

		
<p>Établissement Support GHT</p>	<p><b>Cahier des charges</b></p>	<p>GHT SOMME LITTORAL SUD</p>

**Travaux d'aménagement du bâtiment n°1 du centre St Victor CHU AMIENS  
Lot 03 CVC**

## SOMMAIRE

1	GENERALITES .....	3
1.1	PRESCRIPTIONS GENERALES.....	3
1.1.1	Objet et étendue des travaux.....	3
1.1.2	Sécurité et protection de la santé .....	3
1.1.3	Déchets.....	3
1.1.4	Normes et règlements.....	4
1.1.5	Pièces à fournir par les entreprises .....	5
1.1.6	Connaissance des locaux.....	6
1.1.7	Objet des études préalables.....	6
1.1.8	Projet technique définitif .....	6
1.1.9	Études d'exécution .....	6
1.1.10	Auto contrôles de l'entreprise.....	7
1.1.11	Réception des installations.....	7
1.2	OBLIGATIONS DU TITULAIRE .....	8
2	Travaux .....	8
2.1	Visite de site avant chiffrage .....	8
2.2	Environnement.....	8
2.3	Etendue des prestations.....	9
2.4	Coordination.....	9
2.4.1	Réunions de chantier.....	9
2.5	Description des ouvrages .....	10
2.5.1	Ventilation : .....	10
2.5.2	Chauffage.....	11

# **1 GENERALITES**

## **1.1 PRESCRIPTIONS GENERALES**

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) complète toutes les pièces annexées à chaque lot, sachant que ce document associé à toutes les autres pièces des différents lots ne font qu'un seul et même dossier contractuel.

Les plans, les dessins et descriptif serviront de base aux devis.

Les ouvrages figurant sur l'un des documents et omis dans l'autre sont dus au marché.

D'autre part, le présent CCTP et les plans ne pouvant contenir l'énumération rigoureuse et la description de tous les matériaux, détails ou dispositifs, il reste entendu que seront compris dans le prix forfaitaire, non seulement tous les travaux indiqués aux pièces du marché, mais aussi ceux implicitement nécessaires au parfait achèvement de la construction, suivant toutes les règles de l'Art, les règlements et les normes en vigueur et les règles élémentaires de l'esthétique.

Si l'entreprise le juge nécessaire, afin de détailler son offre, le BPU pourra être remis avec des lignes de prix complémentaires.

### **1.1.1 Objet et étendue des travaux**

Le présent Cahier des Charges Techniques a pour objet de définir tous les travaux qui seront susceptibles d'être exécutés dans le cadre de l'aménagement bâtiment n°1 sur le site Saint Victor du CHU AMIENS.

Le présent marché a pour objet de mettre en œuvre des installations de CVC dont le périmètre est le suivant :

VENTILATION : Ajout de réseaux de ventilation type VMC, clapets coupe-feu

CHAUFFAGE : Modification du réseau de chauffage.

### **1.1.2 Sécurité et protection de la santé**

Une coordination de chantier est prévue conformément à la loi 93-1418 du 31 décembre 1993 et au décret 94-1159 du 26 décembre 1994.

D'une manière générale les entreprises devront toutes les installations réglementaires de sécurité et de protections de la santé. Elles auront à charge les protections qui leur sont propres ainsi que toutes les dispositions prévues, dans le cadre du PGC établi par le coordonnateur SPS et le CCAP.

Toutes les entreprises veilleront à ce que leurs personnels soient équipés et utilisent les équipements de protection individuels adaptés à leur activité.

Chaque entreprise est responsable de la prévention des accidents pour ce qui concerne ses travaux

### **1.1.3 Déchets**

Chaque entreprise intervenant sur le chantier est responsable de l'évacuation des déchets directement ou indirectement produits par son activité.

Ceux-ci seront évacués vers les filières de traitement adaptées selon leurs natures.

Un nettoyage quotidien sera à prévoir en ce sens.

## 1.1.4 Normes et règlements

### 1.1.4.1 Généralités

Dans l'étude et l'exécution de son marché, l'entrepreneur devra tenir compte des stipulations, lois, décrets, ordonnances, circulaires, normes françaises homologuées par circulaires officielles, normes françaises homologuées par l'AFNOR, documents techniques unifiés... Applicables aux travaux décrits par le présent document en vigueur à la date de la remise de l'offre, ainsi qu'aux règles de l'art.

Si en cours de travaux, de nouveaux règlements entraient en vigueur, l'entreprise serait tenue d'en référer par écrit aux Maître d'Ouvrage et Maître d'Œuvre.

Il sera toujours fait l'application de la dernière édition, avec mise à jour suivant l'additif rectificatif en vigueur à la date fixée pour la remise des offres.

Les installations seront réalisées conformément aux normes en vigueur avec fourniture, pose et raccordement en ordre de marche, ainsi que les essais et la mise en route de tous les équipements.

Les appareils et matériaux seront de la meilleure qualité, et répondront exactement aux conditions nécessaires à la bonne exécution des travaux.

Tout appareil ou travail présentant des défauts sera refusé et toutes les conséquences de ce refus seront à la charge de l'entreprise.

Les matériaux ou produits utilisés seront agréés CSTB ou, à défaut, feront l'objet d'un agrément écrit par le Bureau de Contrôle.

Les références aux documents énoncés ci-après ne constituent aucun caractère limitatif et ne constituent qu'un rappel des principaux documents applicables pour un bâtiment d'équipement normal.

Les installations décrites au présent document seront conformes :

D'une façon générale, l'ensemble des matériaux et l'exécution des différents ouvrages répondra aux règles de l'art et sera conforme aux normes et règlements en vigueur et notamment :

- Aux Règles de l'Art ;
- Aux Lois, Décrets, Arrêtés et Circulaires Ministérielles ;
- Aux dernières Normes françaises publiées par l'Association Française de Normalisation

(A.F.N.O.R.) et homologuées par arrêté ministériel en vigueur à la date de la remise des offres ;

- Aux derniers Documents Techniques Unifiés (D.T.U.), Notices du C.S.T.B. ;
- Aux règles APSAD dernière édition ;
- À la réglementation « Handicapés »,
- Aux prescriptions du Code du Travail concernant l'hygiène et la sécurité,
- Au règlement Sanitaire Départemental.
- À la nouvelle réglementation acoustique (NRA) : Niveaux de bruit des appareils, et du niveau de bruit transmis.

Les textes de base énoncés dans les chapitres suivants ne présentent aucun caractère limitatif et ne constituent qu'un rappel des principaux documents applicables à l'installation.

Les installations seront conformes aux dernières prescriptions des Documents Techniques Unifiés (D.T.U.), notamment :

Chauffage :

- DTU 65.3 Installations de sous-stations d'échange à eau chaude sous pression.
- DTU 65.9 Installations de transports de chaleur.
- DTU 65.11 Dispositifs de sécurité des installations de chauffage central.
- DTU 65.20 Isolation des circuits, appareils et accessoires.

Ventilation :

- DTU 68.1 Installations de ventilation mécanique contrôlée.
- DTU 68.2 Exécution des installations de ventilation mécanique.
- DTU 68.3 Installation de ventilation mécanique dans les locaux d'habitation.

#### **1.1.4.2 Textes réglementaires**

L'intégralité des Ouvrages devra satisfaire au moins aux textes réglementaires ainsi qu'aux règles et recommandations des associations professionnelles et des associations agréées, exception faite des adjonctions ou modifications des spécifications approuvées par le Maître d'Œuvre et le Contrôleur Technique.

#### **1.1.4.3 Normes**

Doivent être considérées l'ensemble des normes françaises ainsi que les normes énumérées aux annexes "textes normatifs" de certains DTU cités ci-avant.

### **1.1.5 Pièces à fournir par les entreprises**

#### **1.1.5.1.1 Pendant la période de préparation et avant début des travaux**

L'entreprise devra remettre le dossier d'exécution des ouvrages concernant l'installation, et ce, pour la mise au point du projet à réaliser, au Maître d'ouvrage.

Ce dossier comprendra

- Les schémas :

Des réseaux de tous les fluides, sur ces schémas seront clairement indiqués le repérage des divers tronçons de réseau, les diamètres et débits.

Les schémas des installations techniques pour affichage dans les locaux techniques.

- Les plans :

Portant le repérage indiqué sur les schémas, portant la mention de l'emplacement des réservations et des percements prévus.

D'exécution complets, comportant tous renseignements utiles à leur vérification et leur compréhension.

Les séries de plans portant mention de l'emplacement des trappes de visite en gaines techniques et faux plafonds prévus par l'entreprise, avec leur section.

- Les notes de calculs des fluides :

Les notes de calculs étant dues par chaque lot avant exécution des ouvrages, celles-ci seront établies sous la responsabilité du titulaire et seront transmises à l'approbation du Maître d'œuvre et du Bureau de Contrôle.

- La liste du matériel avec les fiches techniques correspondantes :

Appareillage et fournitures, correspondant à celle arrêtée pour le Marché.

- Les plannings :

D'études, de commandes, d'approvisionnements,

- Les informations aux autres lots :

Nécessaires à la coordination, notamment poids des matériels, les puissances électriques etc....

Durant cette phase de l'exécution, l'entreprise présentera les échantillons des matériels.

L'entreprise devra également fournir :

- Les caractéristiques précises de chaque appareil, avec échantillonnage ;

- Les avis techniques des matériels et matériaux employés ;

- Les séries de plans portant mention de l'emplacement des percements, trappes de visite en gaines techniques et faux plafonds prévus par l'entreprise, avec leur section.

### **1.1.6 Connaissance des locaux**

Avant toute remise d'offre le titulaire du présent lot devra avoir visité les locaux concernés et avoir pris connaissance de manière exhaustive des installations à modifier, déposer, ainsi que l'ensemble des installations concernées par les travaux prévus.

### **1.1.7 Objet des études préalables**

L'ensemble des études préalables à tous travaux aura pour objet la garantie de résultat.  
Sur l'ensemble des travaux mis en œuvre la maîtrise d'ouvrage exige une garantie de résultat.

### **1.1.8 Projet technique définitif**

Le projet technique d'exécution sera établi par l'entrepreneur. Il sera soumis au Maître d'ouvrage et exceptionnellement au Maître d'œuvre suivant les besoins, ainsi qu'au Bureau de Contrôle.

Ce projet comprendra notamment :

- Les plans définitifs, complets et détaillés ;
- Les schémas de principe ;
- Toutes les notes de calculs ;
- Les fiches techniques des équipements ;
- Tous les certificats de conformité des équipements et matériaux ;
- Les procès-verbaux d'essais et mises en service normalisés suivant la demande du bureau de contrôle.

### **1.1.9 Études d'exécution**

Dans le cadre de son offre, l'entreprise devra établir, en conformité avec les pièces marché tous les plans et détails nécessaires à l'exécution des ouvrages en liaison avec les autres lots, qui devront être transmis pour validation au bureau de contrôle ainsi qu'à la maîtrise d'œuvre.

L'entreprise devra prendre en compte les avis et adaptations qui seraient formulés par la maîtrise d'ouvrage et le bureau de contrôle sans que cela n'entraîne un supplément sur le prix forfaitaire.

Les documents que l'entreprise doit établir au titre de son marché seront fournis au Maître d'ouvrage ainsi qu'au bureau de contrôle pour validation dans les délais contractuels (voir période de préparation ou autres dispositions retenues) et devront faire l'objet d'un bordereau de remise.

Aux dates fixées par le planning et avant toute mise en œuvre, l'entrepreneur fournira pour approbation par le Maître d'ouvrage et le Bureau de Contrôle les plans et détails d'exécution de ses ouvrages comprenant :

- Les tracés de toutes les canalisations et réseaux ;
- Toutes les réservations dans les maçonneries et cloisons avec leurs côtes ;
- L'implantation des appareils ;
- Les plans des gaines avec le positionnement des équipements et terminaux ;
- Les notes de calculs.

Étant entendu que ces documents seront établis en coordination avec les entreprises de gros-œuvre, électricité, menuiseries intérieures placo etc. et que l'entrepreneur du présent lot coopérera à l'établissement des plans d'exécution des lots dont les ouvrages auraient des incidences sur ses propres travaux.

En cas de remise tardive de ces documents, les réservations et autres travaux préparatoires seront exécutés aux frais de l'entrepreneur du présent lot.

Il est rappelé que l'entrepreneur assume seul la responsabilité de ses études et calculs ainsi que l'exécution de ses travaux.

Chaque Entrepreneur doit prendre connaissance de l'ensemble du projet (CCTP, plans), en vue de se renseigner sur la répercussion des autres corps d'état sur le sien et de tenir compte des sujétions éventuelles qui peuvent le concerner.

### 1.1.10 Auto contrôles de l'entreprise

Dans le cadre des vérifications techniques qui leur incombe (code de la construction article L 111-38), l'entreprise devra avant tout début d'exécution, proposer à l'agrément du Maître de l'Ouvrage ou du Maître d'Œuvre, ainsi qu'à l'avis du bureau de contrôle, le programme "d'autocontrôle" qu'elle entend adopter sur leur fournitures et prestations.

En cours de travaux, l'entrepreneur du présent lot devra s'assurer à tout moment par des contrôles internes de la qualité des travaux réalisés, il devra à ce titre fournir des procès-verbaux sur les prestations suivantes à la demande du Maître d'ouvrage et exceptionnellement du Maître d'œuvre suivant les besoins ainsi que du bureau de contrôle :

#### **Vérification en cours de chantier**

L'entreprise devra prendre toutes les mesures pour vérifier ses ouvrages.

- Avant la mise en œuvre du calorifugeage ;
- Avant le rebouchage des trémies ;
- Avant la fermeture des gaines techniques.

Ces vérifications s'effectueront en présence du Maître d'Œuvre s'il le demande, de ses représentants et de l'installateur.

Tous les essais pourront être différés tant qu'une partie quelconque des fournitures ou de leur mise en Œuvre ne sera pas acceptée. Les conséquences en découlant restant à la charge de l'entreprise.

Le Maître d'Œuvre procédera durant le chantier aux vérifications suivantes :

- La conformité des installations posées avec le devis descriptif.
- La bonne exécution et la conformité avec les règles de l'Art.

Toutes les pièces endommagées durant le transport, le stockage ou la mise en place seront purement et simplement refusées et toutes vérifications que le Maître d'Œuvre jugera nécessaire.

Les ouvrages défectueux refusés par la maîtrise d'œuvre ou le Bureau de Contrôle technique seront remplacés ou mis en conformité aux seuls frais de l'entreprise.

L'entreprise aura à sa charge les travaux et fournitures provisoires permettant les vérifications.

### 1.1.11 Réception des installations

La réception des travaux s'effectue sur convocation du Maître d'ouvrage. À cet effet, le titulaire du marché doit transmettre le DOE dans les 15 jours, passer ce délai le maître d'ouvrage se réserve le droit d'appliquer les pénalités décrite à l'article du CCAP.

## 1.2 OBLIGATIONS DU TITULAIRE

Le titulaire est censé avoir pris connaissance de façon approfondie de tous les éléments constitutifs du présent cahier des clauses techniques particulières.

De par ses compétences, il est censé avoir signalé toute omission ou détail paraissant non adapté au type de système qu'il préconise.

Le titulaire reconnaît avoir accepté tous les éléments du présent document, et s'engage à réaliser les travaux en conformité avec les règles indiquées.

Pendant le déroulement des travaux dont il a la charge, il doit rendre compte aux responsables du chantier du CHU toute dérive, concernant soit le respect du planning soit toute perturbation due aux autres corps de métier ayant part au chantier.

Le titulaire s'engage à respecter le secret professionnel le plus absolu sur tous documents, informations, données provenant du CHU Amiens Picardie qu'ils soient ou non expressément désignés comme confidentiels.

## 2 Travaux

### 2.1 Visite de site avant chiffrage

Les entreprises consultées auront une connaissance des lieux et auront la liberté de poser l'ensemble des questions, par écrit sur la plateforme des marchés publics, nécessaires à la bonne compréhension du projet pour établir leurs chiffrages.

Aucune réclamation ne pourra être reçue par le maître d'ouvrage après la remise des plis.

### 2.2 Environnement

Les travaux du présent marché seront réalisés au sein d'un site hospitalier en activité, une coactivité et des limites de prestation seront à prévoir pour chaque lot, tant au niveau des approvisionnements (stockage) que de la réalisation des ouvrages.

En effet, le reste du site St Victor où se situe notre zone de travaux est actuellement en exploitation.

L'entreprise réalisant les travaux devra notamment prendre en compte et répondre aux spécifications suivantes (liste non exhaustive voir spécifications au cahier des prescriptions communes en annexe) :

- Installations provisoires si nécessaire, (installations de chantier)
- Prise connaissance de l'ensemble des contraintes et de toutes les sujétions incombant au fait de réaliser les travaux en site occupé, (stockage limité)
- Fourniture et réalisation d'un plan de prévention des risques, et de limitation de tous les types de nuisances (poussière, bruit, présence de public, ...),
- Nettoyage à la fin de chaque tâche et en fin de journée des zones qui auront été concernés par la réalisation des travaux,

Si celle-ci déroge aux points évoqués ci-avant, elle s'expose à une possibilité d'arrêt immédiat de l'ensemble des travaux en cours avec obligation de palier les irrégularités observées ayant conduit à la suspension de la réalisation des travaux.



Le titulaire doit respecter les règles de l'établissement concernant :

- les zones de silence
- la circulation à l'intérieur ou à l'extérieur de l'établissement
- toute autre réglementation

"Les travaux respecteront la plage horaire définie par le responsable du chantier du Centre Hospitalier Universitaire d'Amiens. Celles-ci devant être communiquées (ou demandées) avant exécution."

"En cas de nécessité et en fonction des impératifs de chacun des Services, les travaux peuvent avoir lieu en dehors de cette plage horaire, la nuit et le week-end, en accord avec le responsable du chantier du Centre Hospitalier d'Amiens."

## 2.3 Etendue des prestations

Les travaux à effectuer comprennent la fourniture, le transport à pied d'œuvre, la manutention, la pose nécessaires à la réalisation conformément aux règles de l'art et aux spécifications techniques du présent C.C.T.P de l'ensemble des aménagements.

Ils comprennent également :

- La fourniture de tous documents nécessaires à une bonne installation des ouvrages,
- L'établissement par le titulaire des plans de réservations,
- L'Etablissement par le titulaire des plans d'exécution des ouvrages,
- La fourniture et l'installation pour chaque entreprise de ses propres installations de chantier
- Le nettoyage journalier du chantier ainsi que celui en fin de chantier,
- Toutes les sujétions d'échafaudage et de protection,
- Les réservations et scellements,
- La coordination avec les entreprises des autres corps d'état.
- Les dossiers de récolement (DOE) comprenant tous les documents énumérés.
- Les rapports d'essais complets avec indication précise de tous les résultats obtenus.
- Les études et notes de calcul
- La fourniture, pose et mise en service d'un réseau d'extraction type VMC
- Le remplacement des pompes de circulation de chauffage
- La modification si nécessaire du réseau de chauffage central existant en fonction de la configuration des locaux.

De façon générale, tous les documents administratifs ou techniques demandés.

## 2.4 Coordination

Chaque Entrepreneur doit prendre connaissance de l'ensemble du projet (CCTP, plans), en vue de se renseigner sur la répercussion des autres corps d'état sur le sien et de tenir compte des sujétions éventuelles qui peuvent le concerner.

L'entreprise soumissionnaire du présent corps d'état devra se mettre en rapport avec le titulaire des corps d'états ELECTRICITE, PLOMBERIE, MENUISERIES INTERIEURES, etc pour régler les différentes sujétions.

Le titulaire devra déléguer, pendant la durée du chantier, un technicien confirmé pouvant prendre toute décision d'ordre technique.

En cas d'absence de cette personne, le remplaçant devra avoir au préalable pris connaissance du dossier, comptes rendus de chantier depuis le début des travaux

### 2.4.1 Réunions de chantier

En phase chantier une réunion toutes les semaines à lieu entre l'entrepreneur et le maître d'ouvrage ou leurs représentants autorisés à une date convenue entre les différents intervenants.

A cette réunion, l'entrepreneur doit fournir au maître d'œuvre un rapport donnant :

1. L'état d'avancement des travaux ;
2. Le calendrier hebdomadaire prévisionnel.

Les points suivants peuvent être abordés :

- La coordination des travaux ;
- Les points particuliers ;
- Les applications et le suivi de la démarche qualité ;
- L'application du Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS).

Toutes les décisions prises au cours de cette réunion font l'objet d'un compte-rendu rédigé par le maître d'œuvre ou son représentant autorisé et contresigné, avec des réserves éventuelles, par l'entrepreneur ou son représentant autorisé.

Les comptes rendus de chantier valent convocation des entreprises dont la présence est requise.

En cas d'absence ou de retard aux réunions de chantier du représentant de l'entrepreneur, il sera appliqué une pénalité suivant indications figurant dans le CCAP.

## 2.5 Description des ouvrages

Les travaux pour le présent marché seront basés sur les plans fournis au dossier

Seront inclus dans le chiffrage :

- Fourniture et pose des réseaux de ventilation mécanique contrôlée (compris extracteur)
- Fourniture et pose et raccordement des équipements CVC (bouches, gaines et terminaux)
- les réseaux aérauliques,
- La régulation des équipements de CVC,
- La modification du réseau de chauffage
- Le changement des pompes de circulation
- La fourniture et pose de nouveaux réseaux de distribution d'air et accessoires.
- Toute sujétions ne figurant pas au dossier que le l'entreprise jugera utile de chiffrer afin d'assurer le bon fonctionnement des installations
- Toutes les mesures conservatoires pendant le chantier afin de ne pas empoussiérer le réseau existant modifié qui restera en fonctionnement

### 2.5.1 Ventilation :

Création de deux réseaux d'extraction type VMC dans chaque local : un pour les bureaux et un pour les sanitaires et locaux ménage.

Les débits et sections des gaines seront calculés par l'entreprise.

Les nouveaux extracteurs seront positionnés dans les combles en lieu et place des extracteurs existant.

Les niveaux de pression acoustiques des terminaux ne devront pas dépasser 35 DBa.

Les débits seront réglés et ajustés dans chaque local par des registres ou tout autre moyen nécessaire comme la modification des sections de gaines.

Le chiffrage comprendra la fourniture, pose, raccordement et mise en service des extracteurs, des gaines galvanisées et des supports ainsi que les terminaux de ventilation

Pendant les travaux, les réseaux « ouverts » devront être protégés afin de ne pas polluer le réseau de ventilation.

**Localisation** : selon plan de consultation cvc



EXTRACTEUR BUREAUX EXISTANT A REMPLACER

## 2.5.2 Chauffage

### 2.5.2.1 Introduction

Le site de St Victor possède une chaufferie centrale associée à un réseau de distribution de chaleur interne.

Chaque bâtiment est équipé d'une sous station de chauffage avec des collecteurs et pompes de circulation alimentant le réseau de radiateurs des bâtiments.

### 2.5.2.2 Circulation

Le bâtiment n°1 est actuellement équipé d'un réseau de chauffage central dont les points de départ et de retour se trouvent dans la sous station située au sous-sol.

La sous station est composée de trois circuits, deux sont destinés au bâtiment n°1 (intitulés façade EST et façade OUEST) et le troisième pour un autre bâtiment adjacent (intitulé PAVILLON).

Les pompes de circulation des deux circuits du bâtiment uniquement seront à changer dans le cadre du présent CCTP par des pompes de type MAGNA 3 de chez GRUNFOS ou équivalent. Compris reprises éventuelles des canalisations relatives aux adaptations selon différences entre les anciennes pompes et les nouvelles.



**SOUS STATION CHAUFFAGE BATIMENT 1**



Leurs puissances seront à déterminer en fonction de la note de calcul. Compris raccordements électriques et adaptations dans le tableau.



**TABLEAU ELECTRIQUE SOUS STATION CHAUFFAGE**

Chaque circuit de chauffage sera équipé d'un compteur d'énergie calorifique et sera identifié avec des plaques gravées.

#### **2.5.2.3 Radiateurs**

La distribution actuelle des radiateurs correspondant à l'ancienne configuration des locaux qui n'est pas adaptée à l'usage projeté du bâtiment. Elle s'effectue depuis le sous-sol vers le RDC et le N1.

Un nouveau calepinage des radiateurs sera à réaliser, compris les modifications du réseau associées.

En fonction du plan existant et du plan des nouveaux locaux, le titulaire devra soit ajouter, déplacer ou supprimer des radiateurs sur le réseau. (Selon calcul thermique)

Les canalisations de chauffage modifiées seront de même nature que l'existant, le changement de matériau ne sera pas autorisé.

En cas d'ajout, les nouveaux modèles seront de même nature que l'existant.

Tous les radiateurs seront équipés de robinets thermostatiques neufs.

#### **2.5.2.4 Régulation**

Le chauffage sera régulé par une sonde extérieure raccordée à une vanne trois voies et un régulateur.

La courbe de chauffe sera à valider par le maître d'ouvrage.

Les réglages seront établis de manière à maintenir une température moyenne de 20°C dans les locaux durant la saison de chauffe.