

Maître d'Ouvrage :

**MINISTERE DE LA JUSTICE ET DES
LIBERTES**

Direction Interrégionale de Lille
32-50 Boulevard Carnot
CS70031 - 59043 LILLE CEDEX



RELOGEMENT DE L'ALIP DE ST OMER



Archi-Cube
ARCHITECTE
1415 Route d'Estaires
62136 LA COUTURE
contact@archi-cube.fr
Tél : 03.21.01.74.65



Bureau d'Etude BTC
13 place St Pierre
59114 STEENVORDE
siege@btcing.com
Tél : 03.28.48.07.08

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES
LOT N°07 – CVC PLOMBERIE**

	Réf. : 1838p	Phase : DCE
Modifications	Date	Date :
0 Première diffusion	28/11/2025	28/11/2025
		N°
		Indice :
		0

Marchés de Travaux à Procédure Adaptée - Article 27 du Décret 2016-360 du 25 mars 2016

À, le
Signature et cachet du candidat

SOMMAIRE

1	ENVIRONNEMENT GÉNÉRAL DU CHANTIER	4
1.1	PRESENTATION DU PROJET	4
1.1.1	Présentation de l'ALIP	4
1.2	INTERVENANTS :	6
1.3	DECOMPOSITION DES TRAVAUX EN LOTS	7
1.4	DEFINITION DES OUVRAGES A REALISER	8
1.5	PLANS, COUPES ET SCHEMAS	8
1.6	DOCUMENTS A FOURNIR	9
1.7	PROTECTION DES APPAREILS	9
1.8	EXECUTION DES OUVRAGES	9
1.9	ESSAIS DES ECHANTILLONS	9
1.10	CONNAISSANCE DES LIEUX	10
1.11	ÉCHAFAUDAGES, AGRES, PROTECTIONS, ETC.	10
1.12	CONTENU DU PRIX DU MARCHÉ	11
1.13	DEPENSES D'INTERET COMMUN, COMPTE PRORATA	11
2	RÉGLEMENTATION GÉNÉRALE APPLICABLE	13
2.1	RAPPEL DE LA REGLEMENTATION	13
2.2	PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES PRODUITS ET MATERIAUX	14
2.3	PRESCRIPTIONS CONCERNANT LA MISE EN ŒUVRE	15
2.4	REGLEMENTATION CONCERNANT LA SECURITE ET LA SANTE DES OUVRIERS	16
3	DONNEES TECHNIQUES	17
3.1	BASE DE CALCUL PLOMBERIE	17
3.2	DONNEES DE BASE	17
3.3	BESOINS THERMIQUES	18
3.4	REJET ET PRISE D'AIR NEUF	18
3.5	NIVEAU SONORE	18
3.6	REGLES DE CALCUL	19
4	DESCRIPTION DES OUVRAGES DE CHAUFFAGE	21
4.1	PRINCIPE DE PRODUCTION DE CHALEUR	21
4.2	UNITES EXTERIEURES	21
4.2.1	Composants	21
4.2.2	Caractéristiques et performance :	21
4.3	BALLON DE STOCKAGE	22
4.4	REGULATEUR	22
4.5	TRAITEMENT DES BOUES	22
4.6	TRAITEMENT DE L'EAU	23
4.7	ALIMENTATION EN EAU	23
4.8	RESEAUX SECONDAIRES ET BOUTEILLE DE MELANGE	23
4.9	DISTRIBUTION HYDRAULIQUE	24
4.10	CALORIFUGE	25
4.11	EMETTEUR DE CHALEUR	26
4.12	EQUIPEMENTS DIVERS EN LOCAL TECHNIQUE	28
4.13	VIDANGES ET PURGES	28
4.13.1	Vidanges	28
4.13.2	Purges	28
4.14	RINÇAGE DE L'INSTALLATION	28
4.15	ESSAIS, REGLAGES, MISE EN SERVICE	29
4.16	REPERAGE	29
5	DESCRIPTION DES OUVRAGES DE CLIMATISATION	29
6	DESCRIPTON DES OUVRAGES DE VENTILATION	30
6.1	CENTRALE DE TRAITEMENT DE L'AIR DOUBLE FLUX	30
6.2	AMENEE D'AIR NEUF ET REJET D'AIR VICIE	33
6.3	BOUCHE DE SOUFFLAGE ET DE REPRISE	34
6.4	RESEAUX AERAIQUES	34
6.5	REGISTRE MANUELLE AUTOREGULANT	35
6.6	PIEGES A SON	35
6.7	DETALONNAGE TRANSFERT	35
6.8	ESSAIS, REGLAGES, MISE EN SERVICE	36
6.9	REPERAGE	37
6.10	AFFICHAGE TECHNIQUE	37

7	DESCRIPTION DES OUVRAGES DE PLOMBERIE SANITAIRE	38
7.1	ALIMENTATION DE CHANTIER.....	38
7.2	RACCORDEMENT GENERALE D'EAU FROIDE	38
7.3	PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE	38
7.4	DISTRIBUTION PLOMBERIE	39
7.4.1	Distribution EF / ECS	39
7.4.2	Particularité du réseau ECS	39
7.4.3	Calorifuge.....	39
7.4.4	Désinfection.....	40
7.5	RESEAUX D'EVACUATIONS	40
7.5.1	Eaux usées / Eaux vannes.....	40
7.6	EQUIPEMENTS SANITAIRES	40
7.7	ESSAIS, REGLAGES, MISE EN SERVICE	46
7.8	REPERAGE	46

1 ENVIRONNEMENT GÉNÉRAL DU CHANTIER

1.1 Présentation du Projet

L'ALIP (antenne locale d'insertion et de probation) a pour fonction de prévenir la récidive et favoriser la réinsertion

Le ministère de la Justice souhaite construire de nouveaux locaux pour l'ALIP de St OMER sur un terrain situé 109 route des Bruyères à LONGUENESSE (62219)

Cette adresse correspond aux parcelles Section AS n°375, n°9 et n°385 d'une surface de 127 507 m².

Les parcelles sont déjà occupées en partie par le centre pénitentiaire composé d'un centre de détention, d'une maison d'arrêt et d'un quartier pour peines aménagées.

Le terrain disponible pour la construction du projet est de forme triangulaire. Il est situé entre les hautes clôtures sécurisées du centre de détention et de la maison d'arrêt. Le fond de la parcelle est arboré et présente un relief accidenté.

On accède au terrain dans le prolongement d'une voie existante.

La voie existante devra être prolongée le long d'une des deux clôtures de haute sécurité.

Le bâtiment va s'implanter parallèlement à l'autre clôture à une distance de 8.00m.

L'accès au site sera contrôlé et sécurisé.

Une grille et un portail grillagée avec un portillon assureront la clôture du site côté routes.

Une clôture grillagée de 3.00m de haut ceinturera l'unité.

1.1.1 Présentation de l'ALIP

Les locaux sont divisés en 2 parties ; une partie à usage de bureaux dépendant du code du travail et une partie ERP milieu ouvert relevant de l'activité de **type W 5ème catégorie**

- Partie ERP
 - Hall – 15 m²
 - Salle d'attente – 28 m²
 - WC PMR H – 5 m²
 - WC PMR F – 5 m²
 - Repro – 5.5 m²
 - 5 Box – 8 m² chacun
 - Actions collectives 1 – 22 m²
 - Actions collectives 2 – 22 m²
 - Bureau binôme – 12 m²
 - Permanence – 8 m²
 - RDI – 8 m²
 - Dégagement – 30 m²
- Partie ERT
 - Bureau CPIP 3 p – 20 m²
 - Bureau CPIP 2 p – 15 m²
 - CPIP 3 pers – 18 m²
 - Stagiaires 2p – 20 m²
 - Bureau CPIP 2p – 15 m²
 - Bureau CPIP 2p – 15 m²
 - WC H – 5 m²
 - WC F – 10 m²
 - Salle de réunions – 41 m²
 - Bureau CPIP 3 p – 21 m²
 - Bureau CPIP 3 p – 21 m²
 - Bureau CPIP 5 p – 32 m²
 - Bureau CPIP 5 p – 31 m²
 - SAS – 4 m²
 - Dégagement – 99 m²
 - Surveillants 2 p – 13 m²
 - MO – 10 m²
 - MF – 11 m²
 - Secrétariat MF 2p – 11 m²

- Fournitures – 11 m2
- Accueil-Secrétariat MO- 15 m2
- Repro 2 m²
- Serveur – 3 m²
- Fournitures – 6 m2
- LT Accueil – 4 m²
- Archives – 12.50 m2
- LT – 17 m²
- Local ménage – 5 m²
- WC PMR H – 10 m²
- WC PMR F – 13 m²
- Douche – 2.40m 2
- Douche PMR- 3 m2
- Salle de convivialité – 33 m²
- Bureau Ass. 2 p. – 12 m²

La structure accueillera du public sur rendez-vous dans la partie milieu ouvert

CALCUL DES EFFECTIFS

Partie ERP

	SALLES	EFFECTIF	DEGAGEMENTS RELEMENTAIRES	DEGAGEMENTS PREVUS
	Accueil secrétariat 5 Box Actions collectives 1 Actions collectives 2 Bureau binôme Permanence RDI	< 20 personnes	2 dégagements de 0.90 m	2 dégagements de 0.90 m
	Salle d'attente	26 personnes	2 dégagements (dont 1 de 1 UP et 1 accessoire)	2 dégagements (dont 1 de 1 UP et 1 accessoire)
	TOTAL	100 personnes	2 dégagements de 0.90 m ou 2 dégagements (dont 1 de 1.40 m et 1 accessoire)	2 dégagements de 0.90 m ou 2 dégagements (dont 1 de 1.40 m et 1 accessoire)

Partie ERT

	SALLES	EFFECTIF	DEGAGEMENTS REGLEMENTAIRES	DEGAGEMENTS PREVUS
	Bureau CPIP 3p Bureau CPIP 2p CPIP 3p Stagiaires 2p Bureau CPIP 2p Bureau CPIP 2p Bureau CPIP 3 p Bureau CPIP 3 p Bureau CPIP 5 p Bureau CPIP 5 p Surveillants 2 p Secrétariat MF 2p Salle de convivialité Bureau Ass. 2 p.	< 20 personnes	2 dégagements de 0.90 m	2 dégagements de 0.90 m
	Salle de réunions	41 personnes	2 dégagements (dont 1 de 1 UP et 1 accessoire)	2 dégagements (dont 1 de 1 UP et 1 accessoire)
	TOTAL	41 personnes	2 dégagements (dont 1 de 1 UP et 1 accessoire)	2 dégagements (dont 1 de 1 UP et 1 accessoire)

1.2 Intervenants :

- Maître d'ouvrage :

Ministère de la Justice et des Libertés

Direction Interrégionale de la Protection Judiciaire de la Jeunesse
123 Boulevard de la Liberté
CS20009 - 59042 LILLE CEDEX

Correspondant : Mr Rodolphe CHIROL ,

Tél : 03.62.23.81.97

Port : 06.72.78.98.65

Mail : rodolphe.chirol@justice.gouv.fr

- Maître d'œuvre / Concepteur :

ARCHI-CUBE

1415 Route d'Estaires
62 136 LA COUTURE
Tél : 03 21 01 74 65

Correspondant : Mme Sylvie DHALLUIN, Architecte

Tél : 06 08 15 12 39

Mail : contact@archi-cube.fr

- Bureau d'études Structures TCE :

BTC

41 place Saint Pierre
59114 STEENVOORDE
Tél : 03.28.48.07.08

Correspondants:

Chef de projet : Mr Jean Charles HEYMAN – Ingénieur Technique –
Coordonnateur systèmes de sécurité incendie
Téléphone : 06.82.15.42.23
Mail : jcheyman@btcing.com

CVC : Mme Aurélie RENAUD – Ingénieur technique CVC et cheffe de projet
Téléphone : 06.86.60.30.89
Mail : arenaud@btcing.com

- Bureau de contrôle :

CONTROLE G

20c rue des Ardennes
62510 ARQUES
Téléphone : 09.83.60.55.51

Correspondant : Mr Maxence COQUEL Chargé d'affaire
Téléphone : 06.58.24.75.16
Mail : maxence.coquel@controle-g.com

- Coordonnateur SPS :

DEKRA Conseil HSE

Parc Telmat - Bâtiment B
78 rue Gustave Delory
59810 LESQUIN
Téléphone : 03.20.16.33.80

Correspondant : Mr Christophe HENNEBEL Chargé d'affaire
Téléphone : 03.20.16.33.80
Mail : christophe.hennebel@dekra.com

1.3 Décomposition des travaux en lots

Liste des lots de l'opération :

- Lot 01 Fondations profondes - Gros Œuvre
- Lot 02 Bâtiment modulaire en ossature bois compris menuiseries extérieures ;
- Lot 03 Charpente métallique, Couverture bac acier, Bardage
- Lot 04 Cloisons, Plâtrerie - Isolation - Faux plafonds
- Lot 05 Menuiseries intérieures- agencement
- Lot 06 Peintures - Revêtements de sols souples
- Lot 07 Electricité Courants forts et courants faibles- panneaux photovoltaïques
- Lot 08 Chauffage – Ventilation – Plomberie
- Lot 09 V.R.D. –Aménagements extérieurs- Dépollution-Serrurerie – Clôtures - Portails

1.4 Définition des ouvrages à réaliser

Les prestations du présent lot comprennent essentiellement :

- Le relevé de côtes des ouvrages pour l'établissement des travaux
- L'établissement et la fourniture de tous les plans et notes de calculs nécessaires pendant la période de préparation
- La fourniture, la pose et l'exécution de l'ensemble des prestations dans les délais imposés
- Le pilotage et la coordination des lots sous-traités
- Toutes les prestations ci détaillées
- La distribution d'eau chaude et d'eau froide du bâtiment
- Les évacuations eaux vannes et eaux usées
- La fourniture et la pose des appareils sanitaires.
- La fourniture et pose des équipements de chauffage
- La fourniture et pose des équipements de ventilation

L'entreprise aura également à effectuer la totalité des travaux nécessaires à une complète finition des ouvrages en stricte conformité avec les pièces contractuelles, les règles de l'art, les normes et règlements en vigueur. Elle effectuera toutes les tâches en parfaite coordination avec les autres corps d'état, dans les temps et délais imposés par le planning directeur.

En dehors des tâches strictement nécessaires à l'exécution de son ouvrage, l'entreprise assurera également :

- L'installation et le repli des équipements de chantier,
- Le calorifugeage,
- la fabrication et la pose de supports muraux pour l'installation des équipements CVC
- Le réglage, l'équilibrage et mise en service des installations,
- les repérages suivants normes
- La fabrication, le transport et la mise en œuvre des matériels,
- La protection anticorrosion de toutes les parties métalliques,
- Le stockage sous sa responsabilité des matériels et matériaux,
- La protection de ses ouvrages jusqu'à la réception définitive,
- le sens de circulation des fluides
- La désinfection des réseaux,
- Les purges et vidanges des réseaux
- Les essais, les résultats des mesures de vitesses, débits prévus, débits relevés, niveaux sonores,
- Les repérages suivant Normes et couleurs en vigueur (équipements, sens de circulation et nature des fluides...),
- Les protections électriques des équipements,
- le rinçage des installations de chauffage par une quantité d'eau correspondant à 5 fois la capacité de l'installation
- Les purges et vidanges de toutes les installations
- le nettoyage de ses gravats et débris pendant et à la fin du chantier
- Le nettoyage des appareils en fin de chantier.

Dans le cadre contractuel de son marché, l'entrepreneur sera soumis à une obligation de résultat, c'est-à-dire qu'il devra livrer au maître d'ouvrage l'ensemble des installations en complet et parfait état de fonctionnement en conformité avec la réglementation et les prescriptions du présent document, il devra également toutes les fournitures et prestations nécessaires quelles qu'elles soient pour obtenir ce résultat.

1.5 Plans, coupes et schémas

Les plans sont les plans de principe. Pour les dimensions exactes des bâtiments et en cas de discordance, se référer aux plans de l'architecte.

Le présent cahier est complété par les plans.

1.6 Documents à fournir

Tous les matériels ou matériaux spécifiques feront l'objet d'une fiche technique détaillée (composants par composants si nécessaire), à présenter au Maître d'ouvrage avec un échantillon des matériels avant toute commande.

Pour les matériaux devant justifier d'une mise en œuvre ou d'une limite d'utilisation précise, il devra être fourni l'avis technique correspondant et pour tous les matériels touchant ou à la sécurité des personnes ou à la solidité de l'ouvrage, il sera fourni un certificat d'agrément délivré par un organisme compétent, ils sont à présenter au Maître d'Ouvrage avant toute commande.

A chaque type d'essai, il sera demandé une fiche de contrôle; un dossier complet de toutes les fiches sera ainsi constitué.

1.7 Protection des appareils

- Pendant toute la durée des travaux, l'entrepreneur prendra toutes dispositions pour assurer les protections des appareils et canalisations.
- Protection contre le gel éventuel par vidange complète, s'il y a lieu.
- L'entrepreneur restera responsable de tous dégâts qui pourraient se produire par suite de fuites ou de ruptures de canalisations.

1.8 Exécution des ouvrages

Tous les points bas prévus au gré des différents réseaux devront être pourvus de robinets de vidange et les points hauts de purges automatiques doublées de purges manuelles.

Toutes précautions devront être prises pour que soit éliminée toute transmission d'éventuels bruits de vibration émanant des installations et des équipements considérés et que soit évitée toute propagation de ceux-ci et dont l'effet ne pourrait que nuire aux conditions de confort recherchées par ailleurs. Les installations considérées devront être d'un fonctionnement absolument silencieux.

Le passage des canalisations à travers les murs, les planchers, les plafonds et les cloisons devra s'effectuer à l'intérieur de fourreaux d'isolement, métalliques ou plastiques, dont les extrémités devront dépasser d'environ 1 cm les aplombs des faces de ces planchers, dalles ou revêtements.

Aucun raccord de canalisation ou soudure ne devra être encastré dans les planchers ou traversées de maçonneries.

Les essais d'étanchéité à la pression seront exécutés dès que les travaux seront terminés.

1.9 Essais des échantillons

Les essais des installations seront exécutés sous la responsabilité de l'entreprise qui devra remplir les documents Technique AQC, correspondants, dont la remise est obligatoire depuis la réforme des assurances de la construction.

Essais d'étanchéité

Distributions d'eau froide et chaude

Avant peinture ou encoffrement des canalisations, les réseaux d'eau froide et d'eau chaude seront mis en charge, sous une pression excédant de 5 bars la pression de service (cette pression ne devant pas dépasser la pression d'épreuve de chaque matériau).

Cette pression sera maintenue durant 4 heures, après purge totale de l'installation.

Pendant cette période, aucune fuite ne devra se révéler.

Evacuations d'eaux usées, vannes et pluviales

Les canalisations seront observées pour déceler les fuites ou suintements éventuels.

Pour les descentes EU et les chutes EV, on provoquera un écoulement conforme aux hypothèses de calcul pendant le temps nécessaire à établir un régime normal d'écoulement et l'on vérifiera que le fonctionnement est normal et qu'il n'y a aucun suintement.

Pour les tronçons de canalisations d'évacuation devenus inaccessibles il sera procédé à des essais sous pression d'air, en obturant les extrémités du tronçon et en insufflant de l'air sous pression, lorsque l'alimentation en air sera fermée, le manomètre ne devra accuser aucune baisse de pression.

Essais de fonctionnement des appareils de plomberie

La pression d'essai devra se situer entre 3,5 et 4,5 bars.

Tous les appareils seront essayés pour s'assurer du bon fonctionnement de leur robinetterie, de leurs vidanges et de l'efficacité de leurs chasses.

Essais de fonctionnement des installations

Eau froide

Les essais seront réalisés dans des conditions normales d'utilisation.

Mesurer le débit de l'appareil le plus défavorisé utilisé seul, d'une part et avec d'autres appareils en conformité avec les hypothèses de calcul.

Les mesures de débit s'effectueront en heure creuse et en période de pointe (la pointe s'effectuant sur la même colonne).

Pendant chaque essai, on prendra la pression au robinet de prise en charge.

Eau chaude

Les essais suivants seront réalisés:

Mesurer sur l'appareil le plus défavorisé, après avoir ouvert le robinet, la température de l'eau à l'ouverture, le temps mis pour arriver à la température du cahier des clauses techniques, la température après 5 minutes d'écoulement et le débit pendant ces 5 minutes.

Mesurer, après avoir ouvert d'autres robinets d'eau chaude en restant dans le cadre des hypothèses de calcul la température de l'eau juste après l'ouverture du dernier robinet et celle 5 minutes plus tard, ainsi que le débit pendant ces 5 minutes, pour l'appareil le plus défavorisé.

1.10 Connaissance des lieux

- Par le fait d'avoir remis leur offre, les entrepreneurs sont réputés :
- S'être rendus sur les lieux où doivent être réalisés les travaux ;
 - Avoir pris parfaite connaissance de la nature et de l'emplacement de ces lieux et des conditions générales et particulières qui y sont attachées ;
 - Avoir pris connaissance des possibilités d'accès, d'installations de chantier, de stockage de matériaux, des disponibilités en eau, en énergie électrique, etc. ;
 - Avoir pris tous renseignements concernant d'éventuelles servitudes ou obligations.

Les entrepreneurs sont réputés avoir pris connaissance parfaite des lieux et de toutes les conditions pouvant en quelque manière que ce soit avoir une influence sur l'exécution et les délais, ainsi que sur la qualité et les prix des ouvrages à réaliser.

Aucun entrepreneur ne pourra donc arguer d'ignorances quelconques à ce sujet pour prétendre à des suppléments de prix ou à des prolongations de délais.

1.11 Échafaudages, agrès, protections, etc.

Les prix du marché comprendront implicitement tous les échafaudages, agrès, etc. nécessaires pour réaliser les travaux, ainsi que tous les garde-corps, garde-gravois, platelages, écrans, etc. nécessaires pour assurer la sécurité.

1.12 Contenu du prix du marché

Les prestations à la charge de la présente entreprise dans le cadre de son marché comprendront implicitement :

- La fourniture, le transport et la mise en œuvre de tous les matériaux, produits et composants de construction nécessaires à la réalisation parfaite et complète de tous les ouvrages de son marché ;
- Tous les échafaudages, agrès, engins ou dispositifs de levage (ou de descente) nécessaires à la réalisation des travaux ;
- Tous les percements, saignées, rebouchages, scellements, raccords, etc. dans les conditions précisées aux documents contractuels ;
- La fixation par tous moyens de ses ouvrages ;
- L'enlèvement de tous les gravois de ses travaux ;
- La protection des ouvrages jusqu'à la réception ;
- L'établissement des plans d'exécution ;
- La protection des ouvrages des autres corps d'état pouvant être détériorés ou salis par les travaux du présent lot ;
- La main-d'œuvre et les fournitures nécessaires pour toutes les reprises, finitions, vérifications, réglages, etc. de ses ouvrages en fin de travaux et après réception ;
- La mise à jour ou l'établissement de tous les plans " comme construit " pour être remise au maître d'ouvrage à la réception des travaux ;
- La quote-part de l'entreprise dans les frais généraux du chantier ;
- Et tous les autres frais et prestations, même non énumérés ci-dessus mais nécessaires à la réalisation parfaite et complète des travaux ;
- Les nettoyages du chantier en cours et en fin de travaux ;
- Le ramassage et la sortie des déchets et des emballages ;
- Le tri sélectif des emballages et des déchets et l'enlèvement hors du chantier, dans le respect de la législation en vigueur ;
- La remise au maître d'ouvrage lors de la réception de :
 - La ou les notices de fonctionnement ;
 - La ou les notices d'entretien.

1.13 Dépenses d'intérêt commun, compte prorata

La tenue du compte prorata sera assurée par du Lot Gros Œuvre

Les dépenses d'intérêt commun et le compte prorata dans les marchés privés seront traités selon les dispositions du CCAG marchés privés (NF P03-001). À défaut de dispositions similaires dans la réglementation des marchés publics, ces dépenses et le compte prorata seront traités selon le chapitre 14 de la norme susvisée.

Il est rappelé à ce sujet les dispositions du chapitre 14 et les annexes A, B et C du CCAG marchés privés (NF P03-001) dont, notamment, les articles qui suivent.

A. Article 14.1 Imputation

Les dépenses d'intérêt commun qui ne correspondent pas à des travaux ou prestations prévus au descriptif et qui ne sont pas affectées par l'annexe A ou B de la présente norme sont inscrites à un compte spécial dit " compte prorata " géré et réglé comme il est dit ci-dessous à l'article 14.2.

Ne constituent en aucun cas des dépenses d'intérêt commun les fournitures ou ouvrages destinés à être reçus par le maître d'ouvrage et qui auraient été omis dans les documents du marché.

Le cahier des clauses administratives particulières peut prévoir que certaines prestations d'intérêt commun, qu'il énumère, sont fournies par le maître d'ouvrage.

B. Article 14.2 Gestion et règlement du compte prorata

- article 14.2.1 : les modalités de gestion et de règlement du compte prorata sont fixées, en l'absence de convention particulière, par l'annexe C du document.
- article 14.2.2 : si une convention particulière est conclue, copie de cette convention est adressée pour information au maître d'œuvre et au maître d'ouvrage, dans un délai de quinze jours à compter de sa conclusion, par la personne chargée de la gestion du compte prorata.
- article 14.2.3 : dans les quatre-vingt-dix jours qui suivent la réception des travaux, la personne chargée de la tenue du compte prorata adresse au maître d'œuvre une attestation faisant apparaître la situation de chaque entrepreneur vis-à-vis du compte prorata.

Cette attestation, que le maître d'œuvre joint au décompte définitif adressé au maître d'ouvrage :

- soit, déclare que l'entrepreneur est en règle quant à ses obligations au titre du compte prorata ;
- soit, indique la somme dont celui-ci est encore redevable à ce titre.

2 RÉGLEMENTATION GÉNÉRALE APPLICABLE

2.1 Rappel de la réglementation

A. Type de marché

Le type de procédure de marché est défini dans le CCAP joint au DCE

B. Réglementation générale

Les ouvrages faisant l'objet du présent marché devront répondre à toutes les clauses, conditions et prescriptions des documents techniques et des documents réglementaires qui leur sont applicables, dont notamment tous les documents suivants, sans que cette énumération ne soit exhaustive :

- Le Code civil ;
- Le Code de la construction et de l'habitation ;
- Le Code général des collectivités territoriales ;
- Le Code des communes ;
- Le Code de la santé publique ;
- Le Code de l'environnement ;
- Le Code de l'urbanisme ;
- Le Code rural ;
- Le Code du travail ;
- Tous les autres codes applicables ;
- Le Règlement sanitaire national et/ou départemental ;
- La Réglementation sécurité incendie ;
- Les textes concernant les déchets de chantier et les bruits de chantier ;
- Les textes concernant le respect de l'environnement pendant les travaux ;
- Les textes concernant les conséquences sur l'environnement des travaux du présent marché ;
- etc.

C. Exigences fondamentales

L'entrepreneur devra respecter l'ensemble des exigences qui s'appliquent aux projets de construction, notamment :

- La sécurité incendie ;
- L'accessibilité handicapé ;
- La protection contre le bruit ;
- La santé des occupants et la protection de l'environnement (amiante, plomb, etc.) ;
- La performance énergétique et la réglementation thermique ;
- L'écoconstruction et la qualité environnementale du bâtiment.
- L'entrepreneur devra dans tous les cas respecter la réglementation concernant :
 - La réaction au feu des matériaux et produits devant être mis en œuvre ;
 - Le comportement au feu des ouvrages en place.

Les étiquetages d'identification des matériaux et matériels devront toujours comporter l'indication de leur réaction au feu, attestée par un procès-verbal d'essai.

Les réactions au feu des matériaux et matériels devront toujours répondre aux exigences de la réglementation de sécurité contre l'incendie selon le type de locaux concernés.

Il incombera à l'entrepreneur de vérifier que les matériaux qu'il envisage de mettre en œuvre répondent bien aux exigences de la réglementation sécurité contre l'incendie du local concerné.

En tout état de cause, il incombe à l'entrepreneur et à son fournisseur d'apporter la preuve du classement au feu des matériaux et matériels concernés.

L'entrepreneur devra remettre le procès-verbal de classement délivré par un laboratoire agréé par le ministère de l'Intérieur. Ce document indique le classement attribué.

2.2 Prescriptions concernant les produits et matériaux

A. Règlement européen Produits de construction - marquage CE

Les directives européennes s'imposent aux États membres quant à leurs objectifs. Transposées en droit français, leurs exigences deviennent alors applicables dans le cadre de la réalisation de travaux du présent marché.

Le Règlement Produit de Construction (RPC, règlement (UE) n° 305/2011) s'applique à un produit de construction lorsqu'il est mis à disposition sur le marché, ce qui signifie fourni sur le marché de l'Union dans le cadre d'une activité commerciale (à titre onéreux ou gratuit).

Les exigences relatives à un produit de construction sont précisées dans des spécifications techniques harmonisées. Ces spécifications techniques harmonisées sont :

- Les normes harmonisées ;
- Les documents d'évaluation européens.

Le RPC impose que tout produit de construction, lors de sa mise à disposition sur le marché, conforme à une norme harmonisée ou à une Evaluation Technique Européenne dont il a fait l'objet à la demande du fabricant, fasse l'objet de l'établissement d'une déclaration de performances et soit marqué CE. Le fabricant s'engage sur la performance de son produit.

Dans le cas d'un produit de construction pas couvert ou pas totalement couvert par une norme harmonisée, le fabricant peut demander une Evaluation Technique Européenne (ETE). La démarche est alors volontaire ; par contre, une fois l'ETE obtenue, le fabricant devra établir une déclaration de performance et marquer CE sur ce produit.

L'entrepreneur aura le choix entre des produits bénéficiant d'une déclaration de performance et marqué CE et des produits non concernés par cette disposition. Dans tous les cas, il devra choisir un produit ayant des performances adaptées à l'ouvrage qu'il doit réaliser.

Les dérogations à l'établissement d'une déclaration de performances font l'objet de l'article 5 du règlement (UE) n° 305/2011 : « Par dérogation à l'article 4, paragraphe 1, et en l'absence de dispositions nationales ou de l'Union exigeant la déclaration des caractéristiques essentielles là où il est prévu que les produits de construction soient utilisés, un fabricant peut s'abstenir d'établir une déclaration des performances lorsqu'il met sur le marché un produit de construction couvert par une norme harmonisée, lorsque :

- Le produit de construction est fabriqué individuellement ou sur mesure selon un procédé autre que la production en série, en réponse à une commande spéciale, et est installé dans un ouvrage de construction unique identifié, par un fabricant qui est responsable de l'incorporation en toute sécurité du produit dans les ouvrages de construction, dans le respect des règles nationales applicables et sous la responsabilité des personnes chargées de l'exécution en toute sécurité des ouvrages de construction et désignées par les règles nationales applicables ;
- Le produit de construction est fabriqué sur le site de construction en vue d'être incorporé dans l'ouvrage de construction respectif conformément aux règles nationales applicables et sous la responsabilité des personnes chargées de l'exécution en toute sécurité des ouvrages de construction et désignées par les règles nationales applicables ;
- Le produit de construction est fabriqué d'une manière traditionnelle ou adaptée à la sauvegarde des monuments selon un procédé non industriel en vue de rénover correctement des ouvrages de construction officiellement protégés comme faisant partie d'un environnement classé ou en raison de leur valeur architecturale ou historique spécifique, dans le respect des règles nationales applicables. »

En conséquence, la déclaration de performance et le marquage CE ne sont pas requis pour une partie d'ouvrage élémentaire façonnée par l'entrepreneur qui la met en œuvre lui-même sur site.

Les éléments d'information nécessaires à la mise en application du marquage CE en lien avec le RPC sont disponibles sur le site www.rpcnet.fr.

2.3 Prescriptions concernant la mise en œuvre

L'entrepreneur devra pour la mise en œuvre qu'elle soit courante ou non courante, traditionnelle ou non traditionnelle se référer aux textes techniques de références, notamment :

- Les DTU et NF-DTU ;
- Les normes ;
- Les Eurocodes ;
- Les documents généraux d'avis techniques, CPT et avis techniques ;
- Les cahiers du CSTB ;
- Les guides techniques, guides d'Agrément Technique Européen ;
- Les fiches d'application et solutions techniques ;
- Les règles et recommandations professionnelles acceptées par la C2P ;
- Les Règles de l'Art Grenelle Environnement.

L'absence volontaire d'une multiplicité de spécifications techniques particulières dans la rédaction des divers documents écrits et graphiques a pour but d'obliger formellement les entrepreneurs au respect des normes, règlements et prescriptions techniques officiellement en vigueur, et ce, quelle que soit l'importance ou la qualification de l'entreprise.

Le présent document constitue un cadre de spécifications techniques dans lesquels certains détails ne peuvent être formulés explicitement sans supprimer pour autant l'obligation de les réaliser.

Les travaux devront, pour toutes les entreprises, être exécutés conformément :

- au C.C.T.G. dit Cahier des Charges D.T.U.
- aux C.C.T.P. rédigés par le concepteur
- aux normes françaises de l'AFNOR, classe bâtiment et en particulier le code des conditions minima qui en fait partie
- aux prescriptions des avis techniques en cours de validité pour les travaux non traditionnels
- aux prescriptions des fabricants
- aux règles techniques du bâtiment en vigueur à la date d'exécution et relevant du béton armé, des constructions métalliques, etc.
- aux règles d'ordre public, administratif ou d'intérêt général publiées par décret.
- au règlement sanitaire départemental
- au code du travail
- au règlement de sécurité contre l'incendie dans les établissements recevant du public
- à la réglementation pour l'accessibilité des lieux publics aux personnes handicapés
- au P.G.C. joint, suivant la loi N° 93/1418 du 31 /12 / 1993 et décrets d'application
- aux dispositions et prestations relatives au chantier propre et à faibles nuisances

Il sera pris en considération la dernière édition de ces textes et documents, avec additifs, modificatifs, suppléments ou mises à jour, en vigueur à la date de notification du marché.

Il ne pourra être admis d'omissions qui entraîneraient :

- une non-conformité aux règlements publics
- un mauvais fonctionnement des installations de tous ordres
- un défaut d'étanchéité, quel qu'il soit
- un défaut d'isolation thermique
- un défaut d'isolation acoustique

Aucune réception ne pourra être prononcée tant que les impératifs précédents ne seront pas satisfaits.

Si des désordres mineurs (fissures) apparaissent, les réceptions ne s'effectueront qu'après remise en état de l'ensemble des défauts et des préjudices de tous ordres qu'ils auraient pu occasionner.

2.4 Réglementation concernant la sécurité et la santé des ouvriers

En matière de santé et de sécurité au travail, le chef d'entreprise a une obligation de résultat. Cela implique qu'il doit prendre toutes les mesures nécessaires pour respecter la réglementation en vigueur, assurer la sécurité et protéger la santé physique et mentale de tous ses salariés, y compris de ses salariés temporaires (intérimaires, stagiaires, CDD).

A ce titre, il doit prendre différentes mesures qui comprennent :

- Des actions de prévention des risques professionnels et de la pénibilité au travail ;
- Des actions d'information et de formation ;
- La mise en place d'une organisation et de moyens adaptés.

Ces mesures doivent être adaptées en cas de changement de circonstances ou pour améliorer les situations existantes et elles doivent se baser sur les principes généraux de prévention.

Tous les frais liés à la sécurité et la santé pour les entrepreneurs sont contractuellement réputés compris dans le montant de leurs marchés. Dans le cas où plusieurs entreprises ou travailleurs indépendants sont amenés à travailler simultanément, la mise en place d'un coordonnateur sécurité est obligatoire. Toutefois, malgré son rôle et les missions de santé et de sécurité qui lui sont confiées, son intervention ne modifie ni la nature, ni l'étendue des responsabilités des autres intervenants (maître d'ouvrage, maître d'œuvre, entreprises intervenantes, etc.).

L'entrepreneur devra rédiger le Plan particulier de sécurité et de protection de la santé (PPSPS), avant le début des travaux et dans un délai de trente jours à compter de la réception du contrat signé par le maître d'ouvrage (huit jours pour les travaux de second œuvre).

L'entrepreneur se chargera d'établir les notices de postes sur la base de l'évaluation des risques du document unique.

3 DONNEES TECHNIQUES

3.1 Base de calcul plomberie

Débits de base des appareils sanitaires

Désignation de l'appareil	Q _{min} de calcul (1)		Diamètres intérieurs mini des canalisations d'alimentation (2) (mm)
	Eau froide ou eau mélangée (l/s)	Eau chaude (l/s)	
Evier - timbre d'office	0,20	0,20	12
Lavabo	0,20	0,20	10
Lavabo collectif (par jet)	0,05	0,05	suivant nombre de jets
Bidet	0,20	0,20	10
Baignoire	0,33	0,33	13
Douche	0,20	0,20	12
Poste d'eau robinet 1/2	0,33		12
Poste d'eau robinet 3/4	0,42		13
WC avec réservoir de chasse	0,12		10
WC avec robinet de chasse	1,50		au moins le diamètre du robinet
Urinoir avec robinet individuel	0,15		10
Urinoir à action siphonique	0,50		au moins le diamètre du robinet
Lave-mains	0,10		10
Bac à laver	0,33		13
Machine à laver le linge	0,20		10
Machine à laver la vaisselle	0,10		10
Machine industrielle ou autre appareil	se conformer à l'instruction du fabricant		

Eaux usées

Lavabo /vasque	0,75 l/s
Douche	0,20 l/s
Evier / timbre	0,75 l/s
Lave mains	0,50 l/s
WC	1,50 l/s

Les documents à utiliser pour les calculs des réseaux (eau froide, eau chaude sanitaire, gaz, évacuations) sont tirés des Documents Techniques Unifiés (DTU 60.11).

3.2 Données de base

Traitement des ambiances

Température extérieure de base :

HIVER	-9°C
ETE	32°C

Températures intérieures :

Local archives	: 15°C
Autres locaux	: 19°C
Abaissement nuit ou inoccupation	: 16°C

Renouvellement d'air

Hall d'entrée	
Salle d'action collective	
Salle de réunion	
Espace détente	30 m3/h par personne
Banque d'accueil	
Salle d'attente	
Bureaux	
Local photocopie/rangement/fourniture	25 m3/h par personne
Bureau d'entretien	35 m3/h par personne
Stockage archives	
Stockage ménage	18 m3/h par personne
Local serveur	2 Vol/h
Sanitaires, vestiaires	30+15 x Nbre d'appareils

Les débits sont donnés à titre indicatif sur les plans ventilation.

3.3 Besoins thermiques

L'entrepreneur titulaire du présent marché aura à sa charge la note de calcul réglementaire des déperditions de l'ensemble en intégrant les différents matériaux qui constituent l'enveloppe des bâtiments.

3.4 Rejet et prise d'air neuf

Les prises d'air neuf seront protégées par un grillage à maille de 10 mm au plus ou tout dispositif analogue destiné à s'opposer à l'introduction de corps étrangers.

Les prises d'air neuf seront au moins disposée à 8 m d'un rejet d'air vicié.

3.5 Niveau sonore

Le niveau sonore de l'installation devra être conforme aux normes en vigueur et compatible avec le mode d'occupation des locaux.

Les équipements ne devront pas engendrer les niveaux sonores supérieurs aux valeurs reprise dans l'étude Acoustique.

Pour satisfaire à cet impératif, l'entrepreneur devra :

- La pose des canalisations de distribution intérieure eau chaude et eau froide sur colliers métalliques avec interposition de joints plastiques.
- Dans la traversée des murs ou des planchers, les tuyauteries seront d'une seule pièce et posées sous fourreau d'un modèle agréé à soumettre avant toute exécution.

Les installations seront conçues de façon à respecter la réglementation sonore vis à vis des tiers

Les niveaux sonores résultants à l'intérieur des locaux respecteront la réglementation.

3.6 Règles de calcul

Règles générales concernant les calculs

Les documents à utiliser pour les calculs des réseaux (eau froide, eau chaude sanitaire, évacuations) sont tirés des Documents Techniques Unifiés (DTU 60.11).

Distribution d'eau froide et d'eau chaude

La pression en tout point d'utilisation ne doit pas être supérieure à 4 bars.

La pression en tout point d'utilisation ne doit pas être inférieure à 0,5 bars, sauf dans le cas de certains équipements où la pression minimale requise est précisée au présent Cahier des Clauses Techniques Particulières dans les données techniques (exemples : robinet de chasse, trompe à vide, mitigeur à forte perte de charge, pomme de douche...).

Une vérification des pressions d'eau froide doit être effectuée par l'adjudicataire du présent lot avant l'établissement de son marché.

Isolation calorifuge

Toutes les canalisations seront calorifugées par isolant élastomérique à structure cellulaire fermée HP auto adhésif. Classement au feu M1 épaisseur 19 mm minimum et coefficient de conductivité ne dépassant pas 0.035 W/m°C.

L'efficacité globale de l'isolation calorifuge des réseaux à protéger doit être > 85%, ceci calculé par rapport au tube nu y compris les accessoires de robinetterie.

Réseaux d'évacuation

Les vitesses d'écoulement doivent être comprises entre 1 m/s et 3 m/s.

Les pentes des réseaux d'allure horizontale à l'intérieur des bâtiments doivent être > 3 cm/m, certains tronçons pouvant être établis exceptionnellement avec une pente > 2 cm/m après avis du Maître d'œuvre.

Les pentes des collecteurs pouvant être assimilées à des réseaux d'assainissement peuvent être inférieures aux valeurs fixées pour l'intérieur des bâtiments, à la condition expresse que le lavage interne des canalisations (auto-lavage) soit réalisé.

L'usage de chasse hydraulique est interdit, sauf autorisation spéciale accordée par écrit par le Maître d'œuvre.

Fixation des canalisations

Les canalisations seront fixées avec le nombre de points de fixation suffisant pour éviter toute flèche ou déformation ou déplacement de la tuyauterie.

Les colliers de fixations des tuyauteries principales et colonnes montantes devront toujours être anti vibratiles et comporter un matériau résilient entre le collier et le tuyau.

Tube acier et HTA :

diamètre extérieur en millimètres	tube calorifugé distance en mètres	tube non calorifugé distance en mètres
17,2	0,9	1,1
21,3	1,8	2,0
26,9	2,0	2,2
33,7	2,2	2,5
48,3	2,5	3,0
60,3	3,0	3,5
88,9	3,5	4,0
114,3	4,0	4,5

Tube cuivre :

diamètre extérieur en millimètres	tube calorifugé distance en mètres	tube non calorifugé distance en mètres
12 à 16	0,7	0.8
Supérieur à 16	1.1	1.3

4 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE CHAUFFAGE

4.1 Principe de production de chaleur

La production de chauffage sera réalisée par un système thermodynamique ATLANTIC EFFIPAC ou équivalent.

Le système sera composé de deux pompes à chaleur AIR/EAU, monobloc, pré-chargées au fluide R32, d'une puissance unitaire de 32 kW, qui permettront le transfert de l'énergie contenue dans l'air extérieur à un volume primaire associé. La puissance unitaire de la pompe à chaleur et le dimensionnement du volume primaire seront adaptés et affinés en fonction du calcul de charges thermiques réalisé par l'entrepreneur du présent lot.

Le système constitué des pompes à chaleurs et du volume primaire, sera piloté par une régulation avec afficheur et boutons de contrôle. La régulation permettra le pilotage d'un réseau de distribution à température fixe ou régulée, et acceptera d'en piloter deux supplémentaires par l'intermédiaire d'extensions optionnelles, ainsi que des résistances d'appoints présents dans les ballons de stockage primaire.

4.2 Unités extérieures

4.2.1 Composants

- La pompe à chaleur monobloc pré-chargée au R32 sera équipée d'un compresseur bi-étagé rotatif à pilotage inverter.
- Un ventilateur simple, à flux horizontal sera associé à l'évaporateur
- Le condenseur sera de type échangeur à plaque en acier inoxydable
- La circulation de l'eau chaude sera effectuée par une pompe à vitesse variable et un régulateur de débit. La hauteur manométrique disponible sera d'au moins 33kPa à débit nominal (P/5)
- Une vanne 4 voies directionnelle permettra d'assurer une circulation en boucle fermée pour les cycles de dégivrage et un traçage électrique assurera la protection hors gel du circuit hydraulique
- En cas d'environnement corrosif, les composants de la PAC dont l'évaporateur seront spécifiquement traités pour renforcer leur résistance.

4.2.2 Caractéristiques et performance :

- La performance sera certifiée HP Keymark, selon les valeurs suivantes :

		14kW	18kW	26kW	32kW	50kW	70kW
A7/6-W30/35	P. cal	14,1	17,9	26	32,1	50,2	66,8
	P.abs	2,91	4,07	6,44	7,84	12,2	16,3
	COP	4,85	4,4	4,04	4,09	4,11	4,1
A7/6-W40/45	P. cal	14,41	18,31	26,65	33,6	51,34	67,37
	P.abs	3,63	5,03	7,98	9,97	15,10	20,05
	COP	3,97	3,64	3,34	3,37	3,4	3,36
A7/6-W47/55	P. cal	13,44	17,25	25,1	31,8	48,3	62
	P.abs	4,35	5,99	9,51	12,1	18,02	23,8
	COP	3,09	2,88	2,64	2,64	2,68	2,61

- Alimentation électrique triphasée à 400V / 3P+N+T / 50Hz
- Pression maximum 6 bar à l'entrée de la PAC
- Fonctionnement pour une entrée d'eau comprise entre 5 et 63 °C
- Fonctionnement pour une entrée d'air comprise entre -20°C et 40 °C
- Le niveau de pression sonore de l'appareil mesuré à 1 m l'unité et 1 m au-dessus du sol ne pourra excéder 60,1dB(A)

4.3 Ballon de stockage

Le ballon de stockage d'eau primaire aura les caractéristiques suivantes :

- Ballon acier d'une capacité de 500 litres
- Pression de service de 8 bars
- Une peinture antirouille sera appliquée sur la face extérieure.
- Jaquette démontable, souple, de catégorie feu M1, et dotée d'une isolation de 100 mm de laine de verre. Le fond inférieur du ballon sera isolé également.
- Brise jet monté en usine.
- Des brides latérales permettant l'installation des résistances électriques droites d'appoint, d'une puissance maximum 30kW (6, 15 ou 30kW), selon des hauteurs spécifiées lors du dimensionnement
 - 500 litres : 3 brides ou aucune.
- Un doigt de gant de longueur 160mm, avec un décalage angulaire de 45°C par rapport à la sortie secondaire, sera prévu en haut de ballon. Une sonde sera fournie non montée pour assurer le pilotage de la PAC

4.4 Régulateur

La pompe à chaleur sera asservie à un régulateur, à laquelle il est relié par un bus, présentant les caractéristiques suivantes :

- Boîtier de régulation en matière plastique
- Taille 300x250x140
- Incluant les composants suivant : Carte de contrôle électronique avec afficheur, bouton marche/arrêt, voyant alarme, bouton de déclenchement du mode secours par appoints électriques (option obligatoire sur le régulateur maître/principal), extension pour communication Modbus, Borniers d'alimentation et accessoires.
- Le régulateur déclenche les appoints électriques avec une gestion par étagement à l'aide de relais temporisés (non fournis). Ainsi les appoints compensent de façon dynamique l'apport de la PAC

4.5 Traitement des boues

Pot de traitement des boues équipé d'un barreau magnétique et d'une poche de filtration en polyester isolable et vidangeable sur le retour général de l'installation.

Un pressostat différentiel à cadran équipé d'une vanne d'isolement sera installé sur une canalisation raccordée en amont et en aval du désemboueur afin de contrôler en permanence l'encrassement de l'appareil comprenant :

- 1 corps en acier traité en résine polyester,
- 1 filtre à poche en polyester à mailles variable,
- 1 barreau magnétique,
- 1 pompe de charge mono 230 V,
- 2 vannes d'isolement,
- 2 manomètres inox à bains de glycérine,
- 1 vanne de chasse ou de prélèvement,
- 1 purgeur automatique gros débit,
- Bidons de 20 kg de produit de traitement (suivant capacité de l'installation).

Une détection d'encrassement sera prévue par le présent lot.

Y compris filtre à tamis et vanne de bypass du désemboueur.

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre.

4.6 Traitement de l'eau

Mise en place sur l'alimentation d'eau de ville, d'un pot d'injection de produits avec vannes d'isolement et de by-pass, et mise à l'égout.

Le présent lot aura à sa charge la fourniture du produit nécessaire au traitement de la totalité de la capacité de l'installation qui sera réalisée après rinçage, il sera prévu l'injection de produit adapté à la qualité des matériaux mis en œuvre par l'entreprise.

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre.

4.7 Alimentation en eau

L'alimentation générale d'eau de ville est à la charge du lot plomberie sur vanne d'isolement en attente.

Le raccordement sera réalisé depuis l'arrivée d'eau de ville avec :

- Vanne d'isolement
- Filtre à tamis
- Compteur d'eau
- Disconnecteur à zone de pression réduite contrôlable
- Pot d'injection de produits
- Manomètre de contrôle.

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre.

4.8 Réseaux secondaires et bouteille de mélange

Deux réseaux secondaires seront prévus au départ des collecteurs.

Un réseau NORD sera composé de :

- Pompe double à permutation automatique assurant un débit suffisant pour obtenir à pleine charge un delta T°C inférieur à 10 °C dans les boucles de distribution,
- Vannes de réglage pour équilibrage hydraulique des circuits,
- Vannes d'isolement sur le départ et le retour de chaque circuit,
- Vannes de vidanges à boisseau,
- Thermomètres avec doigt de gant,
- Pressostat haute et basse pression coupant les moteurs des pompes en défaut,
- Accessoires : filtres, manomètres, régulation, sondes, clapets anti retour, etc....

Un réseau SUD sera composé de :

- Pompe double à permutation automatique assurant un débit suffisant pour obtenir à pleine charge un delta T°C inférieur à 10 °C dans les boucles de distribution,
- Vannes de réglage pour équilibrage hydraulique des circuits,
- Vannes d'isolement sur le départ et le retour de chaque circuit,
- Vannes de vidanges à boisseau,
- Thermomètres avec doigt de gant,
- Pressostat haute et basse pression coupant les moteurs des pompes en défaut,
- Accessoires : filtres, manomètres, régulation, sondes, clapets anti retour, etc....

Chaque pompe du réseau sera à vitesse variable. Ce système a pour but de faire fonctionner les pompes à hauteur manométrique constante et débit variable pour tenir compte des ouvertures/fermetures des éléments de régulation des émetteurs de chaleur (variateurs, régulateurs...)

La consigne de hauteur manométrique sera entrée manuellement et tiendra compte des caractéristiques calculées des réseaux.

L'ensemble des tuyauteries sera peint et calorifugé.

Les vannes mélangeuses seront à siège, motorisées et régulées en fonction de l'extérieur.

Le régime nominal de température d'eau aux secondaires sera de 55/45°C.

La hauteur manométrique des pompes sera déterminée en fonction des caractéristiques des équipements retenus.

Le débit unitaire de chacune des pompes de chaque réseau sera déterminé en fonction des besoins calorifiques globaux et d'une chute de température de 10° C entre le départ et le retour.

Chaque pompe de chaque réseau sera de type jumelée à montage sur tuyauteries, à permutation automatique et à vitesse variable, les caractéristiques étant déterminées sur une courbe intermédiaire.

Entre l'aspiration et le refoulement, il sera installé un thermomètre 0/100°C, doigt de gant au départ et au retour.

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre.

4.9 Distribution hydraulique

La distribution sera réalisée en acier noir TARIF 1 avec vannes d'isolement et de réglage.

La distribution sera conçue pour pouvoir mettre en place des compteurs de calories pour chaque sous-réseau (école, restaurant). Le présent lot devra des manchettes souples pour la mise en œuvre future de ces compteurs.

Les tuyauteries seront assemblées assemblage par soudage oxyacétylénique et comportant des raccords permettant le démontage. Aucune jonction ne se fera dans les parties encastrées.

Les différentes vannes et autres organes seront placés de manière fonctionnelle et toujours parfaitement accessible. Chaque élément devra pouvoir être facilement isolé.

Les tuyauteries en traversée de dalles et de murs passeront dans des fourreaux non fendus.

Les tuyauteries comporteront tous dispositifs de dilatation par lyres (Réalisation d'un point fixe et d'une lyre pour toute longueur supérieure à 20 m).

Chaque point haut sera équipé d'un purgeur d'air automatique précédé d'une vanne d'isolement. Tous les points bas seront équipés de robinet de vidange du type quart de tour avec bouchon et raccord permettant le raccordement d'un flexible d'évacuation.

Le calorifuge des réseaux aciers sera réalisé par coquille de laine de roche finition PVC semi-rigide en intérieur et coquille rigide alu en extérieur.

La distribution terminale jusqu'aux émetteurs de chaleur sera de type hydrocablé et réalisé par des nourrices de distributions aller/retour isolable équipées de débitmètres à lecture directe sur les départs et de vanne de réglage de débit sur les retours. Les réseaux en aval des nourrices seront réalisés en tube multicouche sertis, sans raccords en dalle, et sous fourreau jusqu'aux émetteurs.

Les nourrices de distributions seront implantée en placard techniques bas et accessibles majoritairement depuis les circulations ou locaux non accessibles au public.

Les différentes antennes alimentant les nourrices de distribution seront isolables et équilibrées par la mise en place de vannes d'équilibrage sur les retours et vannes quart de tour d'isolement sur les départ et retour.

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre.

4.10 Calorifuge

Pour les réseaux d'eau chaude, le calorifuge sera constitué de coquilles de laine de roche volcanique (densité mini de 135 kg/m³) roulées à fibres concentriques, dont la pose sera réalisée à joints contrariés et munies de manchettes en aluminium ou acier galvanisé aux abouts.

Le calorifuge avec ses embouts métalliques s'arrêtera à une distance suffisante des brides pour permettre le dégagement des boulons et d'une clé.

Les accessoires seront calorifugés par matelas d'épaisseur identique à la tuyauterie. La finition se fera soigneusement avec manchettes d'arrêt et de maintien.

Conformément à la norme NF EN 12828, l'isolation mise en œuvre sera au minimum de classe 3

L'épaisseur minimale retenue est de 30 mm pour les parcours intérieurs et 50 mm pour les parcours extérieurs ou combles).

Si l'entreprise souhaite mettre en œuvre une isolation plus performante (conductivité thermique plus faible), les calculs d'épaisseur d'isolant seront à réaliser et à faire valider par le maître d'œuvre pour garder la même résistance thermique.

Les accessoires pour lesquelles les coquilles d'isolation des fabricants n'existent pas seront calorifugés par matelas d'épaisseur identique à la tuyauterie. L'entreprise adaptera l'épaisseur d'isolant à la finition extérieure pour l'obtention d'un ajustement parfait.

Pour les installations démontable (filtre par exemple), le système mis en œuvre sera adapté à un démontage et remontage régulier du calorifuge avec boîte isolé démontable en aluminium avec fixation par attaches sauterelles.

Les éléments suivants seront isolés :

- L'ensemble des réseaux d'eau chaude en local technique, en faux plafond
- Pot à boues
- Filtres (boîte isolante)
- Vanne d'équilibrage
- Etc.

Les éléments suivants seront isolés (dans le cadre de la PSE) :

- L'ensemble des réseaux primaire des PAC

En gaine technique et parcours intérieurs au bâtiment, l'isolation des tuyauteries et accessoires sera recouverte d'une feuille PVC M1. L'entreprise respectera les préconisations du constructeur en termes de mise en œuvre pour garantir une finition complète et esthétique de l'ensemble des installations.

En protection sur les parcours extérieurs, l'isolant sera recouvert d'une tôle alliage d'aluminium d'épaisseur minimum 6/10ème. La pose se fera à jonction bordurée à recouvrement dans le sens longitudinal et moulurée mâle / femelle dans le sens transversal. L'entreprise respectera les préconisations du constructeur en termes de mise en œuvre pour garantir une finition complète et esthétique de l'ensemble des installations. Il ne sera pas toléré une finition feuille d'aluminium pré-collée à l'isolant.

Il est prévu une protection mécanique sur les éléments suivants :

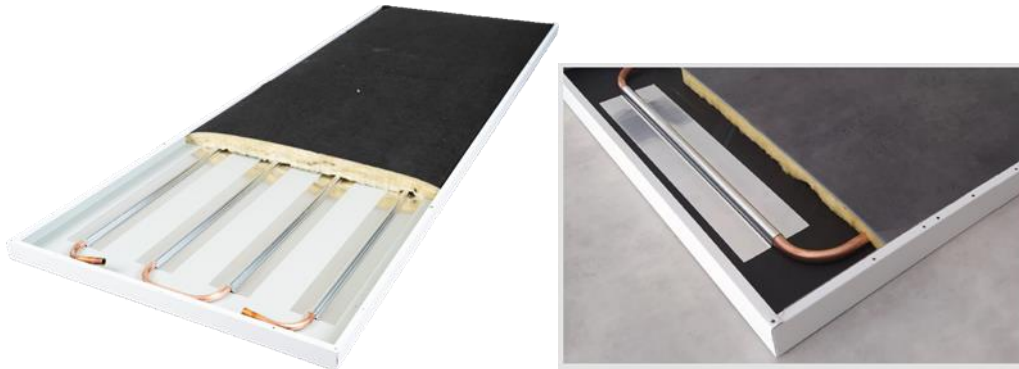
- Finition PVC
 - o Canalisations et accessoires intérieures aux bâtiments (combles perdus)
 - o Canalisations et accessoires intérieures dans le local technique
- Finition tôle d'aluminium
 - o Dans le cadre de la PSE : réseaux hydrauliques primaire des PAC en extérieur

4.11 Emetteur de chaleur

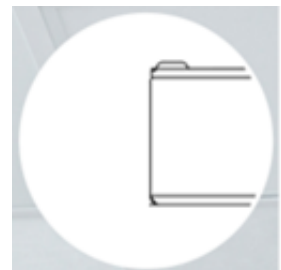
L'ensemble des autres locaux seront chauffés à l'aide de panneaux rayonnants.

Architecture :

Le système de panneaux rayonnants métalliques ACTsteel de marque THERMACOME ou équivalent sera composé des éléments suivants :



- Un bac acier dans une tôle d'épaisseur 0,7mm, selon le standard de qualité TAIM e.V.
- Un échangeur de chaleur hydraulique composé d'un serpentin en tubes de cuivre de diamètre Ø12x0,35 mm au pas de 145 mm intégrés dans le bac acier. Afin d'optimiser la surface de contact avec la paroi rayonnante, il convient d'utiliser uniquement des tubes aplatis sur leur base en forme de D pour favoriser le transfert de chaleur.
Les tubes de cuivre sont fixés aux panneaux en usine par l'intermédiaire de larges profilés thermoactifs en aluminium à l'aide d'un adhésif spécifique, garantissant un transfert thermique optimal.
- Un isolant thermo-acoustique d'épaisseur 30 mm monté d'usine et totalement incombustible.



Aucune soudure n'est réalisée sur le panneau ou sur l'assemblage pour éviter de fragiliser les alliages et d'éviter toute formation d'oxydation ou de rouille.

Les panneaux rayonnants sont incombustibles, classe A1.

Les panneaux seront recouverts d'une peinture laquée époxy similaire au RAL 9016 (autres couleurs sur demande)



Modes de fonctionnement :

Les régimes d'eau employés sont, en pleine saison :

- 50/0°C en mode chauffage.

Les régimes d'eau sont définis par une loi d'eau, fonction de la température extérieure, de l'hygrométrie et des besoins climatiques.

Des sondes de sécurités situées sur le départ hydraulique protègent le système des surchauffes ou des températures trop basses.

La puissance du panneau en mode chauffage est de 307W/ml à $\Delta T(50\text{ K}) = 307\text{ W/ml}$, et 124 W/m² à $\Delta T(10\text{ K})$

Choix du modèle de panneaux rayonnants métalliques :

Bord droit panneaux et ilots

Suspension libre en apparent, ou incorporation en affleurement de plaque de plâtre

Longueurs panneaux : 1.20/1.80/2.4/3.00 et 3.60 d'un seul tenant

Longueurs ilots :

-largeur 0.90: 1.20/1.80/2.4/3.00 ml

-largeur 1.20 : 1.20/1.80/2.40/3.00 ml

Les panneaux Bord Droit sont suspendus librement à la structure du bâtiment (plafond ouvert) ou sont incorporés dans un plafond fermé en plaques de plâtre (exemple : plafond BA13 avec fourrures F530).

Choix des finitions des Panneaux et ilots :

Panneaux et ilots finition lisse

Sous-face des panneaux parfaitement lisse et plane. Elle donne libre court aux jeux d'épure et de perspectives dans l'agencement de l'espace et la décoration intérieure.

Dimensionnement :

La puissance sera déterminée en fonction des déperditions, du régime de température, de la hauteur d'installation et de la surface couverte par le rayonnement. La distance entre les panneaux sera déterminée pour obtenir une couverture uniforme et homogène du rayonnement sur la zone à chauffer en fonction du cône d'émission (cône de rayonnement). Les débits seront déterminés pour obtenir un régime d'écoulement turbulent dans le serpentin.

Prescriptions de mise en œuvre :

Alimentation :

Les panneaux seront raccordés au réseau d'alimentation hydraulique au moyen de flexibles blindés par une tresse inox et équipés de raccords rapides démontables sous Avis Technique du CSTB.

L'antenne de distribution de chaque local sera alimentée par un réseau bitube (change-over) ou 4 tubes (chauffage rafraîchissement simultané). Cette antenne est équipée d'un organe de réglage du débit, de vannes d'arrêt, d'un dispositif de purge d'air et de vidange.

Les panneaux peuvent être assemblés en série, parallèle ou en boucle de Tickelmann.

Principe de suspension :

Chaque panneau dispose de son propre système de suspension (câble de suspension). Le panneau rayonnant est désolidarisé de l'ossature de plafond modulaire. Le nombre de points de fixation et de câbles de suspension est défini en fonction de la longueur du panneau par l'industriel conformément à la norme NF EN 12385-1+A1.

Les câbles de suspension sont équipés de galets de réglage qui permettent un positionnement rapide et efficace des panneaux. Le nombre de point de fixation est optimisé afin d'avoir le moins de point d'accroche possible dans la structure porteuse.

Mise en œuvre :

Avant travaux, l'entreprise du présent lot devra prendre connaissance, auprès du fabricant de panneaux rayonnants, des règles, prescriptions et recommandations particulières de mise en œuvre.

La pose des panneaux pouvant être réalisée en déphasage de la pose de la structure des faux plafonds, l'entreprise du présent lot se rapprochera étroitement de l'entreprise chargée de la pose du faux-plafond pour planification et coordination des travaux.

La manutention est facilitée par la légèreté des panneaux dont la masse est de 5,14 kg/ml, soit 18,5 kg pour un panneau de 3600x600 mm.

Régulation :

Chaque zone indépendante est régulée par un thermostat qui commande des vannes implantées sur les circuits hydrauliques (V2V).

Thermostats :

La mesure de température est réalisée au moyen d'un thermostat positionné en un point central et représentatif du local à chauffer.

Il peut s'agir de :

- Thermostat mural traditionnel ;
- Thermostat à boule noire ;
- Sonde de température infrarouge intégrée en plafonnier ;

Actionneurs :

Suivant les configurations de réseau hydraulique, les actionneurs pourront être de différentes natures :

- Vanne 2 voies avec thermo-moteurs TOR ;
- Vanne 2 voies avec servomoteurs proportionnel ;
- Vannes 6 voies avec servomoteur pour réseaux 4 tubes.

4.12 Equipements divers en local technique

- Schéma de l'armoire électrique ;
- Schéma de principe de l'installation sous cadre Plexiglas avec repérage du matériel ;
- Notices nécessaires pour l'exploitation et l'entretien ;
- Etiquettes de repérage des différents appareils ;
- Consignes en cas d'incident. Ces documents seront affichés en gaine technique avec protection sous verre ;
- Livret de sécurité ;
- Prise électrique 230 V +N+T

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre

4.13 Vidanges et purges

4.13.1 Vidanges

Toutes les vidanges, purges et échappements des soupapes seront ramenés vers le réseau EU.
L'écoulement des soupapes devra être visible. Les vidanges seront siphonnées à charge de présent lot.
Les vidanges s'effectueront en tube PVC chaleur.

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre.

4.13.2 Purges

Il sera mis en place des purgeurs d'air automatiques et manuels à chaque point haut de l'installation.
Une attention particulière sera portée sur les purgeurs automatiques qui devront être fiables avec un mécanisme hors eau.
Dans le cas d'un coffrage des colonnes alimentant les étages, une trappe de visite sera mise à disposition afin d'accéder aux purgeurs.

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre.

4.14 Rinçage de l'installation

Après un rinçage minutieux de l'installation, lors du remplissage, le présent lot aura à sa charge l'injection dans les circuits de chauffage du produit adapté à la qualité des matériaux mis en œuvre par l'entreprise nécessaire au traitement de la totalité de la capacité de l'installation.
Le traitement mis en œuvre devra permettre de limiter la corrosion interne des réseaux, prévenir la formation des boues et avoir une action de décolmatage.
Le présent lot utilisera des produits anticorrosion, dosera la quantité de produit afin d'obtenir une qualité de l'eau réglementaire.
Les analyses d'eau sont à la charge du présent lot.

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre.

4.15 Essais, réglages, mise en service

L'entreprise prévoira la mise en service complète des installations avec le fabricant des PAC. Le PV de mise en service sera transmis pour validation.

L'entreprise procédera également à l'ensemble des essais et réglages nécessaires au bon fonctionnement des installations :

- Essai de fonctionnement des PAC extérieurs, pompe, télécommandes, module GTB
- Essai de puissance
- Reprise des aléas (fuites, fixation, vibration, dégradation calorifuge, dégradation fixation, etc.)
- Réglage divers

Il sera aussi prévu par l'entreprise l'ensemble des mises en service automatisme/régulation pour parfaire les réglages et paramétrages des matériels (réglage des T°, plage horaire, zoning, etc.).

4.16 Repérage

L'entreprise prévoira les étiquetages et repérage sur l'ensemble des matériels installés :

- En toiture (PAC, etc.)
- En gaine technique bâtiment (réseaux)
- Sur les niveaux (réseaux, équipements, sens d'écoulement, etc.)

5 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE CLIMATISATION

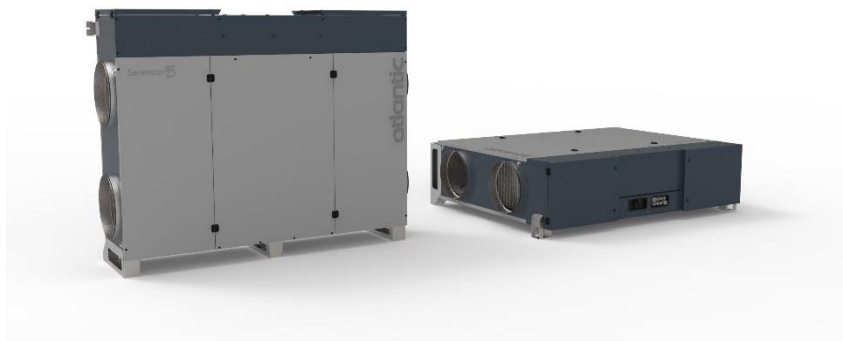
Pour le local serveur, il sera mis en place un système à détente directe MONOSPLIT avec un mural dans la zone. Une télécommande infrarouge placée dans le local permettra de respecter une température maximum de 30°C. L'unité extérieure sera placée sur la toiture technique.

Hypothèses :

- Text été 40°C
- Tint maxi 30°C

6 DESCRIPTON DES OUVRAGES DE VENTILATION

6.1 Centrale de traitement de l'air double flux



Fourniture et pose d'un système de Ventilation à double flux à récupération d'énergie de type SERENCIO P SWITCH de marque ATLANTIC ou équivalent.

Le système sera composé de deux centrales à double flux type SERENCIO P SWITCH ou équivalent avec 4 piquages horizontaux intégrant un échangeur de chaleur à plaques étanche à contre-courant haut rendement en aluminium de marque RECUTECH.

Chaque centrale double flux alimentant un ou plusieurs réseaux de ventilation.

Installation horizontale au sol et à l'extérieur.

Régulation embarquée en standard par automate communicant avec GTC (Modbus RTU en standard) et pilotable par potentiomètre (en standard) ou via une IHM filaire à écran couleur tactile (en accessoire).

Les centrales disposeront d'options de batterie de post chauffage électrique BET1 intégrée. Toutes les batteries, intégrées ou en gaine sont pilotées par l'automate de la centrale de récupération d'énergie SERENCIO de manière proportionnelle.

Caractéristiques techniques

Caisson :

- Certification globale AHU Eurovent
- Centrale double flux entièrement précâblée avec potentiomètre de réglage de vitesse et programmée d'usine en mode vitesse constante, la centrale est prête au fonctionnement
- Structure de type autoportante par assemblage de panneaux double peau : tôle d'acier prélaquée (RAL7016 et RAL 9006) pour la peau extérieure et en acier galvanisé pour la peau intérieure.
- Résistance à la corrosion de type : RC3
- Isolation des panneaux par 50mm de laine de roche $R=1,43m^2.K/W$. Classe A1 S1 D0 sur l'ensemble des tailles.
- Raccordement aéraulique : 4 piquages horizontaux de raccordement rectangulaires pour les tailles 3000 à 5000.
- Moto-turbine type PLUGFAN centrifuge à réaction avec moteur à commutation électronique (EC), permettant d'optimiser le rendement global de la centrale.
- Echangeur à contre-courant haute efficacité en aluminium, certifié EUROVENT (AAHE), étanche.
- By-pass total et proportionnel de l'échangeur sur l'air neuf motorisé et régulé automatiquement par l'automate, livré en standard.
- Filtres compacts plissés haute efficacité et faibles pertes de charges en standard :
 - ISO ePM1 60% / F7 au soufflage
 - ISO ePM10 50% / M5 à la reprise

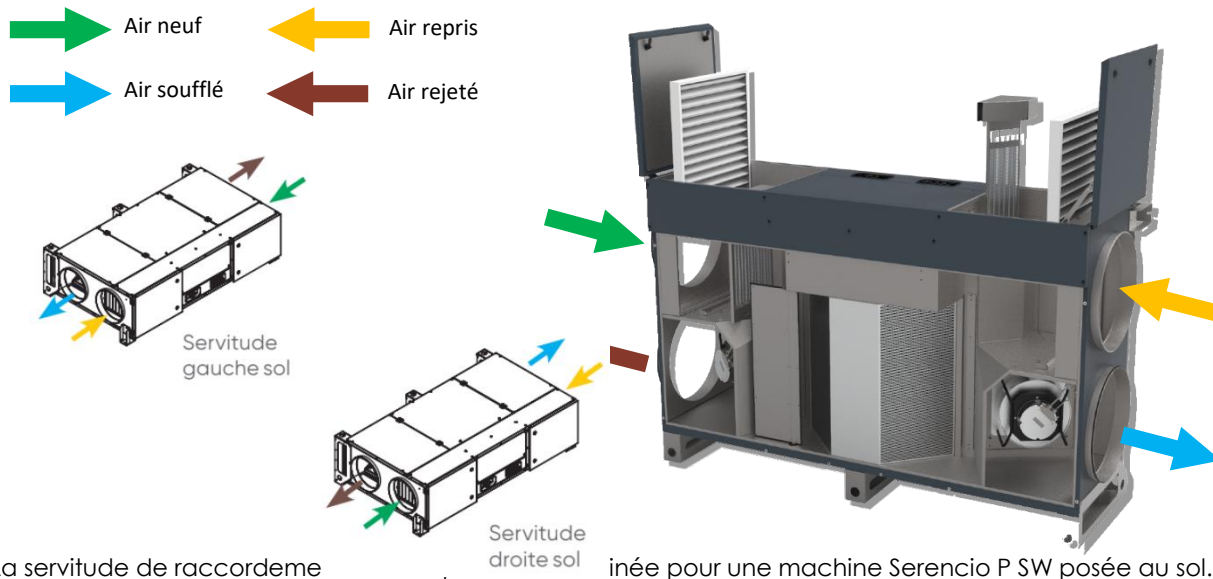
Options et accessoires mécaniques :

- Options de batterie intégrées dans le caisson et montées à la commande en usine : Modèle électrique intégrée BET 1 de postchauffage montée câblée avec protection thermique (conforme CH37)
- Accessoires optionnels compatibles à monter sur chantier :
 - Registre antigel
 - Manchettes souples rectangulaires de 3000 à 5000.
- Toitures pour montage extérieur

Régulation :

Composants :

- Armoire de régulation intégrée dans le bandeau supérieur et regroupant l'automate, l'interrupteur de proximité (accessible depuis l'extérieur) et l'ensemble des éléments de contrôle et gestion de puissance de l'unité ainsi que le potentiomètre de réglage de vitesse (fourniture standard).
- Accessibilité à l'automate sans avoir à arrêter l'unité, dans les deux orientations (verticale et horizontale).



La servitude de raccordeme

inée pour une machine Serencio P SW posée au sol.

- Alimentation électrique suivant les tailles d'unité (sans option batterie électrique) :

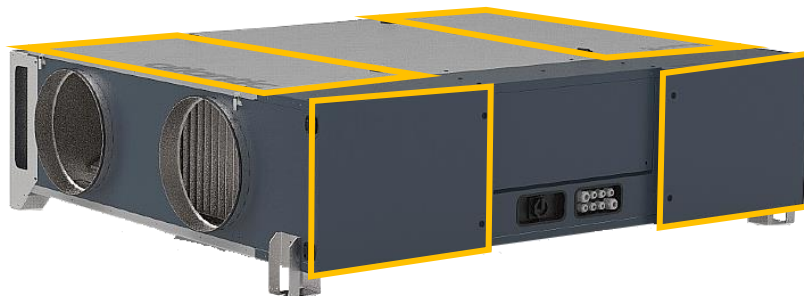
LIBELLÉ	Débit min (m³/h)	Débit max (m³/h)	Alimentation unité sans BET (V)	Alimentation unité avec BET ⁽¹⁾ (V)	Intensité max ⁽²⁾⁽³⁾ (A)	Puissance max ⁽³⁾ (W)	Calibre protection ⁽²⁾⁽³⁾ (A)
Serencio P SW 500	100	500	Mono 230	Mono 230	3,5	-	-
Serencio P SW 1000	200	1200	Mono 230	Mono 230	4,9	1006	6
Serencio P SW 1500	300	1480	Mono 230	Tri 400 + N	5,1	1052	6
Serencio P SW 2000	300	2000	Tri 400 + N	Tri 400 + N	7	1500	10
Serencio P SW 2500	400	2100	Tri 400 + N	Tri 400 + N	4(2)	2144	6 ⁽²⁾
Serencio P SW 3000	350	3000	Tri 400 + N	Tri 400 + N	4(2)	-	-
Serencio P SW 4000	400	4000	Tri 400 + N	Tri 400 + N	6(2)	-	-
Serencio P SW 5000	800	5000	Tri 400 + N	Tri 400 + N	7(2)	-	-

(1) Pour les tailles avec BET intégrée, prévoir 2 alimentations.

(3) sans batterie, avec batterie voir notice.

(2) Par phase.

- Accès à l'ensemble des composants par 2 portes positionnées sur le côté de l'unité.



- Portes montées sur charnières démontables (vis), munies de joint périphérique permettant d'assurer une étanchéité à l'air optimale.
- Composants de régulation montés de série :
Automate de régulation prêt pour recevoir des options de communication (GTB et Webserver)

Bornier de raccordement rapide
3 sondes de T° internes
Servomoteur bypass à commande proportionnelle

Composants de régulation accessoires et optionnels :

- Carte Serencio CAV/VAV pour activation de fonction de débit constant ou pression constante (option montée d'usine)
- Sonde de pression Modbus en gaine pour régulation de pression constante (à monter sur site)
- Passerelle de communication GTB (Bacnet IP, KNX, Modbus IP), à monter sur site

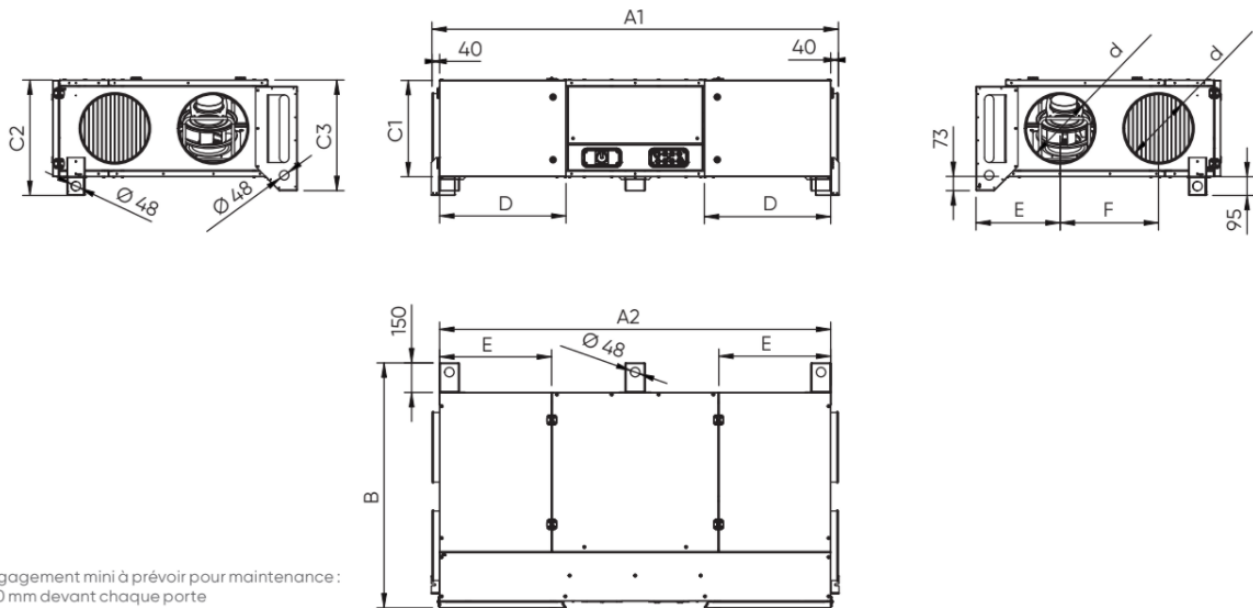
Le webserver proposé en standard sur la machine SERENCIO P SWITCH reprend les écrans principaux d'informations et de commande proposées sur l'IHM tactile filaire TOUCHPAD SERENCIO.

Il permet le pilotage par communication Ethernet en local au niveau du bâtiment ou à grande distance (en dehors du bâtiment) d'une SERENCIO P SWITCH.

L'accessoire Serencio WIFI TCP/IP couplé au logiciel type Webserver autorise un pilotage et monitoring par connectivité sans fil sur un PC.

Données techniques par modèle :

Modèles 1000 à 5000



• Dimensions et poids :

Libellé	A1	A2	B	C1	C2	C3	D	E	F	Diam. raccord. d	Poids (kg)
	mm										
Serencio P SW 500	1500	(1)	750	400	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
Serencio P SW 1000	2080	2000	1250	490	590	565	650	431	503	355	215
Serencio P SW 1500	2080	2000	1375	490	590	565	650	453	558	400	230
Serencio P SW 2000	2230	2150	1450	(1)	725	705	650	480	590	500	230
Serencio P SW 2500	2230	2150	1450	(1)	725	705	650	480	590	500	290
Serencio P SW 3000	2150	(1)	1700	630	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
Serencio P SW 4000	2400	(1)	2300	900	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
Serencio P SW 5000	2400	(1)	2300	900	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)

(1) données disponibles 2^e semestre 2022

Mise en œuvre des CTA :



Système de structure support d'équipement technique fixé mécaniquement, type SHERPAL Fde DANI ALU ou équivalent.
Le système comprend des potelets avec embase de type sabot D, fixé mécaniquement et comprenant des manchons platines permettant le raccordement conforme de l'étanchéité et de l'isolation suivant le DTU 43.1, ainsi qu'une collerette élastomère, formant solin, permettant une finition étanche en partie haute conformément au DTU 20.12.
La hauteur de la structure est de 400 mm.
Des poutres et traverses de section 99x54 mm permettront de relier les potelets.

6.2 Amenée d'air neuf et rejet d'air vicié

Amenées d'air neuf et rejet d'air vicié :

Les amenées d'air neuf et le rejet d'air vicié seront assurées par les centrales de traitement d'air.

Le rejet d'air vicié permettra de respecter la distance de 8m avec la prise d'air neuf.

Transfert par détalonnage de porte :

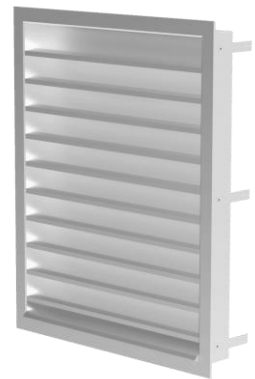
Le transfert d'air se fera par détalonnage des portes.

Le détalonnage des portes est à la charge du lot menuiseries intérieures sur demande du présent lot.

Grille de prise d'air neuf et de rejet :

Les grilles extérieures seront de marque France AIR modèle GEA ou équivalent et de caractéristiques suivantes :

- Construction aluminium extrudé anodisé
- Cadre extérieur et cadre intérieur avec un rebord intégré,
- Ailettes espacées de 90 mm avec grillage soudé "S" (10 mm × 10 mm) cadre de montage
- Rebord intégré évitant la pénétration de l'eau à travers la grille.
- Pieds pliables pour faciliter l'installation dans un mur.
- Montage avec cadre de montage
- Dimensions selon conduits et débit
- Teinte RAL suivant sélection de l'architecte



6.3 Bouche de soufflage et de reprise

Bouche de soufflage et de reprise petit débit (<200m3/h) 	Bouche de soufflage et d'extraction de type LINE4 de marque ATLANTIC ou équivalent technique. <u>GAMME :</u> • Insufflation et extraction • 3 diamètres disponibles : Ø 125 – 160 – 200 mm • Débits jusqu'à 400 m3/h • Embase en matériau souple pour s'adapter à tout type de plafond • Couleur standard RAL 9016 <u>CONSTRUCTION :</u> • Façade extra plate granulée couleur blanc RAL 9016. • Embase universelle s'adaptant à tous les manchons plastiques ou métalliques • 2 déflecteurs fournis pour orientation du flux selon 2, 3 ou 4 directions – Installation des déflecteurs sans outil
Bouche de soufflage et de reprise grand débit (>200m3/h) 	Les grilles de soufflage ou de reprise seront de type DPDU R de marque VIM ou techniquement équivalent. Finition Blanc RAL 9010. Raccordement direct sur le col du diffuseur.

Les débits maximums sont ceux indiqués sur plans. L'entreprise aura la charge de vérifier et confirmer les débits indiqués dans son étude préparatoire.

Les bouches/grilles seront localisées conformément aux plans.

Y compris :

- Registre de réglage
- Fixations et accessoires pour toutes les grilles.
- Plénum de raccordement
- Toutes sujétions de mise en œuvre.

6.4 Réseaux aérauliques

Les gaines seront dimensionnées afin de garantir en fonctionnement aéraulique silencieux.

Le supportage sera réalisé avec interposition d'un isolant phonique ;

Elles seront en acier galvanisé ; stabilité au feu MO et point de fusion supérieur à 850°C, facilement nettoyable ;

Gainés circulaires et rectangulaires selon la configuration et l'encombrement des réseaux, la place disponible en faux plafonds. Passage en rectangulaire lorsque diam > 300mm.

Les gaines de soufflage/reprise en extérieur seront en double peau isolées avec un isolant de 50 mm de laine de verre avec finition aluminium (classement M0). R=1.55 m².K/W

Les traversées en toiture se feront par tés souche et/ou collerettes.

La reprise d'étanchéité est à la charge du lot étanchéité.

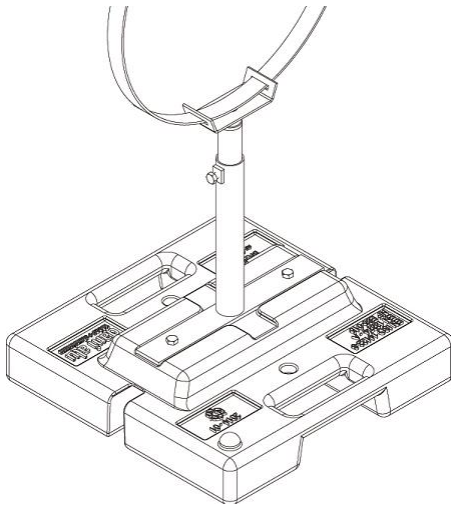
Les réseaux aérauliques devront attestés d'une performance d'étanchéité de classe B.

Y compris organes d'équilibrage aéraulique à chaque antenne principale.

Y compris trappes de visite

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre.

Montage des gaines en plenum :



Système de support lesté pour circulation de gaines de ventilation en toiture-terrasse, de type Sherpal lesté modèle 400 avec potence télescopique, de chez dani alu ou équivalent.

Le système assure le cheminement des gaines en toiture-terrasse, conformément aux DTU 68.2, 43.1 et 43.3.

Le système sera constitué des éléments suivants :

- Un contrepoids en PVC recyclé pleine masse de 12.5kg, recyclable sans opération de dissociation et présentant une garantie de 10 ans par le fabricant ;
- Un plat de maintien de la potence, fixé sur le contrepoids ;
- Une potence télescopique réglable et verrouillable pour permettre un positionnement de la gaine entre 345 et 545mm de hauteur.

Mise en œuvre suivant la notice du fabricant.

Finition : aluminium brut

6.5 Registre manuelle autoréglant

Sur les réseaux terminaux, les registres seront de caractéristiques suivantes :

- Registre autoréglable à sélection de débit
- Construction en polymère classe m1
- Garniture d'étanchéité sur les bords
- Lecture directe du débit de consigne

Il sera prévu :

- Des registres autoréglant sur les antennes terminales de soufflage et reprise desservant les bouches/grilles de ventilation (hors sanitaires autoréglable et locaux à débits variables)



6.6 Pièges à son

Il est prévu un traitement sonore du bruit rayonné par les centrales d'air au niveau des réseaux aérauliques sur le soufflage, la reprise, l'air neuf et l'air rejeté.

Pour cela, il sera mis en œuvre les pièges à sons adaptés sur chacune des antennes.

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre.

6.7 Détalonnage transfert

Pour les débits inférieurs à 90 m³/h, les détalonnages de portes seront réalisés par le lot menuiserie intérieure sur indication du présent lot.

Pour des débits supérieurs à 90 m³/h, le transfert d'air se fera par détalonnage des portes et par grilles de transfert de type OV-R de chez SYSTEMAIR (ou équivalent) :

- Construction acier galvanisé
- Peinture revêtement poudre
- Section insinorisée

6.8 Essais, réglages, mise en service

L'entreprise procédera également à l'ensemble des essais et réglages nécessaires au bon fonctionnement des installations :

- Essai/réglage/mise en service de fonctionnement des CTA/extracteurs
- Essai/réglage de puissance des batteries de préchauffage
- Nettoyage des réseaux,
- Reprise des aléas (fuites d'air, fixation, gaine soufflage terminale écrasée, dégradation calorifuge, etc.)
- Réglage/essais des registres fixes auto réglables,
- Réglages divers

L'entreprise prévoira un nettoyage complet des réseaux (tous les réseaux) avant réception. Pendant les travaux, l'entreprise prévoira un bouchonnage des réseaux pour limiter l'introduction de poussière.

À la réception, l'entreprise procédera également au remplacement de tous les filtres (G4, M5, F7cityflow) de toutes les CTA.

Un équilibrage de l'ensemble des réseaux est à réaliser conformément aux débits estimés sur les plans annexes. Le rapport d'équilibrage sera remis après intervention. L'équilibrage aéraulique se fera au vélocimètre pour chaque bouche de soufflage et de reprise.

Les débits d'air de chaque CTA (prise d'air/rejet/reprise/soufflage) et les débits d'air aux bouches de ventilation (soufflage/reprise/extraction) seront mesurés suivants les dispositions de la NF EN 12599.

L'entreprise fournira impérativement au maître d'œuvre les notes de calcul et les plans indiquant les débits et positions prévus pour le pré-équilibrage, les monteurs régleront les registres au fur et à mesure de leur pose. Le réglage final se fera aux vélocimètre. Une copie des relevés de débits accompagnera les comptes-rendus d'essai.

L'entreprise prévoira l'équilibrage de ces installations de ventilation (Extracteur sous-station). L'équilibrage aéraulique se fera au micromanomètre avec tube de Pitot, à l'anémomètre à fil chaud ou à l'anémomètre à hélice pour chaque bouche de soufflage et de reprise. L'équilibrage aéraulique se fera sur la base des débits et calculs de pertes de charge. L'entreprise indiquera dans son offre technique les dispositions qu'elle prendra pour assurer le contrôle du bon équilibrage des installations.

Il sera fourni par l'entreprise les valeurs suivantes :

- Les débits, vitesses et pressions statiques de chaque tronçon
- Les pressions amont / aval de filtre et ventilateurs
- Le pourcentage d'ouverture des organes de réglage.

Pour ce faire, l'entreprise devra prévoir pour chaque prise de mesure un orifice bouchonné sur la gaine.

6.9 Repérage

Les repérages seront conformes à la norme NF X 08-100.

L'ensemble du matériel sera repéré à l'aide de jeton gravés de diamètre 20 mm au minimum maintenu par une chaînette à boules avec attache « grain de riz ».

L'entreprise prévoira des étiquettes et/ou plaquettes de repérage résistantes aux agressions extérieures (gel, pluie, soleil, etc.) sur les parcours extérieurs et sur les parcours en ambiance spécifique (zone à température, hygrométrie ou qualité d'air contrôlée).

Les repérages et étiquetages à prévoir sont notamment :

- les appareils,
- Les matériels,
- Les réseaux aérauliques
- Boîtier de dérivation et de raccordement,
- les capteurs,
- les équipements électriques.

6.10 Affichage technique

Les plans de réseau seront constitués par un support "transfert" plastique format A0 ou A1 soigné avec encadrement aluminium. Ceux-ci seront fixés au mur par chevillage ou collage. Il ne sera pas toléré l'utilisation de scotch double face autocollante.

L'entreprise respectera la charte graphique de l'établissement si existante. Ces plans reprendront les repérages des manœuvres ainsi que les réglages. Une légende des matériels avec marque/modèle/type/puissance/débit/Hmt seront visible sur ceux-ci.

Les plans seront fidèles aux installations réalisées (plans « Tel que Construit » - TQC). Le modèle et l'implantation seront soumis à l'approbation du maître d'œuvre et de la maîtrise d'ouvrage avant pose. Le plan des réseaux sera également archivé dans le D.O.E.

Il sera prévu :

- Un plan A1 synoptique ventilation dans chaque LT VENTILATION des bâtiments

7 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE PLOMBERIE SANITAIRE

7.1 Alimentation de chantier

Fourniture et pose d'un compteur d'eau provisoire de chantier dédié à la mesure de consommation d'eau du titulaire du lot.
Frais d'ouverture/fermeture de compteur à charge du titulaire.

7.2 Raccordement générale d'eau froide

Arrivé d'eau générale en local technique.

Le présent lot devra son raccordement avec :

- Vannes d'arrêt
- Vannes de vidange
- Filtre à tamis
- Compteur
- Clapet anti-pollution EA
- Manomètre de contrôle.

L'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge la vérification de la pression du réseau d'eau de ville et devra la mise en place de réducteur ou surpresseur si nécessaire.
Y compris accessoires de raccordement.

7.3 Production d'eau chaude sanitaire

L'eau chaude sanitaire sera produite à l'aide de ballons ECS électrique de type BLINDE de marque ATLANTIC ou équivalent. Ces ballons seront positionnés soit en faux plafond soit en placard technique suivant plan.

Ci-dessous la nomenclature des ballons :

- Ballon de 30 litres : Salle de convivialité
 Local ménage
- Ballon de 200 litres : Archives (dessert les deux douches)

Le ballon sera équipé d'un groupe de sécurité, d'un clapet anti-retour et anti-pollution, d'un siphon raccordé à la chute la plus proche et sera isolable sur le départ eau chaude et l'alimentation eau froide.
Le présent lot doit le raccordement électrique du ballon y compris interrupteur de proximité jusqu'à la boîte de raccordement laissée en attente par le lot ELECTRICITE.

7.4 Distribution plomberie

L'entreprise prévoira le repérage des canalisations suivant Normes et couleurs en vigueur (équipements, sens de circulation et nature des fluides...),

7.4.1 Distribution EF / ECS

Les réseaux seront en cuivre et chemineront en trémie ou en plafond, avec descentes verticales jusqu'aux attente.

Les tubes employés seront en cuivre écroui avec marquage NF, assemblés par raccords à souder, tés, coudes, préfabriqués ou du commerce, ou par sertissage sur tube avec joint torique dans les parties non visibles et non encastrées (faux plafonds ...).

Les canalisations seront posées sur colliers ou supports bichromatés (galvanisés pour la zone cuisine) et isophoniques. Toutes dispositions seront prises pour absorber les dilatations.

Les réseaux terminaux d'alimentation seront encastrés dans les cloisons.

Les encastrements en cloisons, murs ou sols, sont protégés par un fourreau renforcé.

Les parties encastrées en cloisons seront en multicouche. Aucun raccord dans les parties encastrées.

Les tubes porteront obligatoirement le marquage NF, les autres qualités de cuivre seront proscrites.

Ensemble comprenant les fourreaux, les rosaces d'écartements et toutes sujétions de pose et de raccordement.

REMARQUE : un raccord isolant diélectrique devra être installé à chaque jonction entre deux tuyauteries de métaux différents pour éviter les phénomènes d'électrolyse.

Tous les points du circuit devront pouvoir être totalement purgés et vidangés.

Il sera placé des anti-béliers en bout des antennes de distribution. Ces anti-béliers devront être efficaces et complétés par une vanne d'isolement permettant leur remplacement.

Les vidanges seront réalisées par des robinets de purge placés aux points bas.

Vanne ¼ de tour à vis, pour manœuvre, sur chaque antenne et colonne.

Toutes les attentes du lot cuisine seront munies de clapet antipollution EA.

7.4.2 Particularité du réseau ECS

Mise place de lyres ou manchons de dilatation ou toute suggestion pour traiter la dilatation des réseaux ECS selon le type de canalisation adopté.

La distribution devra être étudiée pour éviter tout bras mort de plus de 5 m.

Il devra être dimensionné pour avoir une chute de température entre l'aller et le retour de 5° C maximum.

L'entreprise devra la mise en place d'une pompe de recyclage comportant :

- Vannes d'isolement
- Clapet anti-retour
- Manchettes antivibratiles
- Manomètres
- Thermomètres
- Raccordement électrique

A chaque antenne, une vanne de réglage sera mise en place.

L'entreprise prévoira l'équilibrage total des installations.

7.4.3 Calorifuge

Le calorifuge ne sera posé sur les canalisations qu'après essais d'étanchéité des réseaux.

- Réseau EF : Le calorifuge anti – condensation pour les faux plafonds sera en mousse synthétique classé M1 à joints collés épaisseur 13mm minimum.
- Réseau ECS : Le calorifuge sera en mousse synthétique classé M1 à joints collés épaisseur 19 ou 25mm minimum (classe 3).
- En local technique, une protection PVC complémentaire sera prévue sur le calorifuge.

Y compris toute sujétion de mise en œuvre.

7.4.4 Désinfection

Conformément au Règlement Sanitaire Départemental Type, les canalisations d'eau potable doivent être désinfectées avant leur mise en service et au plus tard 10 jours après la fourniture de l'eau potable.

Fourniture des résultats d'une analyse d'eau après désinfection à la charge du présent lot.

Les réseaux ECS seront désinfectés par choc thermique avec fourniture des résultats d'une analyse d'eau après désinfection à la charge du présent lot (recherche de légionnelle).

7.5 Réseaux d'évacuations

Les ouvrages seront réalisés dans leur ensemble conformément aux DTU 60.11 ; 60.33 ; 65.10.

Les canalisations des appareils sanitaires devront être fixées avec des colliers en polypropylène afin de respecter les effets de retrait / dilatation des tubes PVC.

7.5.1 Eaux usées / Eaux vannes

L'évacuation des EU/EV sera réalisée en PVC, jusqu'aux attentes laissées au sol par le lot Gros œuvre ou jusqu'aux attentes existantes.

Chaque changement de direction sera équipé d'un tampon de dégorgement.

Ne pas utiliser de coudes et tés à 90° mais 2 coudes à 45° avec tampon de visite, 1 culotte et 1 coude à 45°.

En pied de chute avant raccordement sur réseau enterré, il sera mis en place un té de visite avec bouchon.

La pente minimale sera de 1,5 cm/m pour les dévoiements de réseaux.

Ventilation primaire en haut des chutes par prolongement en toiture ou par aérateur à membrane.

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre.

7.6 Equipements sanitaires

Généralités :

Les appareils sanitaires seront en céramique.

La robinetterie sera chromée, d'un diamètre correspondant aux orifices de puisage et garantie 10 ans et toutes les pièces de la robinetterie seront métalliques et les vidanges seront en laiton chromé

Le présent lot prévoira tous les supportages nécessaires aux équipements sanitaires.

L'installation des équipements sanitaires destinés aux personnes à mobilité réduite devra respecter les recommandations de l'association des paralysés de France.

Les appareils sanitaires sont repérés au plan.

WC PMR (repère 1) :

	Bâti-support mural réservoir encastré Fixations murales incluses Kit comprenant 1 système de fixation de la pipe (breveté) 1 réservoir isolé intérieurement contre le bruit et la condensation (capacité maximum 9 litres, capacité minimum 6 litres) 1 robinet flotteur silencieux NF, 1 pipe et robinet d'évacuation Connexion en eau sécurisée sur robinet d'arrêt à l'intérieur du réservoir. Réservoir accessible par l'arrière ou le dessus. Réglage de la cuvette en hauteur, entraxe de la cuvette 180 à 230 mm Châssis conçu pour une résistance à une charge de 400 kg conformément à la norme XP D12-20008 NF Garantie anti-corrosion Réglage individuel des pieds en hauteur Dimensions : 1 100 à 1 300 (H) x 350 (l) x 147 (P) mm Cuvette suspendue rallongée type MATURA de chez PORCHER, 70*36 cm, ou équivalent technique. Cuvette suspendue sans bride En porcelaine vitrifiée. Cuvette et abattant standard Double abattant Y compris toutes sujétions de mise en œuvre.
---	---

WC (repère 2) :

	Bâti-support mural réservoir encastré Fixations murales incluses Kit comprenant 1 système de fixation de la pipe (breveté) 1 réservoir isolé intérieurement contre le bruit et la condensation (capacité maximum 9 litres, capacité minimum 6 litres) 1 robinet flotteur silencieux NF, 1 pipe et robinet d'évacuation Connexion en eau sécurisée sur robinet d'arrêt à l'intérieur du réservoir. Réservoir accessible par l'arrière ou le dessus. Réglage de la cuvette en hauteur, entraxe de la cuvette 180 à 230 mm Châssis conçu pour une résistance à une charge de 400 kg conformément à la norme XP D12-20008 NF Garantie anti-corrosion Réglage individuel des pieds en hauteur Dimensions : 1 100 à 1 300 (H) x 350 (l) x 147 (P) mm Cuvette suspendue type MATURA de chez PORCHER, 52*36 cm, ou équivalent technique. Cuvette suspendue sans bride En porcelaine vitrifiée. Cuvette et abattant standard Double abattant Y compris toutes sujétions de mise en œuvre.
---	---

Urinoir (repère 3) :

	Blagnac 2 ou techniquement équivalent, urinoir à bride et action siphonique, alimentation et sortie apparentes, ensemble comprenant : • Une grille 000368, • Un siphon spécifique (sortie Ø 50), • Fixation par goujons avec caches chromés Fonctionnement avec 1 litre Robinetterie Temposoft 2 ref 777807 de chez DELABIE ou techniquement équivalent : • Robinet temporisé d'urinoir apparent : • Pour urinoir ordinaire ou siphonique. • Installation murale en applique. • Déclenchement souple. • Temporisation ~7 secondes. • Débit pré-réglé à 0,15 l/sec à 3 bar, ajustable. • Corps en laiton massif chromé M1/2". • Droit pour alimentation en ligne. Y compris toutes sujétions de mise en œuvre.
---	--

Lave-main PMR (repère 4) :

	Lave mains autoportant en céramique type ODEON RIVE GAUCHE de chez JACOB DELAFON 50x22,5 cm ou techniquement équivalent. ▪ Prépercé 1 trou, sans trop plein. ▪ Fixation du lave mains au mur par tirefonds. ▪ Vidange bonde polypropylène à clapet avec siphon et sans trop plein. Robinet de lavabo temporisé TEMPOSTOP 3 de marque DELABIE ou techniquement équivalent Fixation renforcée Robinet poussoir de lavabo sur vasque : Temporisation ~7 secondes. Débit pré-réglé à 3 l/min à 3 bar, ajustable de 1,4 à 6 l/min. Brise-jet antitartre inviolable. Corps en laiton chromé M1/2". Fixation par contre-écrou. Y compris toutes sujétions de mise en œuvre.
--	--

Lavabo (repère 5) :

	Lavabo-plan 50 x 42 cm de chez PORCHER ou techniquement équivalent Percé 1 trou central, avec trop plein A équiper d'une bonde à grille D5851AA En porcelaine vitrifiée Compact et caréné autoportant Robinet de lavabo temporisé TEMPOSTOP 3 de marque DELABIE ou techniquement équivalent Fixation renforcée Robinet poussoir de lavabo sur vasque : Temporisation ~7 secondes. Débit pré-réglé à 3 l/min à 3 bar, ajustable de 1,4 à 6 l/min. Brise-jet antitartre inviolable. Corps en laiton chromé M1/2". Fixation par contre-écrou. Y compris toutes sujétions de mise en œuvre.
---	---

Vidoir (repère 6)

	Vidoir Type Publica de chez ALLIA ou techniquement équivalent, déversoir mural, ensemble comprenant : • Une grille mobile inox, • Une bonde 1 1/2" à écoulement libre. • Fixation : par vis, fournies. Robinet de type Okyris 2 Clinic ou équivalent : • Bec tube orientable 150mm • Brise jet étoilé anti bactérien et anticalcaire • Corps monobloc en laiton chromé • Manette métal pleine verticale fixée par vis pointeau anti-desserrage et isolateur thermique • Cartouche 47 mm à 2 disques céramique • Click Technology équipée d'un limiteur de température réglable • Axe de commande de la cartouche en inox • Capot de protection de cartouche • Résiste aux chocs thermiques jusqu'à 80° C pendant 60 mn • Raccords muraux excentriques et rosaces métal • Entraxe 150 mm ± 13 mm Débit 14 l/min sous 3 bars
---	---

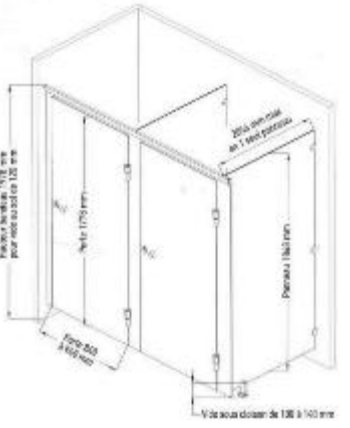
Kitchenette (repère 7)

  	Mitigeur : • mono commande • Monotrou sur plage • Cartouche en céramique 35 mm C3 - butée Eco • Bec moulé pivotant • Conduit d'eau séparé - sans plomb ni nickel • Mousseur avec fente, pour un remplacement sans outil • Flexibles de raccords souples, sertis d'usine Evier 1 bac : • Evier à poser réversible en inox 18/10, hauteur 3 cm, 1 cuve soudée • Bonde diamètre 6 cm • Bouchon plastique • Vidage complet avec raccord lave-vaisselle • Cadrage bois. • Finition LISSE Réfrigérateur sous plan de travail : • Froid statique • Volume utile 85 litres minimum • Couleur blanc • Porte réversibles Y compris toutes sujétions de mise en œuvre. Localisation Salle de convivialité et infirmerie suivant plans CVC
--	--

Douche (repère 8a et 8b)

 Exemple d'image 	Receveur de douche carré GEBERIT RENOVA PLAN ou techniquement équivalent Pour utilisation comme receveur de douche de plain-pied Pour construction adaptée aux personnes à mobilité réduite (ressaut inférieur à 2cm) Classe de matériau antidérapant B selon EN 16165 (passage à pieds nus) En grès fin Bonde pour receveur de douche Geberit d90 ou techniquement équivalent, avec cache bonde, garde d'eau 50 mm, sortie en PVC Ensemble de douche thermostatique, comprenant : - Mitigeur de douche thermostatique, 2 trous mural, avec filtre, clapet anti-retour, sortie de douche. Température réglable de 20°C à 40°C et butée verrouillée à 40°C. - Douchette chromée 4 jets avec picots anti calcaire avec flexible Long. 0.85ml. - Support mural de douchette inclinable. - Porte-savon inox. - Porte-serviettes inox. - Fourniture des siphons de sol diamètre 133 en PVC, avec grille en aluminium anodisé verrouillable. Hauteur réglable permettant de l'adapter à tous les sols, l'étanchéité sera totale en sortie grâce au collage PVC/PVC. La pose de ces siphons sera réalisée par le lot Peinture et sols souples Y compris toutes sujétions de mise en œuvre.
---	--

Façades et portes des sanitaires

	Panneaux de type CABINE PREM'S de chez SANITEC ou techniquement équivalent. <u>PANNEAUX</u> : Refends, portes et meneaux de façade en stratifié massif 10 ou 13 mm. Classement au feu M2. <u>MENEUX DE FAÇADE</u> : Arrondis en partie basse pour éviter les angles agressifs. <u>ASSEMBLAGE PANNEAUX</u> : Liaison des panneaux réalisée par des équerres en inox laqué gris. Assemblage des portes en applique. <u>VISSERIE</u> : Visserie inox, empreinte spéciale anti-effraction. Apparente en façade. <u>PAUMELLES</u> : 2 paumelles par porte. Avec ou sans retour automatique, dégondables ou indégondables. (2) <u>VERROU</u> : Verrou pivotant en polyfor armé de fibres de verre. Voyant libre/occupé décondamnable de l'extérieur. (3) <u>BOUTON DE PORTE</u> : En polyfor armé de fibres de verre. Coloris gris. (5) Y compris toutes sujétions de mise en œuvre.
---	---

Distributeur de papier toilette

	Distributeur de papier toilette type jumbo marque DELABIE ou techniquement équivalent. Grand modèle pour bobine de 400 m. Couvercle articulé monobloc pour un entretien facile et une meilleure hygiène. Avec serrure et clé standard DELABIE. Contrôle de niveau. Dimensions : Ø 305, profondeur 135 mm. Finition acier laqué blanc. Avec fond : protège le papier des imperfections murales, de l'humidité et de la poussière. <u>Réceptacle garnitures périodiques dans chaque WC femmes</u> Y compris toutes sujétions de mise en œuvre.
---	---

Distributeur de savon

	Distributeur de savon liquide mural à déclenchement souple. Modèle anti vandalisme avec serrure et clé standard DELABIE. Capot articulé monobloc pour un entretien facile et une meilleure hygiène. Bouton poussoir à déclenchement souple. Antiblocage : une seule dose par appui même en cas d'appui prolongé. Pompe doseuse anti gaspillage, anti goutte (étanche à l'eau). Réservoir avec une large ouverture : facilite le remplissage par des bidons à forte contenance. Réservoir empêchant la stagnation permanente de savon. Fenêtre de contrôle de niveau. Finition époxy blanc. Épaisseur métal : 1 mm. Contenance : 0,5 litre. Dimensions : 90 x 105 x 185 mm. Pour savon liquide à base végétale de viscosité maximum : 3 000 mPa.s. Y compris toutes sujétions de mise en œuvre. <u>Localisation</u> : A chaque lave-mains et à chaque lavabo
--	--

Barre de relèvement

	Barre d'appui coudée à 135° Basic Ø 32, pour PMR. Tube Inox époxy blanc. 3 points de fixation permettant le blocage du poignet et une pose facilitée. Dimensions : 400 x 400 mm. Fixations invisibles par platine Inox 3 trous. Marquée CE. Y compris toutes sujétions de mise en œuvre. <u>Localisation</u> : A chaque WC handicapés
---	--

Siège de douche et barre de maintien

	Le matériel sera de caractéristiques suivantes (DELABIE barre de maintien coudée 135°) : - Siège de douche rabattable ALU avec pied. - Siège de douche pour handicapé, personne à mobilité réduite (PMR). - Rabattable : retenue en position verticale et descente freinée. - Grandes lattes en plastique faciles d'entretien et confortables. - Pied rentrant guidé par un bras articulé. - Structure en tube aluminium blanc Ø 25 x 2 mm. - Fixations invisibles. - Livré avec vis inox pour mur béton. - Dimensions : 407 x 360 x 480 mm. - Encombrement replié : 82 x 545 mm. - Hauteur d'assise : 480 mm. - Testé à plus de 200 kg. Maximum utilisateur recommandé : 135 kg. - Siège mural rabattable garanti 30 ans. Marqué CE. Y compris toutes sujétions de mise en œuvre. <u>Localisation</u> : Douche PMR repère 8b
---	--

Robinet de puisage

Robinet mural sur applique
Clapet HA

Localisation : dans le patio pour l'arrosage.

7.7 Essais, réglages, mise en service

Cf. § « ESSAIS, REGLAGE, MISE EN SERVICE – TRAVAUX DE CHAUFFAGE »

L'entreprise procédera au remplissage des réseaux, test de débit, purge d'air des installations.

L'entreprise transmettra également l'ensemble des index du compteur à réception des ouvrages.

7.8 Repérage

Le repérage des tuyauteries après calorifugeage répondra à la norme colorimétrique NF X 08-100 et se présentera sous la forme d'anneau sur toute la circonférence ou d'une bande sur une partie de la circonférence.

Le sens d'écoulement des fluides sera indiqué soit par des flèches soit par une extrémité en forme de flèche si des bandes sont utilisées.

L'ensemble du matériel sera repéré à l'aide de jeton gravés de diamètre 20 mm au minimum maintenu par une chaînette à boules avec attache « grain de riz ».

Les repérages à prévoir sont notamment :

- les appareils,
- les matériels hydrauliques,
- les réseaux EU, EV, EP, etc.
- les robinetteries, manœuvres et commandes,
- Boîtier de dérivation et de raccordement,