsolètes (Chauffage et Refroidissement Centrale Bat B) + Bouchonnage des réseaux.
- Mise à jour des schémas filaires des réseaux avec détail des équipements, diam des tubes... dont la Pose d'un schéma en chaufferie.
- Prévoir et proposer la signalétique des équipements, réseaux, organes... pour un repérage Optimal

### Electricité :

Mise aux normes de l'armoire de Puissance Electrique, Mise à jour des départs électriques sur les armoires Puissances de la Sous station B et des schémas et plans dont fourniture d'un jeu papier dans l'armoire.

#### LOT CVC SOUS STATION BAT B, PSE

- PSE 7 Circulateur Primaire Froid : Ajout de Variateur communicants et Ajustement du débit minimum selon avis constructeur.
- PSE 8 Pour le départ Froid Vers Chaufferie A : Création d'un départ spécifique depuis une nourrice existante. Mise en place d'une Pompe Double Variable, avec doigt de gans pour Sonde de Température A/R pour pouvoir ajuster le débit en fonction de la demande.

*Exemple de réutilisation de départs : Annexe « Schéma Sous station B Repris » tracé en Vert.*

- PSE 9 Modification du réseau Aéroréfrigérant avec la suppression de la V3V et mise en place de Variateur sur les pompes existantes et Ajustement du débit minimum selon avis constructeur. Le Lot GTC pilotera le Variateur selon l'écart de température Aller et retour, la Température Extérieure et la Charge de l'aéroréfrigérant.
- PSE 10 : Dépose des réseaux et équipements inutiles (sous compteurs...), hors services au niveau de la sous station Bat B et évacuation vers une filière adaptée de recyclage des équipements ou des matériaux. La dépose des sondes sera réalisée par le lot GTC.



### LOT CVC SOUS STATION BAT C, EN BASE

Pour chaque départ fonctionnel : Réseau Chaleur « VC » + Caissons soufflages, Réseau Froid « VC » + Caissons soufflages,

- Remplacement des circulateurs existant par des circulateurs variables communicants avec différentiel de pression, Fourniture et Pose de doigts de gans sonde de température Aller-Retour.

Les sondes Aller-Retour, serviront au lot GTC pour le pilotage des pompes qui se fera en priorité sur un différentiel de pression, corrigé par un différentiel de température.

#### Reprise – Adaptation Hydrauliques :

- Suppression des V3V de Pilotage de la température et Remplacement par des Vannes 2 Voies motorisées sur les 6 Batteries des caissons de soufflages.
- Mise à jour des schémas filaires des réseaux avec détail des équipements, diam des tubes... dont Pose d'un schéma en chaufferie
- Prévoir et proposer la signalétique des équipements, réseaux, organes... pour un repérage Optimal.
- 

#### Reprise – Adaptation Electricité - Aérauliques :

- Mise aux normes de l'armoire de Puissance Electrique avec les départs Caissons Insufflation, Extractions, Vannes motorisées, circulateurs, Volets Air Neuf motorisés. La dépose de la partie Commande : Carte de régulation, horloges hebdomadaires sera réalisée en concertation avec le lot GTC.
- Remplacement des moteurs des volets Air Neufs
- Mise à jour des départs électriques sur les armoires Puissances de la Sous station C et des

### LOT CVC SOUS STATION BAT C, PSE

PSE 11 : Suppression Ancienne Clim Mitsubishi Bat C (unité Extérieure en Toiture), Unité intérieure non visible, Départ Electrique non identifié.

### 3.2 LOT 2 GTC

#### LOT GTC GENERAL BASE :

Le site de Castres doit respecter le décret BACS. L'avis du candidat du Lot GTC pour obtenir une GTC de Niveau B selon la Norme NF EN ISO 52120-1 : 2022 est importante. Le chiffrage d'éventuels points manquants avec les justifications sont à intégrer en PSE 1.

Les modifications électriques Courants Faibles au niveau des armoires de commande Chaufferie A, Sous Stations B et C seront à la charge du lot GTC.

Le lot GTC fournira les jeux de plans et de schémas électriques sur les armoires de Commandes ci-dessus et des schémas des modifications sur les armoires électriques divisionnaires lors de l'ajout de sous compteurs électriques ou de contacteurs pour piloter les équipements annexes : PAC Autonomes – Caissons VMC.

Un Bus tiré par le lot GTC reliera les automates de la chaufferie Bat A à la sous station Bat C en passant par la Sous station Bat B.

La communication de la supervision vers l'Extérieur sera effectuée avec une connexion via une carte Sim pour 3 ans.

L'enregistrement préconisé au niveau du décret BACS est de 5 ans. Deux ans et l'année civile en cours semblent suffisants sur l'ensemble des données à enregistrer avec un intervalle de temps fin (10 minutes). Une fois ce délai écoulé, des moyennes mensuelles ou horaires seront constituées pour permettre un historique plus étendu et moins lourd en stockage.

Les automates, logiciel de supervision ainsi que les équipements de régulations terminaux, les sous compteurs fournis devront être interopérables.

Installation d'onduleur sur le, (les) automate(s) principal pour le protéger des surtensions, micro-coupures, et le faire fonctionner en cas de coupure électrique pour qu'il puisse transmettre les informations, le commandes.

Les équipements déposés et encore opérationnels : (liste non exhaustive) Sondes soufflage QAM22, carte de régulation, horloges Hebdomadaires seront listées et stockées comme matériel de secours.

Le prestataire du lot GTC propose les Analyses fonctionnelles des différents équipements à piloter en Base :

- Pilotage de la cascade chaudière (Chaudière neuve modulante à condensation et ancienne chaudière à condensation) en fonction de la température extérieure, d'une température intérieure de référence et de l'Occupation.
- Pilotage des pompes primaires Chaufferie,
- Pilotage des pompes entre sous stations ou entre Sous station et chaufferie en Chaud et Froid en fonction de différentiel de température
- Pilotage des pompes de distribution terminales en chaud et froid ou change-over en fonction d'un différentiel de pression, corrigé avec un différentiel de température
- Pilotage des Caissons VMC en fonction de l'Occupation
- Pilotage des Unités de PAC Autonomes en fonction de l'Occupation et de la saison
- Pilotage des radiateurs en fonction de l'Occupation
- Pilotage des « VC » en fonction de l'Occupation et de la saison
- Pilotage des CTA et Extracteurs : en fonction de l'Occupation, de la saison, du nombre d'occupants (CO2) et avec de l'anticipation pour la mise chauffe (Soufflage PV-GV et Extracteur associé)

Des prestations supplémentaires éventuelles (PSE) facultatives sont prévues dans le présent lot, elles sont listées ci-dessous et détaillées en suivant :

- Pilotage des pompes primaires Froid
- Pilotage des pompes Aérocondenseur
- Pilotage Aérocondenseur
- Pilotage de la cascade entre deux chaudières Modulantes à condensation
- Pilotage des CTA et Extracteurs / Caissons VMC : en fonction de l'état de l'alarme incendie.

Après Validation par le Maître d'Ouvrage et le prestataire CVC, il transforme ces analyses en programme.

Ces programmes devront offrir la possibilité de gérer une partie des variables directement par les gestionnaires du site ou le mainteneur.

Une Annexe « Exemple paramètres de réglages » est proposée pour servir de base à la rédaction des analyses fonctionnelles et détaille les variables minimales qui devront être accessibles directement.

Les parties suivantes précisent les particularités de certaines zones ou de la mission souhaitée.

### LOT GTC GENERAL PSE 1 :

Chiffrage des points manquants pour obtenir une GTC de Niveau B selon la Norme NF EN ISO 52120-1 : 2022.

### LOT GTC GENERAL PSE 2 :

Le site possède une centrale incendie Siemens. A l'heure actuelle aucun pilotage des caissons VMC ou Double Flux ou encore de Clapets coupe-feu. Toutefois, avec les fréquentes modifications des locataires et des usages des zones, Il est intéressant de remonter l'état de la centrale incendie : **Repos** ou **Alarme** pour piloter le fonctionnement des équipements de ventilation.

Le mainteneur de la centrale incendie indique que lors des journées de test, l'état de la centrale peut être modifié une vingtaine de fois. Pour ne pas endommager les caissons par des arrêts-redémarrages fréquents, nous proposons une validation manuelle depuis la GTC pour la remise en route des caissons. Une alerte sera envoyée au gestionnaire du site qui pourra choisir d'attendre le lendemain des tests pour réenclencher les caissons en mode Pilotage GTC.

L'information peut être récupérée au niveau de la centrale au RDC (proche de l'accueil), Marquée SSI sur le niveau RDC du plan Incendie.

### LOT GTC EMETTEURS BASE :

L'annexe Excel « Equipements CCI CASTRES », Onglet « Emetteurs ABC » liste l'ensemble des équipements « VC » et Radiateurs.

Les Nouveaux « VC » installés par le prestataire du LOT CVC intègrent à minima une vanne deux voies (deux vannes 2 voies pour les « VC » du bâtiment C), plusieurs vitesses de Brassage. Ils seront pilotés par des Télécommandes Communicantes installées par le Prestataire LOT CVC. La liaison physique entre les Télécommande et les « VC » est réalisée par le LOT CVC.

La fourniture des Télécommandes incombe au prestataire du LOT GTC.

Les télécommandes seront communicantes avec une technologie sans fil (probablement en LoRa). Elles devront permettre de piloter localement les « VC » sur la consigne de température intérieure Hiver et Eté, L'ouverture-fermeture de la vanne et la vitesse de Brassage.

Il faut prévoir une architecture de communication avec une ou plusieurs passerelles qui centralisent les télécommandes mais aussi les têtes thermostatiques des radiateurs et éventuellement des sous compteurs électriques, le pilotage des caissons de VMC et des PAC Autonomes.

Décrire les autres fonctionnalités des télécommandes proposées même si leur mise en place n'est pas souhaitée en base. Exemple : récupération d'un signal ouverture fenêtre...

Les télécommandes devront être Synchronisées avec la supervision.

Une page web par niveau (ou par bâtiment) sera créée et permettra de visualiser chaque appareil. La supervision devra historiser sur 2 ans la consigne et la température ambiante, définir un planning sur chaque équipement.

Nous proposons de créer 3 programmes standards (Inoccupé, Occupation 5J, Occupation Réduite) et un programme personnalisable.

Le Lot GTC Paramétrera et Vérifiera le fonctionnement des télécommandes sur la supervision. Le prestataire du Lot CVC vérifiera le bon fonctionnement du pilotage des « VC » avec les Télécommandes. Quelques « VC » sont récents, nous proposons de les conserver et de changer uniquement la télécommande.

Points « VC » :

Bat A conservation au RDC : VC 10 SAS RDC / VC 17 RDC Bureau Nomade – VC 22 à 26 RDC : 5 Cassettes des Salles de réunions 1/2/4 – Aucune Suppression non remplacée

Bat B : Aucune conservation de « VC » actuel – Aucune Suppression non remplacée

Bat C : Attention « VC » 4 Tubes / Aucune conservation de « VC » actuel – Suppression non remplacée x 3 (Réfectoire SS sol, Régies 1 et 2 au R+1)

Les Radiateurs remplacés seront équipés d'une tête thermostatique communicante fournie par le lot GTC.

Bat A, à équiper : SS Sol N°1-2-3-4-6-8 / R+1 N°1-3 / R+2 N°1-2 / R+3 N°1

Bat B, à équiper : RDC N°1 / R+1 N°1-3

Bat C, à équiper : RDC N°8-10-10bis-11-12-13-14-16

Les programmes à implanter dans les Télécommandes serviront aussi pour le pilotage des Têtes Thermostatiques des radiateurs.

Forçage Inoccupation : lorsque la zone bascule sur une période d'inoccupation, la température ambiante souhaitée s'écrit sur la télécommande.



La modification locale de la consigne (dans la limite Haute ou Basse autorisée par la supervision) remet la zone en occupation pour 2 heures avant de rebasculer sur la consigne Inoccupation.

Exemple de pages programme souhaitée :

Programme Occupation 5 Jours.

	Occup						
	Inoccup						
Horaire	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
0							
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							

#### LOT GTC EQUIPEMENTS ANNEXES BASE :

- Pilotage des VMC à partir de planning Hebdomadaires personnalisé pour chaque Caissons (hors équipements Sous station Bat C) : x 6
- Pilotage Unités de PAC Réversibles à partir de planning + Télécommande Communicante : Amphi A, Broche Bat A, Archive RDC Bat A  
Chaque système de PAC Autonomes doit être piloté de manière personnalisée : c'est-à-dire un planning par Unité Extérieure.
- Remontée des sous compteurs (Via un Bus ou Lora) :

Depuis Sous Sol Bat A : PAC Broche + PAC Amphi A + Général Bat A + Départ Chaufferie A + Départ Général Bat B-C

Depuis Armoire Div Bat B (1/2 Niveau entre RDC et Sous Sol) : Général Bat C + CTA BAT C

Depuis Sous-sol Bat B : Trane (dont Primaire et Condenseur) + Divers Aux Bat B

### LOT GTC CHAUFFERIE A, EN BASE

- Fourniture, Pose et Raccordement des sondes de température au niveau de doigt de gans (installée par le lot CVC)
- Fourniture, Pose et Raccordement des sondes de température : Extérieure et Ambiante de référence (Avant SAS proche Amphi A) filaires ou sans fil
- Remontée des Températures A/R Entrée-Sortie Chaudières et de chaque réseau
- Pilotage des chaudières avec à minima cascade, loi d'eau sur température extérieure, Relance
- Pilotage des moteurs sur vanne 3 voies Change Over «VC » Bat A.
- Pilotage des pompes sur Variateurs (2 réseaux : Rad Bat A, VC Bat A Change Over) en fonction d'un delta P avec une correction avec Delta Température, dont permutation automatique des pompes tous les 30 jours.
- Pilotage de la pompe primaire Variable : Analyse fonctionnelle à décrire, dont permutation automatique des pompes tous les 30 jours.
- Pilotage des Pompes sur Variateurs « réseau Chaleur vers Sous stat Bat B » : sur delta température en conservant un débit minimum selon la température Ambiante de référence.
- Pilotage des moteurs sur vanne 2 voies de chaque chaudière en fonction de la cascade ou des pannes - (Etat des vannes O/F à remonter)
- Pilotage de la chaudière modulante en remplacement de la Optimagaz (dont Pilotage des V2V sur le retour réseau condensation)
- Prévoir un mode Automatique, un mode Arrêt Forcé, un mode Marche Forcé,
- Enregistrement 2 ans + Année en cours : Fonctionnement Chaudière (0-1 ou % pour des modulantes), Température Aller-Retour des Chaudières et Consigne Loi d'eau, Température Extérieure, Température Ambiante Sas Bat A, Temp Aller-Retour des 3 réseaux
- Alarmes importantes : Chaudières, Température réseau trop basse, Problème circulateur, Température des locaux trop basse.

Si les sondes, les modules de régulations, les contacteurs, les horloges sont en état satisfaisants, listé le matériel qui sera stocké pour être réutilisé en cas de défaut ou panne.

Tableau récapitulatif non exhaustif avec visuel, enregistrement, alarme et quelques remarques :

Equipements	Visuel	Enr	Alarme	Remarques
Défaut Général			Oui	Manque d'eau, avec pressostat Réseau Chauffage
Défaut Général			Oui	Défaut de tension
Sonde Temp E Condensagaz Normal	Oui	Oui		
Sonde Temp S Condensagaz Normal	Oui	Oui	Oui	Pilotage Chaudière avec loi d'eau + cascade seconde chaudière
Sonde Temp E Condensagaz Condenseur	Oui	Oui		
Sonde Temp S Condensagaz Condenseur	Oui	Oui		
Sonde Temp E Optimagaz	Oui	Oui		Eventuellement, en amont des deux chaudières : économie 1 sonde
Sonde Temp S Optimagaz	Oui	Oui	Oui	Pilotage Chaudière avec loi d'eau + cascade seconde chaudière
Sonde Temp A Rad Bat A	Oui	Oui		Correction Pilotage Circul Rad Bat A
Sonde Temp R Rad Bat A	Oui	Oui		Correction Pilotage Circul Rad Bat A
Sonde Temp A « VC » Bat A	Oui	Oui		Correction Pilotage Circul « VC » Bat A
Sonde Temp R « VC » Bat A	Oui	Oui		Correction Pilotage Circul « VC » Bat A
Sonde Temp A Chaleur vers Bat B	Oui	Oui		Pilotage Circul Chaleur vers BatB
Sonde Temp R Chaleur vers Bat B	Oui	Oui		Pilotage Circul Chaleur vers BatB
Sonde Temp Ext	Oui	Oui		Loi d'eau
Sonde Temp Ambiante SAS	Oui	Oui	Oui	Relance Chauffage
Pompe Primaire	Marche		Oui	
V2V Condensagaz ?	O/F		Oui	
V2V Optimigaz ?	O/F		Oui	
V3V Réseau « VC » Bat A Change Over	Hiv/Été	Oui	Oui	Ouvert vers Chauffage en Rouge, Ouvert vers Climatisation Bleu
Pompe Radiateur	A/%	Oui	Oui	1 ou 2 – Marche Arrêt – Valeur Fx (débit ou D P ou % de charge)
Pompe « VC » Bat A	A/%	Oui	Oui	1 ou 2 – Marche Arrêt – Valeur Fx (débit ou D P ou % de charge)
Pompe Chaleur vers Bat B	A/%	Oui	Oui	1 ou 2 – Marche Arrêt – Valeur Fx (débit ou DT ou % de charge)
PAC Amphi A	M/A	Oui	Oui	Fx + Temp Consigne, Temp Ambiante,
PAC Broche	M/A	Oui	Oui	Fx + Temp Consigne, Temp Ambiante,
PAC Archives	M/A	Oui	Oui	Fx + Temp Consigne, Temp Ambiante,
VMC DFlux				
VMC R+3				
VMC Autre (+/- Tourelle)				
Sous Compteur Elec				PAC x 2 / Gen Bat A / Chaufferie Bat A / Bat B+C– index P10
Sous Compteur Gaz				Prise BF Din au niveau du compteur GRDF, Connectiques Atex Impulsion à convertir

E : Entrée - S : Sortie – A : Aller – R : Retour

### LOT GTC CHAUFFERIE A PSE 3

- Pilotage de la chaudière modulante en remplacement de la Condensagaz (dont Pilotage des V2V sur le retour réseau condensation)

### LOT GTC SOUS STATION BAT B, EN BASE

- Ajout d'une carte de communication Trane LonWorks à implanter au niveau du groupe Froid couplé à une planification depuis la GTC pour Piloter les arrêts du groupe, éventuellement la consigne d'eau glacée et des auxiliaires (Pompes Primaires Froid, Pompes vers Aéroréfrigérant)
- Fourniture, Pose et raccordement des sondes de température au niveau de doigt de gans (installée par le lot CVC) et/ou remplacement de sondes existantes filaires ou sans fil...
- Remontée des Températures A/R Entrée-Sortie Groupe Froid Primaire et Aéroréfrigérant et de chaque Réseau
- Pilotage des moteurs sur vanne 3 voies Change Over «VC » Bat B et « VC » Club.
- Pilotage des pompes sur Variateurs (4 réseaux : Rad Cat B, Rad Bat C, VC Bat B Change Over, VC Club Change Over) en fonction d'un delta P avec une correction avec Delta Température, dont permutation automatique des pompes tous les 30 jours.
- Prévoir un mode Automatique, un mode Arrêt Forcé, un mode Marche Forcé,
- Enregistrement 2 ans + année en cours : Fx Groupe Froid et des Auxiliaires 0-1, Temp A/R des réseaux et Consigne Loi d'eau, Temp A/R des 4 réseaux
- Alarmes importantes : Groupe Froid, Problèmes sur les circulateurs

Si les sondes, les modules de régulations, les contacteurs, les horloges sont en état satisfaisants, listé le matériel qui sera stocké pour être réutilisé en cas de défaut ou panne.

Tableau récapitulatif non exhaustif avec visuel, enregistrement, alarme et quelques remarques :

Equipements	Visuel	Enr	Alarme	Remarques
Défaut Général			Oui	Manque d'eau, avec pressostat Réseau Froid (récupération sur Trane ?)
Défaut Général			Oui	Manque d'eau, avec pressostat Réseau Aérocondenseur (récup sur Trane ?)
Défaut Général			Oui	Défaut de tension
Sonde Temp E Grpe Froid Primaire	Oui	Oui		
Sonde Temp S Grpe Froid Primaire	Oui	Oui	Oui	
Sonde Temp E Grpe Froid Aéroréfrigérant	Oui	Oui		
Sonde Temp S Grpe Froid Aéroréfrigérant	Oui	Oui		
Sonde Temp A Rad Bat B	Oui	Oui		Correction Pilotage Circul Rad Bat B
Sonde Temp R Rad Bat B	Oui	Oui		Correction Pilotage Circul Rad Bat B
Sonde Temp A Rad Bat C	Oui	Oui		Correction Pilotage Circul Rad Bat C
Sonde Temp R Rad Bat C	Oui	Oui		Correction Pilotage Circul Rad Bat C
Sonde Temp A « VC » Bat B	Oui	Oui		Correction Pilotage Circul « VC » Bat B
Sonde Temp R « VC » Bat B	Oui	Oui		Correction Pilotage Circul « VC » Bat B
Sonde Temp A « VC » Club	Oui	Oui		Correction Pilotage Circul « VC » Club
Sonde Temp R « VC » Club	Oui	Oui		Correction Pilotage Circul « VC » Club
Pompe Primaire Froid	Marche		Oui	
Pompe Primaire Aéro réfrigérant	Marche			
V3V Réseau « VC » Bat B Change Over	Hiv/Eté	Oui	Oui	Ouvert vers Chauffage en Rouge, Ouvert vers Climatisation Bleu
V3V Réseau « VC » Bat Club Change Over	Hiv/Eté	Oui	Oui	Ouvert vers Chauffage en Rouge, Ouvert vers Climatisation Bleu
Pompe Radiateur Bat B	A/%	Oui	Oui	1 ou 2 – Marche Arrêt – Valeur Fx (débit ou D P ou % de charge)
Pompe Radiateur Bat C	A/%	Oui	Oui	1 ou 2 – Marche Arrêt – Valeur Fx (débit ou D P ou % de charge)
Pompe « VC » Bat B	A/%	Oui	Oui	1 ou 2 – Marche Arrêt – Valeur Fx (débit ou D P ou % de charge)
Pompe « VC » Club	A/%	Oui	Oui	1 ou 2 – Marche Arrêt – Valeur Fx (débit ou D P ou % de charge)
VMC R+1				
VMC Autre (+/- Tourelle)				
Sous Compteur Elec				Trane B / Aux bat B / Sous Stat C / Bat C – index P10

E : Entrée - S : Sortie – A : Aller – R : Retour



#### LOT GTC SOUS STATION BAT B PSE :

- PSE 4 : Circulateur Primaire Froid : Pilotage des Variateur communicants installés par le lot CVC. Fréquence Minimale équivalente au débit minimum constructeur, Hausse des Fréquence (et du débit) en fonction du nombre de compresseurs en fonctionnement. Cette Option est réalisable si le réseau Froid de la sous station B vers le Bat A est isolé sur un réseau spécifique.
- PSE 5 : Optimisation Pilotage Réseau Aéroréfrigérant, même principe que pour les pompes primaires : Fréquence minimale équivalente au débit minimum constructeur, hausse des fréquences (et du débit) en fonction de la charge du groupe.
- PSE 6: Optimisation du Pilotage de l'Aéro-réfrigérant : Luve Contardo, 5 étages de 2 ventilos, Piloté localement par une armoire extérieure et autonome. Fourniture et installation d'un variateur de fréquence pour utiliser toute la batterie d'échange.
- PSE 7 : Pilotage des pompes sur Variateurs pour le réseaux Froid vers Bat A dans le cas de la création d'un réseau isoler du réseau Primaire, Ajout de sondes A/R et pilotage sur la base du Delta T, dont permutation automatique des pompes tous les 30 jours.
- PSE 8: Remontées informations du groupe froid : Index horaires pompes, Index horaires compresseurs, consigne Eau Glycolée, Arrêt horaire, Température Entrée-Sortie Echangeur Evaporateur, Pressions Entrée-Sortie Compresseurs (ou Circuits), Pressions Entrée-Sortie Détendeur, Température Entrée-Sortie Echangeur Condenseur...

### LOT GTC SOUS STATION BAT C, EN BASE

Les trois Caissons de soufflages existants seront pilotés par la future GTC. Il y aura des adaptations Hydrauliques : principalement le remplacement des V3V motorisées des batteries chaudes et Froides (x6) par des Vannes 2 Voies motorisées (x6) et le remplacement des circulateurs (Lot CVC).

- Fourniture, Pose et raccordement des sondes de température au niveau de doigt de gans (installée par le lot CVC) et/ou remplacement de sondes existantes filaires ou sans fil...
- Fourniture, Pose et raccordement des sondes de CO2 filaires ou sans fil... x 2 (« Conférence » et « Zone Centrale »)
- Fourniture, Pose et raccordement des sondes de Température filaires ou sans fil... x 3 (« Conférence » et « Zone Centrale » et « Couloir RDC Proche WC »)
- Pilotage des Caissons d'insufflation Vitesse ventilateur + extraction + V2V, loi d'eau sur température extérieure, temp CO2, Relance Temp et CO2
- Pilotage des moteurs sur vanne 2 voies des 6 Batteries au niveau des caissons d'insufflation.
- Pilotage des moteurs sur volet d'air neuf des 3 caissons d'insufflation.
- Pilotage des pompes sur Variateurs (2 réseaux : Réseau Chaleur, Réseau Froid) en fonction d'un delta P avec une correction avec Delta Température, dont permutation automatique des pompes tous les 30 jours.
- Prévoir un mode Automatique, un mode Arrêt Forcé, un mode Marche Forcé,
- Enregistrement 2 ans + année en cours : Fonctionnement Circulateurs, Caissons et Extracteurs, Température Ambiante x 3, Sonde CO2 x 2, Température Aller-Retour du réseau Chauffage et du réseau Climatisation, Température Soufflage x 3
- Alarmes importantes : Volet Air Neuf, Caissons et Extracteur, Problème circulateur

Si les sondes, les modules de régulations, les contacteurs, les horloges sont en état satisfaisants, lister le matériel qui sera stocké pour être réutilisé en cas de défaut ou panne.

Tableau récapitulatif non exhaustif avec visuel, enregistrement, alarme et quelques remarques :

Equipements	Visuel	Enr	Alarme	Remarques
Défaut Général			Oui	Défaut de tension
Sonde Temp Souffla Caisson Hygiénique	Oui	Oui		Pilotage V2V Chaud ou Froid
Sonde Temp Souffla Caisson Zone Centrale	Oui	Oui		Pilotage V2V Chaud ou Froid
Sonde Temp Souffla Caisson Conférence	Oui	Oui		Pilotage V2V Chaud ou Froid
Sonde Temp A Chauffage Bat C	Oui	Oui		Correction Pilotage Circul Chauffage Bat C
Sonde Temp R Chauffage Bat C	Oui	Oui		Correction Pilotage Circul Chauffage Bat C
Sonde Temp A Climatisation Bat C	Oui	Oui		Correction Pilotage Circul Climatisation Bat C
Sonde Temp R Climatisation Bat C	Oui	Oui		Correction Pilotage Circul Climatisation Bat C
Sonde Temp Ambiante Couloir WC	Oui	Oui	Oui	Pilotage Chauffage – Clim + Relance Chauffage
Sonde Temp Ambiante Zone Centrale	Oui	Oui	Oui	Pilotage Chauffage – Clim + Relance Chauffage + Pilotage PV-GV
Sonde Temp Ambiante Conférence	Oui	Oui	Oui	Pilotage Chauffage – Clim + Relance Chauffage + Pilotage PV-GV
Sonde CO2 Zone Centrale	Oui	Oui		PV – GV Ventilateur + Extraction
Sonde CO2 Conférence	Oui	Oui		PV – GV Ventilateur + Extraction
Pompe Bat C Chauffage	A/%	Oui	Oui	1 ou 2 – Marche Arrêt – Valeur Fx (débit ou D P ou % de charge)
Pompe Bat C Climatisation	A/%	Oui	Oui	1 ou 2 – Marche Arrêt – Valeur Fx (débit ou D P ou % de charge)
V2V Chauff Caisson Hygié	Oui			F / % O
V2V Clim Caisson Hygié	Oui			F / % O
V2V Chauff Caisson Conférence	Oui			F / % O
V2V Clim Caisson Conférence	Oui			F / % O
V2V Chauff Caisson Zone Centrale	Oui			F / % O
V2V Clim Caisson Zone Centrale	Oui			F / % O
Volet AN Caisson Hygié			Oui	O/F
Volet AN Caisson Conférence			Oui	O/F
Volet AN Caisson Zone Centrale			Oui	O/F
Caisson VMC WC RDC Bat C				
Caisson VMC WC R-1 Bat C				
Sous Compteur Elec				Aucun

E : Entrée - S : Sortie – A : Aller – R : Retour

**LOT GTC SUPERVISION**

Une page d'accueil avec un Plan RDC et la vision des 6 zones : Bat A, Bat B, Bat C, Chauff Bat A, SS Stat B, SS Stat C

Et un menu latéral : Administrateur, Programme, Visualisation et réglages...

**Pour les Emetteurs :**

- 1) Visuel 1 : Pages par niveau avec visualisation des émetteurs sur fond de plans, Ou une page par Bâtiment : Sonde Température Extérieure + Sonde Ambiante de référence + Consigne et Température Ambiante de chaque appareil
- 2) Visuel 2 : Page format tableau – liste des émetteurs avec Type Programme, Consigne, Ambiance, Sélection pour Export possible, Sélection Prog Menu pilotage menu déroulant (pour un paramétrage rapide)
- 3) Visuel 3 : Pages de paramétrages (Temp Occup, Temp Inoccup, Plage autorisée Hiver, Eté...) / Export paramètres. Clic sur chaque émetteur pour voir l'état et les températures + Personnalisation du programme. Export en Base Intervalle horaire « moyenne de l'intervalle min » (menu déroulant sélection intervalle : mini 2-3 minutes, P10 min, P30 min, 1 heure, 3 heures, jour).  
Sélection période 1 jour à 1 an avec personnalisation des dates possible

**Exemple de pages programme souhaitée :**

Programme Occupation 5 Jours.

	Occup	Inoccup					
Horaire	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
0							
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							



**Chaufferie Bat A :**

- 1) Visuel 1 : Schéma hydraulique : 2 chaudières, Etats des pompes, Positions des vannes, départs réseaux, sondes températures réseaux,
- 2) Visuel 2 : Tableau avec nom équipements, valeurs en cours, cases à cocher pour la sélection d'équipements (ou de valeurs si plusieurs par équipement) à exporter, intervalle de temps et période
- 3) Visuel 3 : Page paramétrage (loi d'eau, Température non chauffe Occup, Paramétrage Pompes Cascade chaudière, Alarmes) / Export Paramètres

**Sous Stat Bat B :**

- 1) Visuel 1 : Schéma hydraulique du groupe froid + Aéroréfrigérant, Etat des pompes, position des vannes, départs réseaux, sondes températures réseaux
- 2) Visuel 2 : Tableau avec nom équipements, valeurs en cours, cases à cocher pour la sélection d'équipements (ou de valeurs si plusieurs par équipement) à exporter, intervalle de temps et période
- 3) Visuel 3 : Page paramétrage des variables (loi d'eau, Température non climatisation Occup, Paramétrage Pompes, Cascade chaudière, Alarmes) / Export Paramètres

**Sous Stat Bat C :**

- 1) Visuel 1 : Schéma hydraulique et Aéraulique : Caissons Insufflations, Extraction, Etat des pompes, Position des vannes, départs réseaux, sondes températures réseaux, Températures Ambiantes et Taux de CO2
- 2) Visuel 2 : Tableau avec nom équipements, valeurs en cours, cases à cocher pour la sélection d'équipements (ou de valeurs si plusieurs par équipement) à exporter, intervalle de temps et période
- 3) Visuel 3 : Page paramétrage (Consigne Ambiance Occup-Innocup, Consigne Temp Soufflage, Vit Petite ou Grande Ventilateur soufflage, Départ Ventilateur Extraction, Paramétrage Pompes, Vannes 2 Voies, Volet Air neuf, Alarmes) / Export Paramètres

**Divers :**

Sous compteurs / Caissons VMC / PAC Autonomes

Ces points seront positionnés sur les plans des Emetteurs ET/OU Accessible avec un Menu spécifique.

- Remontée des défauts de l'installation et transmission d'une alarme vers le prestataire de maintenance. Les alarmes pourront être temporisées avec un délai de 5 secondes pour éliminer les alarmes intempestives dues par exemple à des microcoupures.
- Remontée des sous compteurs : Colonnes Index, Colonne Différence d'index, Puissance Instantanée, Tracé de courbe avec différence d'index (et/ou Puissance Instantanée), Mise en Valeur Dernière Valeur horodatée, Création d'un tableau de cumul de consommation Mensuel de chaque compteur et l'Export des tableaux ou courbes.
- Remontée des caissons VMC : Arrêt – fonctionnement (Exemple 0-1 ou point lumineux avec code couleur), Visualisation de la période Occupation-Inoccupation, Paramétrage du planning de fonctionnement, Export du fonctionnement
- Remontée des PAC Autonomes : Arrêt – Fonctionnement (Exemple 0-1 ou point lumineux avec code couleur), Sous compteurs si présents, Consigne de température, Température ambiante, Planning Occupation, Inoccupation.

## 4. REPONSE DU CANDIDAT :

### 4.1 Prix sur BASE / PSE (non-obligatoire) / PSE Obligatoire/ Variante exigée

Intègre la remise du Certificat Economie Energie si le candidat valorise directement les CEE en déduction

Ces prestations sont reprises et détaillées dans un DPGF pour chacun des lots.

Il est possible de regrouper plusieurs lignes pour les prestations prévues en Base. Chaque ligne de PSE doit être, si elle est complétée, remplie de façon unitaire.

Il existe des fiches CEE compatibles avec certaines actions de rénovation. (surface Bureaux, Enseignements...)

La mise en valeur des fiches et des MWhcumac associés avec leur valorisation potentielle sera un plus au niveau des réponses.

#### Attention :

Les PSE Obligatoires et la Variante exigées seront impérativement renseignées.

L'absence de réponse aux PSE obligatoires et /ou à la Variante exigée rendra l'offre non conforme, elle sera déclarée irrégulière.

#### 4.2 Mémoire Technique :

**Partie Commune 2 lots :** Description de la société, son implantation locale, les référents techniques, commerciaux, administratifs, exploitants qui seront affectés à la mission et leurs coordonnées : téléphone, mail.

Chiffre d'affaires annuel spécifiques aux lots souhaités sur les 3 dernières années

3 références locales (Tarn et Départements limitrophes) et récentes (2024, sinon 2023) avec Contacts du responsable (tel-mail) que l'on pourra solliciter pour Avis

**Protocole de Traitement des déchets (avec RSE)**

**Efforts réalisés – Mise en place d'actions autour de l'environnement : RSE, Décarbonation, RH...**

Qualifications spécifiques ingénierie et pose autour des équipements CVC et GTC - Exemple: OPQIBI 1412 / OPQIBI 1322...ou autres.

#### **SPECIFIQUE LOT CVC :**

Il détaille le choix des équipements proposés et les met en valeur :

- Les produits proposés, (Description + fiches techniques en annexes de la réponse)
- La pose,
- la facilité de maintenance,
- Leur indice durabilité, durée de garantie,
- les éléments indiquant la Provenance, le Marquage CE, la Classe Eurovent...et tout autre élément attestant de la qualité du produit proposé,
- Le rapport qualité prix Matériels

Principalement : Chaudière à condensation / Circulateurs / Vannes 2 ou 3 voies et leur motorisation / Ventilo-convecteurs et Radiateurs

- Compatibilité du matériel fourni avec des systèmes communicants ouverts pour assurer le pilotage et la remontée d'information.
- **Description des fiches CEE accessibles avec les équipements proposés et de leur valorisation**
- Description des fonctionnalités intéressantes et complémentaires de ces équipements
- Description d'une phase de Conception, de Travaux, de Réception, de suivi sur la durée de garantie
- Avis sur les programmes, le réglage des équipements proposé par le lot GTC.

#### **Avis sur les équipements qui pourraient être conservés sur la Variante.**

En complément du chiffrage, la justification de l'intérêt (financier, technique, autres...) de conserver certains équipements est attendue au niveau de la réponse.

### SPECIFIQUE LOT GTC :

Il détaille le choix des équipements proposés et les met en valeur :

- Les produits proposés, (Description + fiches techniques en annexes de la réponse)
- La pose,
- la facilité de maintenance,
- Leur indice durabilité, durée de garantie,
- les éléments indiquant la Provenance, le Marquage CE, la Classe Eurovent...et tout autre élément attestant de la qualité du produit proposé,
- Le rapport qualité prix Matériels

Principalement : Automates, logiciel de supervision, Passerelles, Architecture de communication, Télécommandes « Ventilo-convecteurs », Tête thermostatique, Sous compteurs, Sondes déportées : Température, CO2...)

- Description des pages web potentielle (exemple en annexe) Pages visualisations / Pages paramétrages /
- Description des accès : Administrateur / Maintenance / Usagers (avec des fonctionnalités verrouillées en fonction du niveau d'accès)
- Description des fiches CEE accessibles avec les équipements proposés et de leur valorisation
- Description des fonctionnalités intéressantes et complémentaires de ces équipements
- Description d'une phase de Conception, de Travaux, de Réception, de suivi sur la durée de garantie

Exemple d'analyse fonctionnelle à proposer dans le mémoire pour quelques ensembles d'équipements à piloter :

- Pompes Variables d'un réseau de distribution terminale avec Change-Over,
- Caisson de soufflage « Conférence » et son extraction,
- Cascade chaudières à condensation : Nouvelle + Ancienne
- PSE : Pilotage des pompes primaire Froid
- PSE : Pilotage des pompes condenseur Froid
- PSE : Pilotage de la charge de l'aéroréfrigérant

Avis sur la protection du matériel électronique et la continuité du pilotage ou la mise en sécurité (mise en place d'onduleurs) en cas de microcoupures, surtensions...

Avis sur la GTC mise en place et les points manquants pour atteindre une GTC Type B (Chauffage, Climatisation, Ventilation) au sens de la norme **la Norme NF EN ISO 52120-1 : 2022**

Décret BACS : fournir un exemple de revue documentaire qui sera réalisée à l'issue de la mission en vue des inspections périodiques du Décret BACS.



#### 4.3 Planification des travaux :

##### Partie commune :

Description de l'organisation et de la durée de chaque phase, Découpage de chaque phase pour bien suivre les étapes nécessaires, positionner les validations nécessaires, les points d'avancement de la part du Client, de l'autre LOT.

Découpage minimum : Lancement, Commande, Conception (à minima Analyse Fonctionnelle pour le lot GTC, Validation par le lot CVC), Réalisation, Réception, SAV, Extension garantie  
Délai de commande du matériel, Délai de livraison... Organisation pour la réception du matériel, Place nécessaire pour le stockage des équipements

Déroulement : Description des moyens humains et techniques mobilisés : Pour les Ressources humaines : Nom, Prénom, implantation, CV et/ou Compétences et/ou Formations suivies et réussies, Ancienneté dans l'entreprise, niveau de participation aux différentes phases (en heure ou en jour)

La mise en valeur des compétences en connaissance de base et en pilotage d'équipements CVC sera un plus pour le lot GTC.

Organigramme (ou description) de l'équipe prévu pour chaque LOT;

Exemple : Un fichier Excel peut être transmis en annexe pour présenter les plannings, les ressources...

Phase	Chef Projet	Poseur 1	Poseur 2	Poseur 3	Poseur 4	
Conception	X					
Pose « VC »	X	X	X	X		
Travail Chaufferie	X			X	X	
Réception	X	X				

RH	Nom - Prénom	Compétence	Heures - Jours	Autres
Chef Projet	Mme – M.	CV Annexe Ou description		
Poseur 1				
Poseur 2				
Poseur 3				
Electricien 1				