



CCTP

Lot 8 : Chauffage –
Ventilation – Climatisation
– Désenfumage (CVCD) et
Plomberie sanitaires (PBS)

Extension de la cuisine et
de l'unité sanitaire
**Maison d'arrêt de
Chambéry (73)**

DATE 26 JUIN 2024



**MINISTÈRE
DE LA JUSTICE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



L. AYDOSTIAN
ARCHITECTE



BETEG
Bureau d'Etudes Techniques

Sommaire

| | |
|---|-----------|
| 1 Généralités | 3 |
| 1.1 Présentation du projet | 3 |
| 1.2 Etendue des travaux | 4 |
| 1.3 Limites de prestation | 5 |
| 1.4 Etat des lieux | 6 |
| 1.5 Documents d'études | 6 |
| 1.6 Appareils brevetés | 7 |
| 1.7 Installation de chantier | 7 |
| 1.8 Réceptions des supports | 7 |
| 1.9 Protection des ouvrages | 7 |
| 1.10 Nettoyage | 7 |
| 1.11 Gestion des déchets | 7 |
| 1.12 Prescriptions d'exécution des travaux | 8 |
| 1.13 Documents à transmettre | 8 |
| 1.14 Particularités du projet | 11 |
| 2 Conditions de base | 11 |
| 2.1 Réglementation | 11 |
| 3 Dimensionnement des ouvrages | 12 |
| 3.1 Bases de dimensionnement | 12 |
| 3.2 Résultats des principaux calculs | 16 |
| 4 Description des installations techniques | 18 |
| 4.1 Modification de l'existant et maintien d'exploitation | 18 |
| 4.2 Production de chaleur | 19 |
| 4.3 Production frigorifique | 22 |
| 4.4 Ventilation | 23 |
| 4.5 Protection Incendie | 28 |
| 4.6 Plomberie sanitaires | 29 |
| 4.8 Installations électriques du lot | 38 |
| 4.9 Repérage / Étiquetage | 40 |

1 Généralités

1.1 Présentation du projet

Le présent CCTP définit les travaux nécessaires à l'exécution du lot n° 8 « CHAUFFAGE – VENTILATION – CLIMATISATION – DÉSENFUMAGE – PLOMBERIE SANITAIRES», pour la réalisation d'une extension de la maison d'arrêt de Chambéry comprenant les fonctions suivantes : cuisine centrale (RDC) et unité sanitaire (R+1).

1.1.1 Situation

1, rue de Belledonne
73 000 Chambéry

1.1.2 Composition du projet

L'extension est réalisée en enceinte pénitentiaire, avec de fortes contraintes inhérentes à ce type d'intervention : contrôle des accès (personnes et biens), maintien des services du site en exploitation, maintien des accès logistiques.

L'opération consiste à réaliser une extension d'un bâtiment existant en R+1 avec toiture technique.

- RDC – Cuisine centrale neuve

L'extension accueillera une cuisine centrale pour l'ensemble de la maison d'arrêt

- R+1 – Unité sanitaire

Au R+1, une unité sanitaire sera réalisée avec réaménagement des locaux intérieurs pour la connexion au bâtiment existant.

- Bâtiment existant

Des travaux spécifiques sont prévus dans les locaux existants pour les points suivants :

- Adaptation pour le maintien de l'exploitation en phase travaux : adaptation des installations pour la mise en œuvre d'une cuisine de réchauffage provisoire, modification de sous-station, réalisation des dévoiements (chauffage, plomberie) avant reprise en sous-œuvre, etc.
- Travaux de dépose des réseaux supprimés (climatisation, évacuations non réutilisées, etc.)
- Travaux d'aménagement des zones de liaisons entre l'extension et le bâtiment existant.

1.1.3 Classement de l'opération

Se référer à la notice de sécurité transmises aux services d'instruction (SDIS notamment)

1.1.4 Contraintes QEB (Qualité Environnementale du Bâtiment)

Le bâtiment n'est pas soumis réglementairement à la RT 2012. Cependant, le maître d'ouvrage a exprimé dans le programme sa volonté d'atteindre une performance équivalente pour limiter les consommations énergétiques.

A noter que les usages process (hottes cuisson, chambres froides) sont hors champs d'application de la RT 2012.

1.2 Etendue des travaux

Les travaux décrits dans le présent document comprennent notamment en fourniture, pose, raccordement et mise en service :

1.2.1 Chauffage

- L'adaptation de la sous-station existante et la réalisation de départ de chauffage régulés alimentant les nouvelles installations créées.
- La distribution d'eau chaude chauffage pour l'alimentation des différents équipements mis en œuvre.
- Les différents équipements pour le chauffage des locaux : CTA, ventilo-convecteurs, radiateurs, etc.
- Les armoires électriques pour les équipements du présent lot, ainsi que la régulation de ces équipements.

1.2.2 Ventilation

La fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service :

- Ventilation hygiénique des locaux
 - Deux centrales double flux dédiées avec récupération d'énergie et batteries adaptées à chaque besoin. Les centrales (hors processus cuisine) disposent de batteries chaudes sur air extrait pour l'amélioration du confort estivale.
 - Distribution intérieure des gaines de ventilation de classe B ; gaines calorifugées en gaines techniques (pour le soufflage et l'air neuf), en locaux non chauffés et extérieurs (pour le soufflage et la reprise) et en extérieur (pour le soufflage, la reprise et le rejet)
 - Fourniture, la pose et le raccordement des grilles et diffuseurs de ventilation et accessoires de réglages et d'équilibrage
- Extraction de fumée de cuisson et compensation (process)
 - Installation d'une hotte d'extraction et de la CTA de compensation associée adaptée pour le poste de cuisson de la cuisine professionnelle (hotte à induction et débit variable)
- Extraction d'air vicié (fonctionnement permanent)
 - Fourniture, pose et raccordement des extracteurs d'air vicié à fonctionnement permanent
 - Réalisation des réseaux aérauliques et raccordement aux grilles de finition à mettre en œuvre (compris accessoires et équilibrage).

La fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service des armoires électriques pour les équipements du présent lot, ainsi que la régulation de ces équipements.

1.2.3 Climatisation

- Unité sanitaire : mise en œuvre d'un groupe DRV (PAC Air/Air) pour le chauffage et la climatisation des locaux
 - La fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service de l'installation
 - Le réglage et le paramétrage des consignes attendus,

1.2.4 Désenfumage

Les dimensionnements, la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service :

- D'un conduit de désenfumage mécanique (comportant volet, grille, conduit et tourelle d'extraction en toiture)
- D'un conduit d'air neuf en bâtiment existant
- D'une prise d'air neuf en façade du bâtiment
- Des gaines en PROMAT (ou équivalent) liées aux amenées d'air
- Des gaines en PROMAT (ou équivalent) liées aux extractions de fumées
- L'ensemble des grilles intérieures et des volets motorisés

- Les éléments de sécurité (barreaudage, etc) sont hors lots et à la charge du lot serrurerie.

1.2.5 Electricité

La fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service des armoires électriques pour les équipements du présent lot.

L'alimentation électrique et la régulation des équipements du présent lot.

Report sur GTC des comptages, des défauts et alarmes issus des automates.

1.2.5 Plomberie-Sanitaires

La distribution du réseau EFS vers les différents équipements sanitaires et attentes.

La distribution du réseau ECS vers les différents équipements sanitaires et attentes.

Les réseaux d'évacuation EU et EV des équipements sanitaires jusqu'aux réseaux EU,

Les équipements sanitaires et robinetteries sanitaires

1.3 Limites de prestation

Les limites de prestation du présent lot dus au titre du marché sans être limitatif sont les installations complètes conformes aux lois, décrets et règles professionnelles, y compris les suivantes :

La fourniture, le transport, la mise en œuvre, le raccordement et le réglage de tous les appareils, équipements et matériaux nécessaires à la construction et au fonctionnement normal de l'installation, telle qu'elle est définie au programme des travaux.

Le transport des équipements, des matériels jusqu'aux points d'utilisations.

La prise en compte des phasages, du planning, des avancées des corps d'états, des cheminements temporaires pour l'acheminement des matériels et équipements.

Les plans, schémas et notes de calcul d'exécution.

Bilan thermique pièce par pièce chaud et froid.

Calcul thermique réglementaire : le calcul de la RT 2012 pour les bâtiments : conformité aux prescriptions du calcul PRO

La simulation thermique dynamique et le calcul du confort d'été tel que précisé dans la notice QEB

Note de calcul des pertes de charges des réseaux aéraulique, hydraulique, gaz.

Les plans de réservations.

Synthèse technique du présent lot.

La présentation en prototype des appareils de rafraichissement, hydraulique et de ventilation, et l'obtention de l'accord du Maître d'Œuvre avant exécution.

Les démarches auprès des organismes de fourniture et gestion de l'électricité, Eau ou autres pour le site.

Les démarches auprès du Consuel et l'obtention auprès du Consuel d'une attestation de conformité des installations exécutées

Les travaux de scellement, calfeutrement et raccords (calfeutrement dans le degré coupe-feu adéquat).

La peinture antirouille de toutes les parties métalliques, supports et accessoires.

Les notes de calcul des niveaux sonores et vibratoires émis dans les locaux et à l'extérieur dus au matériel du présent lot.

Le détail et les caractéristiques des matériels proposés ainsi que les avis techniques et procès-verbaux éventuels.

L'enlèvement des gravois provenant de l'installation.

La main d'œuvre nécessaire, non seulement aux réglages, contrôles, mise en service des installations, mais également aux essais de l'installation, ainsi que la fourniture des appareils de mesures et des consommables nécessaires aux essais.

La protection des ouvrages jusqu'à la réception.

Les plans de récolement.

La garantie des installations.

La fourniture d'instructions claires et précises sur la conduite et l'entretien des appareils ainsi que la mise en œuvre des affichages réglementaires (schéma de principe chaufferie, etc.).

La formation des utilisateurs.

Sont exclus : l'amenée de courant électrique à proximité des armoires, des groupes froids, (cf. lot ELECTRICITE).

L'énumération des travaux à exécuter dans le présent descriptif n'est nullement limitative, l'entrepreneur devant tous les travaux nécessaires pour assurer une parfaite exécution des ouvrages.

Il ne pourra, en aucun cas, être argué par l'entreprise qu'une prestation n'a pas été parfaitement définie, en vue de ne pas exécuter les ouvrages correspondants.

L'entrepreneur, lors de l'appel d'offres, aura la faculté de présenter en variante toutes les sujétions qui lui paraissent nécessaires au bon achèvement des travaux.

Une coordination particulière s'effectuera entre l'Entrepreneur et les différents lots.

L'Entrepreneur devra participer à toutes les réunions de chantier jusqu'à la réception des travaux.

L'Entrepreneur devra participer à toutes les réunions proposées par la cellule de synthèse.

Les limites de prestations entre les différents lots sont détaillées dans le document limites de prestations.

1.4 Etat des lieux

Les soumissionnaires du présent lot, tant vis-à-vis des travaux à réaliser que vis-à-vis des tiers, sont réputés s'être rendus sur place, connaître les lieux et avoir une parfaite connaissance des éléments suivants (liste non exhaustive) :

- les difficultés éventuelles de manutention et d'approvisionnement à l'extérieur et dans le bâtiment
- les accès au terrain, les largeurs et l'état des voies de desserte
- les possibilités de stationnement et de giration des camions et engins
- les itinéraires obligatoires à emprunter, compte tenu des limites de charge et de gabarit imposées sur certaines voies publiques et voies privées
- les contraintes liées au contexte pénitentiaire (contraintes d'accès, contrôle des outillages et des intervenants, contrôles des livraisons, etc.)

En conséquence, ses prix tiennent compte de toutes les contraintes en découlant et l'entrepreneur ne peut en aucun cas prétendre à indemnité en les évoquant. Avant le commencement des études et de la fabrication, tous les relevés nécessaires doivent être réalisés sur place. Aucune cote ne doit être prise sur les plans sans un contrôle rigoureux sur place.

1.5 Documents d'études

L'entrepreneur, lors de sa soumission, aura étudié de façon approfondie le dossier de consultation et donnera un prix forfaitaire pour l'ensemble des travaux à réaliser. Ainsi, une omission sur un dessin ou dans le descriptif ne saurait le soustraire à exécuter les ouvrages tels qu'ils seront soit dessinés, soit décrits. Sauf stipulation contraire, le fait de devoir la pose entraînera la fourniture et le raccordement si nécessaire du matériel demandé.

Il lui appartiendra de signaler en temps utile, en tout cas avant exécution, les omissions, les imprécisions ou les contradictions qu'il aurait pu relever dans les documents fournis et de demander les éclaircissements nécessaires.

En conséquence, le soumissionnaire du présent lot ne pourra se prévaloir d'aucune erreur ou omission susceptible d'être relevée dans les pièces du marché pour refuser l'exécution des travaux nécessaires au complet achèvement des installations en ordre de marche ou pour prétendre ultérieurement à des suppléments au montant de sa soumission.

1.6 Appareils brevetés

Les appareils ou dispositifs brevetés qui seront employés par l'Entrepreneur n'engageront que sa seule responsabilité, tant vis-à-vis des tiers que vis-à-vis du Maître d'Ouvrage, pour tous préjudices qui pourraient leur être causés dans l'exécution ou la jouissance des installations.

1.7 Installation de chantier

Le descriptif des installations et des obligations du présent lot sur les alimentations de la base vie sont décrites dans le CCTP lot 0.

1.8 Réceptions des supports

L'entrepreneur devra réceptionner ses supports.

Dans le cas où un entrepreneur doit intervenir sur un ouvrage exécuté par un autre entrepreneur ou sur un ouvrage existant :

Le fait de débiter son intervention vaut tacite acceptation de l'exécution de l'autre entrepreneur et des supports

Dans le cas où l'entrepreneur estimerait que le fondement sur lequel il doit travailler n'est pas conforme, il doit en avertir le Maître d'œuvre le plus tôt possible et au plus tard 8 jours avant le jour prévu pour son intervention. Ce dernier est seul juge du bien-fondé de la réclamation de l'entrepreneur, et il pourra être amené à imposer à ce dernier d'exécuter son ouvrage, même s'il doit pour cela le compléter par un ouvrage ou une opération non explicitement définie dans son marché.

1.9 Protection des ouvrages

L'entrepreneur sera responsable jusqu'à la réception de la protection de ses ouvrages. A cet effet, il devra prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter toute dégradation. Au cas où il en serait constaté, il devra remettre en état, entièrement à ses frais et sans pouvoir prétendre à une indemnité, les ouvrages détériorés.

Les réseaux aérauliques et de plomberie seront maintenus bouchonnés pour éviter la poussière dans les réseaux.

1.10 Nettoyage

Avant la réception, tous les ouvrages du présent lot seront nettoyés. L'entrepreneur surveillera et assurera lui-même avec le plus grand soin les nettoyages dont il aura l'entière responsabilité.

Les réseaux hydrauliques seront bouchonnés et protégés de la poussière pendant l'ensemble de la phase de chantier afin d'éviter l'encrassement rapide des réseaux.

Le remplacement des filtres des CTA et émetteurs terminaux sont à la charge de l'entreprise à la réception des travaux dans le cas où ils seraient fortement encrassés. De plus, le nettoyage des gaines aérauliques sera à la charge de l'entrepreneur en cas de manque avéré de protection de chantier indiqué au compte-rendu de chantier. Ces prestations sont dues dans le cadre du marché et ne feront l'objet d'aucun devis complémentaires.

1.11 Gestion des déchets

L'entreprise se conformera aux prescriptions communes.

1.12 Prescriptions d'exécution des travaux

D'une manière générale, l'Entrepreneur assurera la livraison, la fourniture, la mise en place, le raccordement et les essais des matériels de sa prestation. Il sera donc responsable de ses matériels jusqu'à la réception des installations. Il devra, notamment, s'assurer de la qualité de livraison et d'emballage de sa fourniture.

L'Entrepreneur devra inclure dans sa prestation la totalité des accessoires et tout autre équipement nécessaire aux raccordements et au bon fonctionnement de l'ensemble des matériels de sa prestation.

Pendant la durée des travaux jusqu'à mise en service des installations, toutes les dispositions seront prises par l'entrepreneur du présent lot pour assurer la protection des appareillages.

Il prendra toutes mesures nécessaires pour protéger ses ouvrages et ses approvisionnements contre le vol et les dégradations pendant la durée des travaux.

En fin de chantier, l'Entrepreneur devra notamment, assurer les prestations suivantes :

- les contrôles et les réglages des débits, des températures au niveau des appareils et des équipements installés,
- les contrôles, les essais coordonnés et les réglages avec les futurs occupant et/ou la maîtrise d'œuvre,
- la fourniture des rapports d'essais techniques (autocontrôles)
- la fourniture des rapports d'essais conforme aux normes de sécurité incendie (suivant demande du coordinateur SSI)
- les retouches éventuelles ainsi que les finitions nécessaires,
- le calorifugeage des différents réseaux,
- le repérage et le marquage (comprenant si nécessaire des consignes particulières) des différents réseaux de l'installation seront conformes à la norme en vigueur,
- les notices d'utilisation seront à fournir à proximité des interfaces d'utilisation des équipements pour faciliter l'exploitation future
- la mise en œuvre des schémas d'armoires dans les armoires et le repérage de tous les départs et de toutes les boîtes de dérivation.
- l'assistance technique pour les opérations de réception, pour la mise en route, et pour la mise en service après l'intervention des autres corps d'état,
- la fourniture des D.O.E (Dossiers des Ouvrages Exécutés)
- la formation du personnel d'exploitation aux installations.

1.13 Documents à transmettre

1.13.1 Avec l'offre

En plus des pièces contractuelles définies par le règlement de consultation, l'Entrepreneur devra joindre à sa soumission, les pièces écrites suivantes :

- le présent CCTP approuvé et signé,
- la DPGF (Décomposition du Prix Global et Forfaitaire) renseignée, approuvée et signée, avec des prix unitaires
- les pièces graphiques du PRO des travaux à effectuer approuvés
- la liste des marques et les types de matériels prévus dans l'offre (avec indication des délais d'approvisionnement des matériels les plus contraignants,
- le planning des travaux approuvé,
- les différents documents joints au dossier de consultation approuvés et signés.

1.13.2 Avant l'exécution des travaux

Avant la réalisation des travaux, tout en respectant complètement les prescriptions du descriptif, l'entrepreneur doit faire des études d'exécution complémentaires pour aboutir à une réalisation conforme au dossier technique et coordonnée dans le cadre du présent projet.

L'entrepreneur doit fournir dans des délais compatibles avec le planning, les plans et notes techniques confirmant les incidences de ses travaux sur les autres lots.

L'Entrepreneur devra obligatoirement communiquer ses études d'exécution constituées des documents suivants (la liste n'est pas exhaustive) :

Ces documents comprennent en particulier

- les notes de calculs et fiches de dimensionnement et sélection du matériel,
 - Calcul des expansions et groupes de maintien de pression
 - Bilan des puissances de chauffage et de rafraîchissement du site
 - Bilan CTA (sélection, débits, puissance batterie, etc...)
 - Bilan des terminaux (sélection, débits, puissance, etc...)
 - Bilan de puissance électrique pour la confirmation des attentes électriques prévue à l'électricien
 - PdC aéraulique
 - PdC hydraulique
 - Descriptif fonctionnelle des installations
 - Acoustiques
 - La note de calcul désenfumage et le listing des équipements du désenfumage
 - Etc...

Liste non exhaustive :

- les besoins du présent lot et les caractéristiques dimensionnelles et techniques, ses conditions d'exploitation et les divers agréments ou labels le concernant des appareils, des équipements et des différents réseaux:
 - description des appareils et des équipements
 - masse des différents appareils et équipements,
 - caractéristiques des supportages et des fixations des tuyauteries, des gaines
 - PV des essais en usine, attestation de conformité des matériels, garantis, etc.,

etc.

- les plans, les coupes et les schémas nécessaires (les plans « guide Génie – Civil », les plans de réservations, etc.) :
 - plans d'implantation de l'ensemble du matériel,
 - plans de cheminement des réseaux aérauliques, hydrauliques et électriques,
 - plans de réservations, percements et incorporations,
 - plans d'implantation des massifs bétons de désolidarisation équipement/dalle basse
 - plans de détail, coupes et, si nécessaire, perspectives isométriques,
 - schémas de principe généraux aérauliques, hydrauliques,
 - plans spécifiques d'implantation de l'ensemble du matériel de désenfumage
 - plans spécifiques désenfumage de cheminement des réseaux aérauliques et électriques
 - schémas de principe aérauliques de désenfumage

Les dossiers de sélection présentés doivent indiquer explicitement la conformité des matériels et équipements. Ils doivent faire clairement apparaître les différences éventuelles et les justifier.

Les sélections qui ne donnent pas toutes les informations requises seront rejetées sans que l'entrepreneur puisse arguer de ce fait pour retarder les travaux

Les plans réalisés obligatoirement sur REVIT 2020 sont spécifiques au présent lot et ne représentent que les installations techniques mises en œuvre à ce titre. Ils sont fournis au Maître d'œuvre pour approbation.

L'Entreprise titulaire du présent lot doit tous détails complémentaires permettant de se coordonner avec les autres corps d'état. L'Entreprise retenue fournit au Maître d'œuvre les plans des réservations à effectuer dans les ouvrages des autres corps d'état.

Les frais de tirage des dossiers de plans pour validation sont à la charge du présent lot. Tout document de format supérieur au format A3 sera donc à transmettre en version papier et informatique.

Il doit également transmettre les documents suivants (la liste n'est pas exhaustive) :

- Analyses fonctionnelles, points GTC, logigrammes détaillés
- schémas électriques et de régulation
- Bilans de puissance pour raccordement aux installations (eau froide, électricité,...)
- Plans des installations

- le planning définitif des travaux (délais d'approvisionnement, dates de livraisons, durée de chaque intervention, nombre d'équipes et de compagnons envisagés, etc.),
- les déclarations des différents sous-traitants pour validation

1.13.3 Pendant les travaux

Pendant les travaux, l'Entrepreneur devra transmettre les documents suivants (la liste n'est pas exhaustive) :

- Les fiches techniques des équipements
- Les fiches d'intervention par semaines
- les fiches de « mise en décharge »,
- les « bons de livraison ».

1.13.3.1 Echantillons

Avant réalisation et sur les directives de la conduite de travaux, l'entreprise devra être en mesure de présenter physiquement un échantillonnage complet des matériaux utilisés.

Pour le matériel spécifique ou volumineux, l'entrepreneur fournira, pour chaque appareil, une documentation complète accompagnée des caractéristiques techniques et des procès-verbaux d'essais en usine.

1.13.3.2 Prototypes

L'entrepreneur réalise suivant demande les prototypes qui peuvent être soumis, s'il y a lieu, à des essais en laboratoire ou usine.

1.13.4 A la fin du Chantier

En fin de chantier l'Entrepreneur devra transmettre les documents suivants (la liste n'est pas exhaustive) :

- les certificats de rinçage des tuyauteries, avec analyse d'eau
- les fiches d'essais et de mise en service des appareils et des équipements,
- ses D.O.E (Dossiers des Ouvrages Exécutés à transmettre au moins en 3 exemplaires papiers et 3 exemplaires informatiques) comprenant :
 - la fourniture d'un rapport d'autocontrôle permettant de valider la conformité et le bon fonctionnement des installations
 - la fourniture des plans de récolement (comprenant notamment les schémas de principe, les coupes, les plans réels de montage, etc.),
 - la fourniture de la documentation technique de chaque appareil et équipement installé, certifications C.E.,
 - le tableau d'équilibrage hydraulique, aéraulique
 - les procédures de sécurité et de régulation,
 - les procédures de fonctionnement des installations,
 - la fourniture des consignes d'entretien et d'exploitation, ainsi que la nature et la périodicité de ces opérations,
 - A la fin du chantier, l'Entreprise doit mettre les plans, schémas, notes de calculs, bilans, analyses fonctionnelles définitivement à jour suivant les ouvrages exécutés.
 - etc.

1.13.5 Consuel

L'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge :

- D'obtenir à ses frais le formulaire CONSUEL CERFA n°55.1205
- De faire visiter ses installations par l'organisme de contrôle mandaté par le Lot CFO. (accompagnement pendant toute la période du contrôle)
- De lever toutes les observations du bureau de contrôle.
- De remettre au Lot CFO le formulaire CONSUEL.
- L'entreprise titulaire du lot CFO aura à sa charge :

- D'obtenir à ses frais le formulaire CONSUEL CERFA n°55.1205
- De mandater à ses frais un organisme de contrôle pour procéder à la vérification de toutes les installations : électricité courants forts et faibles, CVC, plomberie et tous les équipements alimentés en électricité
- De faire visiter ses installations par l'organisme de contrôle (accompagnement pendant toute la période du contrôle)
- De collecter l'ensemble des formulaires CONSUEL et de déposer un dossier CONSUEL global (ceci jusqu'à obtention de l'avis favorable)

1.13.6 Garantie

ELLE EST TOTALE, PIÈCES ET MAIN D'ŒUVRE SUIVANT LA DURÉE INDIQUÉE DANS LES PIÈCES ADMINISTRATIVES COMMUNES À TOUS LES LOTS, AVEC TOUTEFOIS UN MINIMUM DE 1 AN, À COMPTER DE LA DATE DE RÉCEPTION, AU TITRE DE LA GARANTIE DE PARFAIT ACHÈVEMENT.

Les périodes de garantie prévues par le Code Civil ont pour point de départ le jour de la réception et durent :

- 10 ANS pour les dommages :
 - qui portent atteinte à la solidité des ouvrages
 - qui affectent l'un de ses éléments constitutifs ou l'un de ses éléments d'équipement et rendent l'ouvrage impropre à sa destination
 - qui affectent la solidité des éléments d'équipement d'un bâtiment lorsque ces éléments font indissociablement corps avec les ouvrages de viabilité, de fondation, d'ossature, de clos et de couvert
- 2 ANS au moins au titre de la garantie de bon fonctionnement dont sont relevables les entrepreneurs et qui porte sur :
 - les éléments d'équipements du bâtiment autres que ceux qui font indissociablement corps avec les ouvrages de viabilité, de fondation, d'ossature, de clos et de couvert

L'entrepreneur tiendra à jour un carnet d'incident pendant la durée totale de la GPA. Ce carnet sera ensuite transmis au Maître d'Ouvrage à la fin de la durée de garantie.

1.14 Particularités du projet

Les installations devront être adaptées au milieu carcéral et être suffisamment robustes de manière à résister aux dégradations.

Les dispositions suivantes devront être respectées :

- Les équipements seront non démontables sans outils spéciaux et protégés contre le vandalisme dans tous les locaux et zones accessibles aux détenus sans surveillance : attente détenus, circulation, sanitaire détenus
- Les bouches antivandales sont prévus dans les locaux d'attente

Les cheminements des réseaux devront être le plus souvent réalisés en dehors des zones d'accès aux détenus. Dans l'impossibilité, les passages seront réalisés dans des faux plafonds non accessibles aux détenus.

Le désenfumage sera protégé par une serrurerie assurant l'absence d'évasion ; cette serrurerie sera nécessairement prise en compte dans le calcul de la section de passage de la grille.

2 Conditions de base

2.1 Réglementation

2.1.1 Règles, normes & DTU

Les travaux sont exécutés conformément aux règlements, aux normes et prescriptions techniques en vigueur, et plus particulièrement :

- A l'ensemble des textes régissant la réglementation française et européenne parus sous la forme de lois, ordonnances, décrets, arrêtés, circulaires, codes et autres,

- Aux Documents Techniques Unifiés (D.T.U.) y compris additifs et mémentos, aux règles de calculs et aux règles EUROVENT,
- Aux règles de l'art,
- Au Code de la Construction et de l'habitation,
- Au Code du travail,
- A l'arrêté du 23 juin 1978 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, de bureaux ou recevant du public,
- A la loi n°96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie,
- A l'arrêté du 24 mai 2006 relatif aux caractéristiques thermiques des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments et au décret n°2006-592 du 24 mai 2006 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des constructions concernant la nouvelle réglementation thermique des bâtiments RT 2012.
- A l'instruction technique n°246 du 3 mars 1982 (modifié par l'arrêté du 22 mars 2004), à l'instruction technique n°263 du 30 décembre 1994 modifiée.
- A l'arrêté du 18 juillet 2006 portant approbation des règles de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements pénitentiaires et fixant les modalités de contrôle.
- Au DTU 60.1 et 60.11 relatifs aux travaux de plomberie sanitaires et eaux pluviales
- Au DTU 61.1 relatif aux installations de gaz
- Le guide technique du CSTB relatif à la maîtrise du risque de légionellose dans les installations d'eau chaude sanitaire
- L'instruction du 6 juillet 1953 (J.O. du 20 juin 1953),
- la circulaire modifiée du 24 mai 1963,
- le règlement sanitaire départemental type,

Si, au cours des travaux, de nouveaux règlements entrent en vigueur, l'Entreprise est tenue d'en référer par écrit au Maître d'Œuvre et de les appliquer. Aucun supplément n'est accepté pour rendre les installations conformes aux réglementations en vigueur.

2.1.2 Règles et recommandations professionnelles

La mise en œuvre, l'installation et l'assemblage des matériels doivent être conformes aux règles et recommandations des différentes catégories professionnelles.

2.1.3 Avis techniques et documents du CSTB

L'emploi et la mise en œuvre de matériaux et/ou de procédés doivent être effectués selon les indications fournies par les avis du C.S.T.B. (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment.)

3 Dimensionnement des ouvrages

3.1 Bases de dimensionnement

3.1.1 Localisation du site

Localité : CHAMBÉRY

Département : 73 – Savoie

Latitude géographique décimale : 45.57°

Longitude géographique décimale : 5.90°

Altitude : 270 mètres

3.1.2 Conditions extérieures de base

| | | | | | |
|-------|-------------------|----------|-----|-------------------|---------|
| Hiver | Température sèche | : -11 °C | Eté | Température sèche | : 31 °C |
| | Humidité relative | : 90% | | Humidité relative | : 36% |

Les conditions extérieures correspondent aux bases pour les calculs des déperditions et apports ainsi que pour la sélection de l'ensemble des équipements. Elles servent également pour l'analyse du comportement du bâtiment vis-à-vis la réglementation thermique (« RT2012 ») même si ce bâtiment n'est pas soumis à la RT.

3.1.3 Base de dimensionnement

Les températures à maintenir dans les locaux est déterminé depuis les fiches espaces. Quelques locaux sont rafraîchis selon le tableau ci-dessous.

| SECTEUR | T° HIVER (+/-1° C) | T° ÉTÉ (+/- 1°C) | RENOUVELLEMENT D'AIR |
|--|--------------------------|---------------------|---|
| U.S. | | | |
| Salles de consultations, bureaux, salle de détente | 19 °C | Max. 28°C | Selon les locaux 25 ou 30 m ³ /h par personne |
| Stock matériel, entretien, dégagements | 17 °C | NC | 30 m ³ /h par personne |
| Cuisine et locaux annexes | 19 °C | NC | 1 vol/h mini |

NC : Non climatisé

3.1.4 Apports machines

- Bureaux : 25 W/m²

3.1.5 Apports par les occupants – Eclairage – Informatique

- Occupants >Sensible : 70 W
- Occupants >Latent : 70 W
- Informatiques : 12 W/m²
- Eclairage : 7 W/m²

3.1.6 Coefficients de transmission thermique des parois

Se reporter à la notice environnementale pour plus d'informations.

3.1.7 Facteur solaire

Le facteur solaire d'un vitrage est le rapport entre l'énergie totale entrant dans le local à travers le vitrage et l'énergie solaire incidente.

Se reporter à la notice environnementale pour plus d'informations.

3.1.8 Niveaux sonores

Les niveaux de pression sonore engendrés par les seuls équipements de génie climatique en fonctionnement simultané et continu, dans les différents locaux du bâtiment, ne dépassent pas les indices NR du niveau de gêne décrits dans la notice acoustique.

Nota : Dans le cas de terminaux équipés de moteur de ventilation, les niveaux sonores sont relevés en moyenne vitesse.

Pour respecter une courbe NR donnée, il faut que le spectre se situe en dessous de la courbe NR sur toutes les bandes de fréquences.

Pour une installation non classée, le contrôle des nuisances sonores au voisinage est régi par le décret n° 95-08 du 18 avril 1995 relatif à la "lutte contre les bruits de voisinage". Ce dernier précise que l'émergence, par rapport au bruit ambiant, ne doit pas dépasser un seuil fixé à +5 dB(A) en période diurne (7h - 22h) et +3 dB(A) en période nocturne (22h - 7h).

Le contrôle de ces émergences est effectué par l'application de la norme NF S 31-010 de Décembre 1996, relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement.

3.1.9 Calculs des réseaux généraux d'eau froide sanitaire

Ils seront dimensionnés en prenant les hypothèses suivantes :

Débits minima des robinets des appareils : suivant le tableau I du chapitre 2.1 du DTU 60.11. Simultanéité pour les réseaux principaux : Elle sera estimée, pour les appareils autres que les appareils de chasse, à partir de la formule suivante ou y = coefficient de simultanéité et x = nombre de robinets :

$$Y = \frac{0,8}{\sqrt{X-1}}$$

Le coefficient de foisonnement est majoré de 50% pour les équipements de cuisine collective.

Vitesse d'écoulement maximale :

Canalisation d'amenée au bâtiment : 2,00 m/s,

Réseaux généraux en locaux techniques : 1.50 m/s.

Réseaux généraux en zone habitée ou d'activité et colonnes montantes : 1,50 m/s.

Réseaux particuliers à l'intérieur des locaux : 1,00 m/s.

Pertes de charges maximales : 30 mmCE/ml ou justification des pressions aux robinets

Nota : réseau en cuivre : limitation de la vitesse à 1.20 m/s quel que soit la configuration.

3.1.10 Pression

Pression minimum résiduelle au robinet sanitaire le plus défavorisé : 1 bar.

Pression minimum résiduelle sur attentes lots techniques : 1,5 bar.

Pression maximum au robinet le plus exposé : 3 bars.

Diamètres de raccordement aux appareils en tube cuivre suivant tableau I du chapitre 2.1 du DTU 60.11.

Les pressions nominales (PN) des tubes seront adaptées aux pressions de service.

3.1.11 Calculs des réseaux d'eau chaude sanitaire

Débits minima des robinets : mêmes hypothèses que pour l'eau froide.

Simultanéité : mêmes hypothèses que pour l'eau froide.

Vitesse d'écoulement maximale : mêmes hypothèses que pour l'eau froide.

Pression : mêmes hypothèses que pour l'eau froide.

Diamètres : mêmes hypothèses que pour l'eau froide.

3.1.12 Température de production d'ECS

Température de production : 60°C,

Température de distribution des réseaux d'eau chaude : 60°C aux réseaux principaux de distribution

Température de retour de distribution : 55°C sur le retour de boucle.

Température au robinet des réseaux d'eau chaude : 45°C maximum aux appareils sauf pour cuisine 60°C.

3.1.13 Circuit de distribution eau chaude

Le maintien de la température dans les réseaux de distribution d'eau chaude se fera par recirculation avec une chute de température maximum de 5°C entre le départ et le retour ECS et une vitesse de circulation de située entre 0,20 m/s et 0.50 m/s. Le débit de recirculation est calculé en fonction des pertes thermiques du réseau d'eau chaude, avec un débit minimum de 110l/h par boucle.

Pour assurer un bon fonctionnement, on dimensionne le réseau de bouclage pour une chute théorique de 2°C. Cet écart permet d'absorber les écarts entre simulation et réalisation (défaut d'isolation, colmatage, travaux d'aménagement, etc.)

3.1.14 Diamètres entre les réseaux généraux et les appareils

A l'intérieur de chaque local terminal d'utilisation, le diamètre intérieur des tuyauteries d'alimentation EF/EC sera sélectionné suivant le mode de calcul "Installation individuelle" défini au chapitre 2.12 du DTU 60.11.

3.1.15 Protection des réseaux de distribution d'eau froide sanitaire

Les réseaux de distribution d'eau froide devront répondre aux prescriptions anti-pollution définies dans la norme EN1717 et par le Guide Bâtiment et santé – Réseaux d'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments – disponible auprès du CSTB

Les postes utilisateurs raccordés aux réseaux de distribution devront posséder leur propre protection anti-pollution.

Les dispositifs de protection sélectionnés devront être titulaires de la norme "NF ANTI-POLLUTION" et disposeront d'une attestation de conformité sanitaire.

Les dispositifs de protections sont exclusivement constitués des équipements suivants :

- Disconnecteur BA ou CA pour la protection au niveau des circuits de remplissage d'eau de chauffage (modèle suivant la puissance du réseau). Le disconnecteur BA est obligatoirement équipé, en amont, d'un filtre à tamis avec robinet de rinçage et de deux vannes d'isolement (RTS ou papillon). La panoplie est installée à une hauteur située entre 0.50 m et 1.50 m du sol (installation selon norme NF). Le disconnecteur doit faire l'objet d'un avis de mise en service.
- Clapet de non-retour NF de type EA : adduction générale du bâtiment, production d'ECS, traitement d'eau, piquage terminal sur la boucle ECS, tout anti-retour nécessaire sur l'installation
- Disconnecteur d'extrémité type HA : pour les points de puisage extérieur singulier

3.1.16 Réseaux des eaux usées et des eaux vannes

Débits de base des appareils : suivant le tableau 5 du chapitre 3.3 du DTU 60.11.

3.1.17 Dimensionnement des réseaux EU et EV

Ils seront dimensionnés en prenant les hypothèses suivantes :

$$Y = \frac{0,8}{\sqrt{X-1}}$$

Simultanéité pour les réseaux principaux :

Les vitesses choisies devront être comprises entre 0,75 m/s et 3 m/s afin de conserver l'auto-curage des tuyauteries.

Le remplissage est de 5/10.

Diamètres des siphons et des vidanges seront conformes à la norme NFD 18.206.

Il sera donné autant que possible une pente de 2 cm/m, avec un minimum de 1 cm/m, et un maximum de 3 cm/m (afin d'éviter les effets d'auto-siphonage des appareils).

Ventiler en secondaire les collecteurs reprenant plus de 2 appareils, tel que défini dans le DTU 60.11 ou ayant des distances de raccordement supérieures à 5 m en développé.

Chaque chute fera l'objet d'une ventilation ramenée en terrasse soit par une ventilation de même diamètre, soit par une ventilation largement dimensionnée reprenant plusieurs chutes.

Il sera posé des tampons de dégorgement à tous les changements de direction, tous les 30 mètres au maximum s'il n'y a pas de changement de direction et à tous les pieds de chutes.

Les collecteurs en réseaux sous dallage disposent des ventilations conformément aux prescriptions ci-dessus. Le bac à graisse dispose d'une ventilation ramenée en toiture.

3.1.18 Réseaux d'eau pluviale

Pour la France métropolitaine, la précipitation à prendre en compte sur les toitures et terrasse est de 3 l/mn/m²

Elles seront dimensionnées suivant le DTU 60.1 avec un remplissage de 7/10.

Les descentes d'eaux pluviales auront pour diamètre intérieur minimal 100 mm sauf prescriptions particulières indiquées sur les plans pour les petites surfaces.

Il sera prévu au moins 2 évacuations d'eaux pluviales par surface.

3.1.19 Fluides disponibles

Electricité : Tri 400 volts – 50 hz

Eau de ville

Gaz de ville – il nous est demandé de supprimer le réseau gaz existant afin de supprimer l'abonnement du site

Réseau de chaleur urbain.

3.2 Résultats des principaux calculs

3.2.1 Bilan chaud

La sous-station couvre l'ensemble des besoins chauds du centre de détention en enceinte et hors enceinte pour le chauffage des locaux et la production d'eau chaude sanitaire.

Le projet prévoit la création de nouveaux départs en sous-station afin de rendre l'installation neuve indépendante de l'installation existante et ainsi éviter toute interaction sur les réseaux actuellement en fonctionnement.

Le bilan s'établit comme suit :

- Départ CTA Cuisine 48 kW (majoration des besoins : +20% prise en compte)
- Départ radiateurs cuisine / US 7.2 kW (majoration des besoins : +20% prise en compte)
- ECS 60 kW

PUISSANCE TOTALE AJOUTE SUR LA PRODUCTION CALORIFIQUE 115 kW

3.2.2 Bilan froid

- US 11 kW (frigorifique)

PUISSANCE TOTALE DES PRODUCTIONS FRIGORIFIQUES 11 kW

3.2.3 Bilan ventilation

| Local / Cellule | Débit Air Neuf THEORIQUE [m³/h] | Débit Repris THEORIQUE [m³/h] | CTA Hygienne |
|---|---|---|---------------|
| | | | |
| Salle d'attente Détenus | 60 | | CTA US |
| Sanitaire détenu | | 30 | VMC SF |
| Salle de Consultations médicales | 50 | 50 | CTA US |
| Dentiste (+ Décontamination) | 100 | 100 | CTA US |
| Soins infirmier | 50 | 50 | CTA US |
| Bureau infirmier/secrétariat | 50 | 50 | CTA US |
| Bureau surveillant | 25 | 25 | CTA US |
| Pharmacie | 60 | 60 | CTA US |
| Entretien | | 15 | VMC SF |
| Salle de détente personnel | 120 | 120 | CTA US |
| Sanitaire personnel | | 30 | VMC SF |
| Dégagement psy | | 30 | CTA US |
| Dégagement (partie existant) | | | CTA US |
| Dégagement (partie neuf) | | | CTA US |
| Dégagement accès limité (partie neuf) | 30 | | CTA US |
| Bureau psy | 50 | 50 | CTA US |
| Bureau psy 2 | 50 | 50 | CTA US |
| Sas sécurisé | | | |

| Local | Débit Air Neuf THEORIQUE [m³/h] | Débit Repris THEORIQUE [m³/h] | CTA Hygienne | Equipement aéraulique Spécifique | | Compensation |
|----------------------------------|---|---|---------------------------|--|--------|------------------|
| | | | | Nom | [m³/h] | |
| Sas de livraison | | | | | | |
| Livraison - sas sécurisé (sas) | 25 | 25 | CTA Annexe cuisine | | | |
| Reception - Décartonnage | 50 | | CTA Annexe cuisine | | | |
| Bureau | 30 | 30 | CTA Annexe cuisine | | | |
| CF fruits et légumes | | | | | | |
| CF Négative | | | | | | |
| CF Viandes / BOF | | | | | | |
| Reserve Economat | | 30 | CTA Annexe cuisine | | | |
| Reserve Produits d'Entretien | | 30 | CTA Annexe cuisine | | | |
| Stock barquette | | 30 | CTA Annexe cuisine | | | |
| Vestiaires | | 60 | VMC SF | | | |
| Légumerie Déboitage | 30 | 30 | CTA Annexe cuisine | | | |
| Plonge batteries | 80 | 100 | CTA Annexe cuisine | | | |
| Zone de préparations | 75 | 100 | CTA Annexe cuisine | HOTTE PREPA | 3900 | CTA AN 3700 m3/h |
| Zone départ / retour chariots | 100 | 50 | CTA Annexe cuisine | | | |
| Sas sécurisé | 30 | | CTA Annexe cuisine | | | |
| Stock prod | | 30 | CTA Annexe cuisine | | | |

3.2.4 Adduction

Analyse de l'eau : suivant analyse concessionnaire à nous fournir

Réseau existant : DN 65 – PN 10

Les usages existants sont relativement identiques aux usages après travaux. Les nouveaux équipements sont plus économes en eau. Le diamètre de la canalisation générale est donc à conserver.

Besoin EFG pour les zones rénovés : 20 l/(personne.jour) pour l'US (8 personnes max) + 10l/(repas.jour) en cuisine + 90 l/(personne.jour) pour les usages de vestiaires/sanitaires personnels de cuisine soit une consommation d'EFS estimée à 3.6 m3/jour.

3.2.5 Eau chaude sanitaire

Température : 60° C à l'aller, 55° C au retour (DeltaT = 5°C maximum autorisé).

- Dureté de l'ECS : TH 12°f
- Débit de pointe estimé : 0.8l l/s
- Consommation en eau chaude sanitaire 60°C = 6 l/(repas.jour) + 30 l/(personne.jour) pour 3 personnes usant des vestiaires-sanitaire personnel + 20 l/(personne.jour) pour l'US (8 personnes max) soit 2,2 m3/jour maximum

Les données de dimensionnement sont les suivants :

- Nombre de repas par jour : 320
- Durée moyenne du service : 5h, 7j/7
- Débit d'eau par repas : 6 L à 60°C
- Température primaire : 80°C (température de dimensionnement) mais température maximale admissible > 90°C
- Température eau froide : 10°C

4 Description des installations techniques

4.1 Modification de l'existant et maintien d'exploitation

Dans le cadre de l'opération, il est demandé de limiter les nuisances pour le maintien de l'exploitation du site. Il est cependant à noter que des coupures et dévoiements de réseaux existants seront nécessaires, notamment en zone cuisine et pour l'unité sanitaire existante, en amont des travaux de gros œuvre. Les réseaux concernés sont à minima les suivants :

- Réseau eau chaude de chauffage cheminant en cuisine existante (alimentation des cellules) : à dévier et protéger avant intervention du lot Gros Œuvre.
- Réseau générale eau froide de la maison d'arrêt : à rénover et déplacer et protéger dans la cuisine existante avant intervention du lot Gros Œuvre
- Réseau Gaz : neutralisation et dépose avant intervention du lot gros œuvre
- La dépose des climatisations existantes de la zone Unité sanitaire existante : mise en œuvre d'un chauffage provisoire électrique suivant la saisonnalité ; déposes à effectuer avant le démarrage du NI de l'extension
- Suppression des équipements sanitaires des deux cellules MAH RDC supprimée et neutralisation des réseaux
- Dévoiement en hauteur des réseaux de chauffage de cellule dans les deux cellules MAH supprimée au RDC – sujet compliqué si ce point est traité pendant la période de chauffe nécessitant à minima 1 journée de coupure de chauffage
- La dépose des équipements de plomberie extérieurs (lavoir et robinets de puisage, conduits d'évacuation etc.) situés sur la façade.

Après libération de la zone US existante ; il sera pris en compte la dépose ou les modifications des éléments suivants :

- Caisson de ventilation existante et gaines d'extraction à déposer ou bouchonnage de l'antenne (éléments non visités en combles)
- Dépose des appareils sanitaires (5 lavabos, 1 WC, 1 évier) et leurs raccordements de plomberie
- Dépose des réseaux intérieurs de climatisation et de condensats
- La dépose de deux radiateurs en fonte et de leurs antennes de raccordement issue de la cuisine
- La dépose d'un radiateur électrique

4.2 Production de chaleur

4.2.1 Présentation

4.2.1.1 Principe de fonctionnement

La production de chaleur est actuellement réalisée par une sous-station de chauffage urbain située en sous-sol du bâtiment principal. La puissance de l'échangeur est de 500 kW d'après les documents reçus.

La chaleur est ensuite distribuée dans le bâtiment existant au moyen de deux départs régulés par une loi d'eau :

- Chauffage détention : 19.7m³/h : estimé à 457 kW (delta t =20°C)
- Chauffage Administration : 10.4 m³/h : estimé à 241 kW (delta t=20°C)

Un départ spécifique alimente une production d'ECS semi-instantanée composé d'un préparateur ECS de 240 kW et d'un ballon d'ECS de 1000 L.

Cette production alimente l'ensemble des installations du bâtiment (cuisine, douches collectives, etc.) via un réseau d'eau chaude sanitaire bouclé. Quelques points d'eau sont néanmoins alimentés par chauffe-eaux électriques (départs électriques repérés en TGBT).

Le régime de température après l'échangeur de chaleur du réseau est de 90/70°C.

La somme des départs en sous-station (457+241 + 240 = 744 kW) est largement supérieure à la puissance de l'échangeur de chauffage urbain (500kW) ce qui signifie qu'un coefficient de foisonnement de 0.67 a été utilisé pour déterminer la puissance globale.

Le projet actuel consiste à ajouter une puissance de 125 kW pour les équipements techniques de l'extension.

Nota :

Le réseau de chaleur doit modifier le raccordement du site, soit en changeant la puissance et l'échangeur de chaleur du site, soit en ajoutant un deuxième échangeur de chaleur pour l'extension. Ce point relevé en 2019 est toujours d'actualité. Dispositions envisagées à confirmer pour le DCE

L'ensemble des équipements en sous-station est en bon état, la sous-station a été totalement rénovée en 2014.

Conformément au principe évoqué en phase diagnostic et au vu de la vétusté du réseau de distribution (hors sous-station) de chauffage existant, nous proposons de séparer hydrauliquement le réseau neuf au moyen d'un échangeur à plaques (115 kW utile). Dans le cas où le réseau de chaleur mettrait un second échangeur pour notre extension, ce point serait déjà réalisé. Cette séparation disposera de l'intégralité des équipements nécessaires au bon fonctionnement et à la maintenance, et notamment :

- Filtre à tamis avant échangeur
- Sondes et vannes de régulation
- Pompe de distribution
- Pont manométrique de vérification d'encrassement du filtre et de l'échangeur
- Contrôleur de débit
- Dégazeur en sortie d'échangeur
- Pot à boue

L'échangeur alimente en eau chaude trois départs différents :

- Un départ CTA cuisine (48 kW)
- Un départ Radiateurs cuisine/US (7.2 kW) régulé sur loi d'eau
- Un départ production d'ECS de la cuisine et de l'US (60 kW)

Le réseau dispose d'un branchement sur le circuit de remplissage en eau adoucie et d'un vase d'expansion adapté au volume de l'installation.

Les pompes de distribution principales sont des pompes doubles permettant d'assurer le secours en cas de casse d'un moteur. Les pompes sont de dernières générations et bénéficient d'un automate communicant et facilitant l'installation, le réglage et la maintenance.

Les réseaux en chaufferie sont réalisés en tube acier noir avec 2 couches de peinture antirouille de couleurs différents. L'isolation des réseaux en local technique est réalisée au moyen de coquilles de laine de roche à fibres concentriques M0 de diamètre intérieur correspondant au diamètre extérieur de la tuyauterie, revêtement extérieur tôle isoxale.

L'épaisseur de l'isolation est de :

- 30 mm pour tuyauteries jusqu'au DN 50
- 40 mm pour tuyauteries jusqu'au DN 150

4.2.1.2 Implantation et réglementation particulière

La sous-station est implantée en sous-sol du bâtiment principal. Cette sous-station n'est pas soumise à déclaration et est accessible depuis la cour d'honneur. Les nouveaux équipements sont installés dans la sous-station également et ne soumet toujours pas la sous-station au régime de la déclaration.

4.2.1.3 Circuit de chauffage

La distribution est constituée d'un circuit commun au régime d'eau 90/70°C qui alimente les différents départs créés.

La circulation de l'eau chaude dans l'échangeur est assurée par les pompes de distribution de chaque départ.

Les réseaux d'eau chaude sont entièrement réalisés en tube acier noir assemblé par brides et soudures.

Les canalisations et collecteurs d'eau chaude sont calorifugés ainsi que la robinetterie.

La finition du calorifuge est prévue en tôle aluminium en chaufferie et en extérieure, en revêtement de type Kraftalu pour les cheminements intérieurs

4.2.1.4 Distribution

L'échangeur alimente en eau chaude trois départs différents :

- Un départ CTA cuisine (48 kW) : 90/70°C
- Un départ Radiateurs cuisine/US (7.2 kW) régulé sur loi d'eau : 80/60°C max
- Un départ production d'ECS de la cuisine et de l'US (60 kW) : 80/60°C

4.2.1.5 Le réseau CTA au régime d'eau 90/70°C

La compensation de la hotte d'extraction nécessite une puissance importante pendant la durée du fonctionnement de la hotte. De plus, le positionnement en toiture nécessite de s'affranchir du risque de gel en période de non utilisation (la nuit notamment).

Ce réseau de distribution fonctionne à débit variable et température constante et alimente un échangeur de barrage eau de chauffage / eau glycolée de 48 kW utile. Cet échangeur assure ainsi la séparation hydraulique des deux réseaux. Une vanne deux voies limite l'irrigation du primaire de l'échangeur aux stricts besoins du réseau secondaire (sonde de température du secondaire en sortie échangeur) et limite ainsi la consommation de pompe et donc d'énergie. Le réseau d'eau glycolée alimente la batterie de la CTA. Le réseau d'eau glycolée dispose des équipements suivants :

- Filtre et pont manométrique de contrôle sur le filtre et sur les circuits primaire et secondaire de l'échangeur
- Pressostat seuil bas (arrêt de la pompe en cas de manque d'eau)
- Sondes de température et thermomètres
- Pompe double de distribution à débit variable
- Soupape de sécurité
- Vase d'expansion sous pression d'azote

- Sonde de température
- Panoplie de remplissage en eau adoucie issue du départ « remplissage chauffage », équipé en amont d'un disconnecteur BA existant (pot d'injection de glycol, compteur d'eau, vanne, clapet anti-retour)

La CTA est équipée d'une vanne deux voies et de vannes d'isolement en toiture. La vanne deux voies est IP 54 et dispose d'un ressort de rappel permettant une ouverture à 100% en cas de rupture de courant (maintien d'un effet thermosiphon en cas de panne). Le taux de glycol permettra d'assurer l'absence de gel jusqu'à la température extérieure de base (-11°C). L'ensemble du réseau est calorifugé (classe 4). Les réseaux en dehors du local sous-station sont calorifugés en coquille de laine de roche revêtu d'une feuille d'aluminium renforcée de fibres de verre et d'une languette autocollante. Les réseaux hydrauliques situés en terrasse sont calorifugés en coquille de laine de roche nue et finition tôle isoxale.

Le soufflage est effectué à 21°C (paramétrable). Le fonctionnement de la CTA est décrit dans le paragraphe dédié.

4.2.1.6 Le réseau radiateurs au régime d'eau 80/60°C

Le réseau de distribution sera à débit variable et température régulée sur loi d'eau en fonction de la température extérieure.

Le réseau de distribution radiateur créé dans les sous stations est doté d'un groupe électropompe double (normal/secours) manchons anti vibratiles, filtre à tamis, mesure de pression différentielle, thermomètre aller et retour, vidange et purge, vanne d'équilibrage. Une vanne de régulation 3 voies est mis en place sur les réseaux. La régulation en sous-station est une loi d'eau selon la température extérieure.

Les radiateurs à eau chaude sont pourvus des caractéristiques principales suivantes:

- panneau en acier soudé
- protection anticorrosion intérieure et extérieure et finition superficielle par 2 couches de peinture, dont une en poudre époxy polyester
- finition hygiène : panneaux sans ailettes permettant un nettoyage aisé et l'absence de cache

Sélection des appareils en fonction de l'émission calorifique déterminée conformément à la NF P 52-011 :

- pression de service : 10 bars
- pression d'épreuve minimale égale à 1,5 fois la pression de service.

Accessoires :

- purgeur d'air nickelé 1/8" pour les cas où la purge ne peut se faire sur la tuyauterie
- té de réglage (à mémoire) sur la sortie de l'appareil de type étanche
- Robinet thermostatique inviolable à réglage bloqué, résistance 1000 N mini

Montage :

- Fixation par consoles
- Fixations supplémentaires aux quatre angles du radiateur afin de se prémunir de tous arrachements, soulèvements ou abaissements du radiateur par des actes de vandalisme.
- Hauteur libre entre sol fini et radiateur d'au moins 7 cm,
- Alimentation en partie basse des radiateurs
- Prévoir la dépose après les essais et la repose après l'intervention du peintre.

4.2.1.7 Le réseau de production d'ECS

Le réseau de production d'ECS alimente un ballon de stockage d'eau chaude sanitaire équipé d'un échangeur semi-instantané intégré dans le ballon pour assurer les besoins d'eau chaude sanitaire de la cuisine et de l'US. Ce système assure un débit d'eau suffisant et sa conception ainsi que le stockage de l'eau à une température de 60°C ou plus permet de limiter considérablement le risque de développement de légionellose.

Le réseau de chauffage alimentant le ballon est un réseau à débit variable et température constante, qui est régulé en fonction de la température du ballon d'ECS.

Le système de production d'ECS sera détaillé dans les paragraphes suivants.

4.3 Production frigorifique

4.3.1 Climatisation de l'unité sanitaire

La solution utilisée pour la production frigorifique de l'unité sanitaire est une production centralisée de type DRV

L'unité extérieure est implantée en terrasse de l'US et fonctionnera au gaz frigorigène. Les vérifications en phase APD permettent de confirmer que la limite de concentration liée au respect de la norme EN 378 n'est pas atteinte en cas de fuite dans le plus petit local.

Le groupe extérieur alimente plusieurs unités intérieures par un circuit frigorifique à 2 tubes dimensionné par le fabricant.

La plage de fonctionnement du système en mode rafraîchissement est comprise entre -10 et +46°C.

La plage de fonctionnement du système en mode chauffage est comprise entre -15 et +18°C.

Les piquages frigorifiques sont réalisés à l'aide de dérivation frigorifique de diamètres adaptés, fournis avec le matériel.

Une attention particulière est portée sur les performances à charges partielles du système. En effet, un système de climatisation réversible ne fonctionne que très rarement à 100% de charge. Les performances à charges partielles (SCOP et SEER) sont donc déterminantes, c'est pourquoi l'utilisation de compresseur Swing est recommandée.

Les caractéristiques acoustiques du groupe extérieur seront déterminantes dans le choix de l'équipement. Le groupe disposera d'un réglage de réduit sonore la nuit, paramétrée pour limiter les nuisances.

4.3.2 Distribution réfrigérant frigorifique

L'ensemble des tuyauteries est réalisé en cuivre frigorifique déshydraté écroui ou recuit en fonction des diamètres. Ces conduites frigorifiques sont façonnées afin d'optimiser les cheminements et ainsi limiter les pertes de charges sur les réseaux. Tous les raccords et assemblages sont conformes aux prescriptions du fabricant (longueur, dénivellation entre unités intérieures et extérieures).

Les tuyauteries sont isolées thermiquement avec un calorifuge type manchon de mousse "Armaflex" de 19mm d'épaisseur pour la tuyauterie gaz et 13 mm d'épaisseur pour la tuyauterie liquide. Pour les petits diamètres, les tuyauteries pré-isolées en couronnes seront à privilégier.

Réalisation d'une chasse régulière avant raccordement des terminaux. Un test de pression contradictoire à 4 bars d'azote pendant 24 h, sur la tuyauterie seule puis avec évaporateurs et groupes raccordés.

La charge en gaz est réalisée par balance numérique après calcul suivant les abaques du fournisseur.

L'ensemble des tuyauteries chemine dans des chemins de câble. La liaison câblée entre les unités intérieures et extérieure emprunte le même tracé que les tuyauteries frigorifiques.

Le réseau d'évacuation gravitaire des condensats est réalisé en PVC 32 jusqu'à l'attente laissée par le lot Plomberie.

4.3.3 Distribution terminale

Chaque local traité dispose d'une cassette 4 voies assurant le traitement du local. La cassette est spécifiquement adaptée à l'installation en plafond non démontable et dispose d'une façade de finition débordante afin d'obtenir une finition soignée. La cassette peut accepter le blocage d'une à deux voies de soufflage afin d'assurer le confort de l'utilisateur, notamment si celle-ci est implantée proche d'une cloison.

Les locaux de moins de 8 m² pourront être équipés de cassettes murales avec pompe de relevage permettant de limiter l'impact dans le faux-plafond. Ce point sera affiné en phase PRO-DCE, lors de la réalisation de la pré-synthèse.

Chaque local dispose de sa télécommande filaire, permettant une gestion de la température et la gestion de la vitesse de ventilation. La télécommande reprend l'affichage des défauts et permet la gestion de programme horaire pièce par pièce.

4.4 Ventilation

4.4.1 Présentation

Les installations de ventilation des locaux de cuisine et de l'unité sanitaire sont composées de plusieurs équipements spécifiques afin d'assurer le bon renouvellement d'air des locaux et la séparation des deux services pour les raisons d'hygiène. La ventilation spécifique liée à la mise en œuvre d'une hotte dans la zone cuisson nécessite également des équipements particuliers.

Les principales installations de ventilation comprennent :

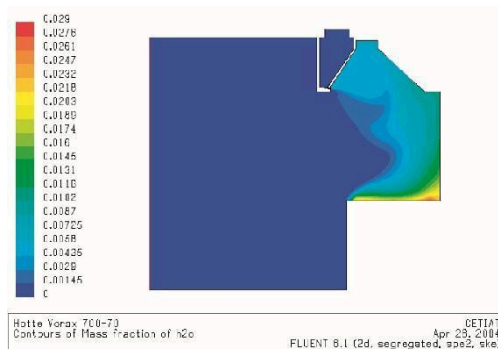
- L'extraction d'air de la zone cuisson (hotte) et la compensation d'air neuf
- La ventilation générale de la zone cuisine (CTA annexe cuisine)
- La ventilation générale de la zone US (CTA US)
- L'extraction VMC C4 spécifique des sanitaires (fonctionnement continu)

Les ventilations générales disposeront d'une coupure ventilation située au niveau de la PEP (à la charge du lot électricité).

4.4.2 Hotte d'extraction et CTA de compensation d'air neuf

4.4.2.1 Principe

La hotte permettra d'assurer l'extraction de la chaleur et des polluants ainsi que l'introduction d'air (filtré et réchauffé en hiver) à basse vitesse dans la zone de cuisson. Une lèvre placée sur la face interne, permettra la création d'un rideau d'air inductif sur la base de 10 % du débit introduit (CF principe ci-contre). Ce rideau d'air contribuera à empêcher la chaleur et les polluants de s'échapper du volume de cantonnement et à améliorer l'efficacité de captation pour un débit d'extraction inférieur d'au moins 25% à celui d'une hotte traditionnelle. Cette diminution de débit permet une limitation des consommations énergétiques. Le positionnement des équipements en îlot de cuisson nécessitera la mise en œuvre d'une hotte double.



La compensation dans la cuisine se fera par un plénum équipé d'une grille d'auto équilibrage placée en amont des faces avant de la hotte, spécifiquement perforées pour que la répartition de l'air soit uniforme et que les vitesses dans la zone d'occupation soient conformes aux conditions de confort recherchées. Cette compensation pourra être complétée par une ou plusieurs bouches plafonnières lorsque la face avant se situe trop proche d'un mur (limitation du débit pour le confort).

La CTA de compensation d'air neuf filtre et traite l'air insufflé dans le local au moyen d'une batterie chaude à eau glycolée (CF paragraphe distribution hydraulique). Le local est maintenu en dépression pour éviter les migrations d'odeurs dans les autres locaux.

Cette hotte sera raccordée à une gaine d'extraction réalisée en tôle d'acier noir soudé, calorifugé pour supporter un désenfumage de hotte. Les supports de cette gaine d'extraction permettront sa libre dilatation et éviteront toutes transmission de vibration aérauliques et mécaniques au reste des équipements, du bâtiment. L'ensemble des gaines d'extraction sera pourvu de trappe de visite permettant leur nettoyage intérieur. Les conduits horizontaux disposent d'une pente de 1 cm/m pour effectuer le nettoyage et vidanger le réseau. Les points bas disposent d'une vanne de purge étanche. Les conduits de compensation sont réalisés en gaine d'acier spiralée, isolé en toiture par 50 mm de laine de roche et finition tôle isoxale.

La traversée du niveau de l'unité sanitaire s'effectue en gaine coupe-feu 1h.

Le caisson d'extraction sera agréé 400°C/2h. Il sera compact et multiposition de raccordement. Il sera équipé d'une turbine centrifuge à réaction en accouplement direct avec un moteur ECM à commutation électronique basse consommation. Il disposera d'une étanchéité renforcée avec des joints résistants à la graisse adaptés à la cuisine et une vanne de vidange.

4.4.2.2 Matériel

La hotte est dimensionnée en fonction des équipements situés sous la hotte (CF lot cuisine et plan cuisine).

Les résultats pour notre projet sont les suivants :

- Hauteur 500 mm
- Longueur : 2500 mm
- Largeur : 3000 mm
- Débit d'extraction : 3870 m³/h
- Débit d'induction : 400 m³/h
- Débit de compensation : 3125 m³/h

Les caractéristiques détaillées de la hotte nécessaire sont les suivantes :

- Conception double, fixée sans flasque intermédiaire.
- Faces apparentes en acier inoxydable AISI 304 (1.4301) finition brossée SB.
- Face arrière et supérieure en acier inoxydable
- Structure autoportante sans vis apparente ni arête vive.
- Chambre de pulsion isolée thermiquement par un isolant M1 exempt de laine de verre, équipée d'une grille de répartition et d'auto équilibrage du flux positionnée en amont de la face avant perforée.
- Face avant perforée spécifiquement pour assurer une diffusion horizontale avec des débits allant jusqu'à 1200 m³/h par mètre de hotte.
- Lèvre fixe calibrée alimentée par un canal incliné permettant de créer un rideau inductif continu.
- Panneaux amovibles assurant l'accès sans outil à l'intérieur de la chambre de pulsion pour un nettoyage périodique ou le réglage des registres.
- Prise de pression pour la mesure des débits.
- Gouttière périphérique.
- Organe de purge en inox fileté 1/2" Gaz muni d'un bouchon
- Filtre chocs inox 397x472x25 mm
- Eclairage étanche encastré basse conso T5, ne dépassant pas de la hauteur de la hotte, équipé d'un verre blindé de protection IP55



L'extraction d'air dans cette gaine sera assurée par un extracteur de ventilation et de désenfumage 400°C/2h.

- Marque : VIM ou équivalent
- Type : KUBAIR F400 ECOWATT
 - Moteur ECM basse consommation
 - Communicant ModBus
 - 400°C / 2h
 - Panneaux en tôle d'acier galvanisé
 - Pressostats différentiels
 - Turbine à réaction
 - Débit : 3 870 m³/h
 - Localisation : toiture



La plonge batterie sera équipée d'une hotte avec extracteur intégré.

Marque FRANCE AIR type ATRIA L S

- Hauteur 500 mm
- Longueur : 1100 mm
- Largeur : 1100 mm
- Débit d'extraction : 1000 m³/h
- Débit de compensation : 1000 m³/h

Une commande locale avec variateur permettra le réglage du débit et l'action sur un registre motorisé sur la gaine de compensation.

La compensation de l'air extrait sera réalisée par une centrale de traitement d'air simple flux compacte de type KSDR ECOWATT de marque VIM ou un équivalent technique. L'unité sera de construction autoportante monobloc, avec panneaux double peau de 50 mm isolés par de la laine de roche et équipée de pieds. L'unité sera conforme ErP 2018.

Les panneaux extérieurs seront fabriqués en acier zingué pré laqué de couleur gris foncé RAL 7024 lui assurant une bonne tenue à la corrosion et aux ultraviolets.

Le ventilateur sera de type roue libre associé à un moteur à commutation électronique (ECM), autorisant un fonctionnement économique et silencieux dans une large plage de débit ajustable et de pression disponible.

La centrale sera équipée d'une régulation montée / câblée située à l'intérieur de l'unité garantissant sa protection. La régulation comprendra un automate CORRIGO spécifiquement adapté, ainsi que l'ensemble des sondes et protections. La régulation sera communicante en ModBus sur port RS485 ou TCP/IP ; BacNet /IP ou en application webserver intégrée sur port TCP/IP en standard.

Pour assurer un contrôle de température de soufflage, l'unité sera équipée d'une batterie eau glycolée (chaud uniquement).

Il sera prévu une toiture de même couleur que l'unité, montée d'usine et inclinée.

La prise d'air neuf est équipée d'un registre motorisé de fermeture en cas d'arrêt de la CTA ainsi que d'une grille de prise d'air neuf anti-volatile.

La CTA est raccordée au conduit via une manchette souple. Il est prévu un silencieux adapté pour limiter la transmission du bruit dans la zone préparation.



4.4.2.3 Régulation

La régulation adaptera le débit d'air d'extraction en fonction des besoins, à partir de sondes d'humidité relative positionnées en face avant de hottes et de sondes de température placées en cuisine. Cette solution de régulation a pour but de réduire drastiquement les consommations énergétiques en cuisine (de l'ordre de 40 à 60% par rapport à une solution à commande mécanique). La régulation est de type VORAX ECO de VIM ou équivalent. Elle est choisie de marque identique à l'insufflateur et à l'extracteur afin d'obtenir une mise en service globale par le fabricant, gage du bon fonctionnement et paramétrage de l'installation.

La variation du débit se fera linéairement en fonction de l'évolution de température tant que l'humidité sera inférieure au seuil réglé. Lorsque l'humidité dépassera la valeur de consigne, le système basculera automatiquement en grande vitesse.

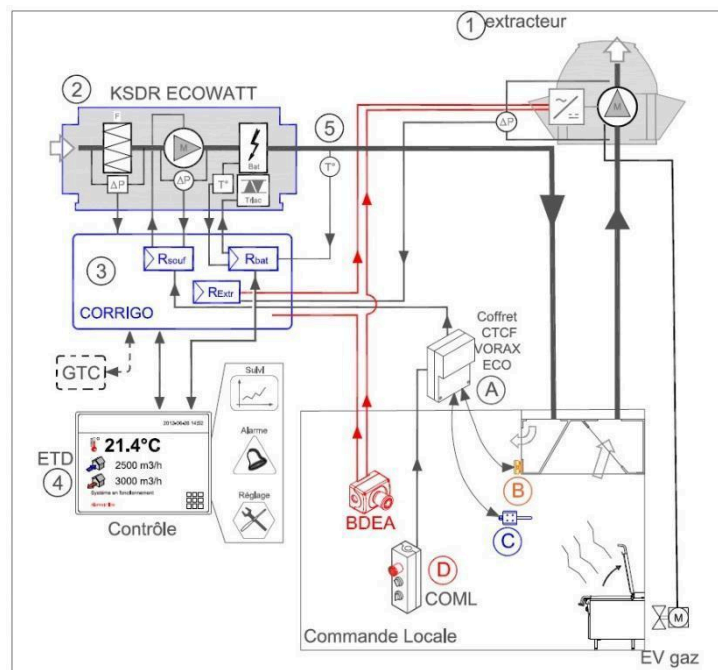
Un coffret de commande CTCF regroupera toutes les fonctionnalités nécessaires à la gestion des sondes, de la commande locale, du système ASR, des batteries chaudes et du coffret de commande de désenfumage si nécessaire.

Le fonctionnement du système sera automatique avec possibilité pour le chef de cuisine de passer en mode manuel à tout moment à partir de la commande locale située dans son bureau. La télécommande située dans le bureau permet un suivi des débits et le réglage de la température de consigne (non accessible aux détenus).

- La régulation dispose d'un report d'information à l'électrovanne gaz, permettant l'asservissement du fonctionnement du gaz au fonctionnement de la hotte de cuisson et assurant ainsi la sécurité des travailleurs.
- L'installation doit permettre d'assurer l'évacuation de fumée d'urgence conformément aux articles GC.
- Un boîtier local est positionné à proximité dans le local préparation. Il regroupe les fonctions nécessaires à l'utilisateur :

- Arrêt
- Marche automatique
- Forçage débit mini ou maxi
- Télécommande de sécurité désenfumage
-

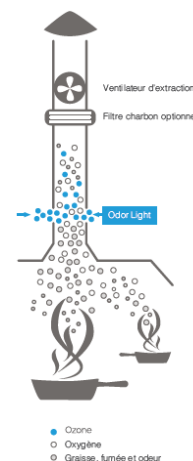
Ci-après principe de raccordement et d'équipements.



4.4.2.4 Option : traitement des odeurs de cuisine

En option, nous proposons la mise en œuvre d'un traitement des odeurs par un système UV-C indirect permettant le retrait jusqu'à 90% des odeurs par génération d'ozone à partir de l'air ambiant soumis aux UV. Cette solution technique est économique et ne génère pas un entretien élevé. Elle nécessite cependant un temps de contact minimum de 2 secondes et une temporisation de la ventilation après l'arrêt du traitement pour l'évacuation de l'ozone. Marque France Air type Odor Light ou équivalent technique.

Ce système utilise un caisson de traitement UV étanche raccordé en piquage sur le conduit d'extraction. La portion d'air extrait par le caisson d'extraction traversant le traitement UV génère de l'ozone qui traite par injection l'ensemble de l'air extrait. Cet équipement entraîne une consommation de 154 W pour traiter un débit d'air jusqu'à 5 400 m³/h. Le coût estimatif de cette option est d'environ 12 000 € HT.



4.4.3 Ventilation générale

4.4.3.1 Principe

La ventilation générale de l'unité sanitaire et des locaux annexes cuisines disposent d'équipements équivalents. Nous avons séparé ces deux installations afin d'éviter toute diffusion d'odeurs de cuisine dans l'unité sanitaire en cas d'arrêt de centrale. Les paragraphes suivants sont donc équivalents pour les deux équipements dédiés.

Cette ventilation est assurée par une centrale de traitement d'air double flux sans batterie eau chaude. Nous avons fait le choix de supprimer les batteries eau chaude en raison des débits d'air peu élevés par pièce et du mode de traitement des locaux les plus sensibles (cassette plafonnrière pour le chauffage et la climatisation de l'unité sanitaire, assurant un fort brassage d'air et donc une dilution rapide de l'air neuf préchauffé par la récupération d'énergie).

4.4.3.2 Matériel

Chacune des deux CTA sera composée des éléments principaux suivants (Gamme CAD HR Basic marque VIM ou équivalent technique) :

- Filtration niveau F7 au soufflage et G4 à la reprise
- Ventilateur à roue libre à réaction et moteur ECM haut rendement avec protection thermique électronique
- Echangeur de chaleur à plaques en aluminium, efficacité thermique jusqu'à 90%
- Batterie électrique antigel 2 kW en amont de l'échangeur afin d'éviter tout inconfort par bypass de l'échangeur en hiver
- Structure autoportante en profilé d'aluminium et angle arrondis
- Panneau en Aluzinc, double peau 36 mm isolé par mousse polyuréthane injectée (42kg/m³ – classement au feu B-S3.d0)
- Toit pare-pluie
- Accès aux filtres, échangeur et ventilateur par le côté
- Purge Ø1/2" pour l'évacuation des condensats
- Régulation intégrée avec commande déportée en armoire électrique du niveau traité (télécommande raccordé en RS485 ou TCP/IP) permettant le paramétrage horaire (arrêt ou réduit en dehors des horaires de service) et l'accès à l'ensemble des réglages de la CTA et le report d'alarme
- Fonctionnement débit constant avec programme horaire

Les CTA disposent de manchettes souples de raccordement et de pièges à sons.

Les réseaux aérauliques sont exécutés en conduits circulaires spiralés en d'acier galvanisé et d'accessoires à joints. Les piquages rapides (ou express) réalisés sur le chantier, sont interdits. Nous préconisons le système Lindab Safe ou lindab Safe Click qui disposent d'un avis technique permettant d'assurer une très bonne étanchéité des réseaux et un gain de temps de pose (pas d'étanchéité mastic ou bande adhésive à réaliser. Des équivalents techniques existent chez d'autres fabricants (France Air, etc.)

Les réseaux suivants sont calorifugés avec pare vapeur :

- Conduit d'air neuf et de rejet (limitation de la condensation intérieure)
- Conduits de ventilation (température neutre) compris les réseaux de soufflage et les réseaux d'extraction équipés de récupération,
- Les gaines extérieures

Finition du calorifugeage :

- Intérieure du bâtiment et locaux techniques : finition papier kraft / aluminium, catégorie M1
- Extérieure : enduit bitumineux et finition en tôle d'aluminium

Les réseaux de distribution ont une classe d'étanchéité B selon la norme Eurovent.

Les terminaux à débit constant de débit inférieur ou égal à 200 m³/h sont équipés de module de régulation type MR marque ALDES ou équivalent.

Les locaux d'attente ou les détenus sont laissés sans surveillance sont ventilés par des grilles d'insufflation et par des grilles d'extraction d'air. Les grilles sont de type inviolable, scellées en voile ou cloison haute dureté, équipées de manchon de visite et de module de régulation automatique de débit.

- Soufflage : grille circulaire type Vauban de chez France Air ou équivalent.
- Reprise : grille circulaire type Vauban de chez France Air ou équivalent.



Les locaux de l'unité sanitaire ou les détenus ne sont pas laissés sans surveillance sont ventilés par des bouches d'insufflation et par des grilles d'extraction d'air positionnées en faux-plafond non démontable.

- Marque : VIM, France Air ou équivalent
- Type : BSA, TMM (soufflage) – BSC, TMP (reprise), NEO2000, GAC 81 en fonction du débit
- NR30

Les locaux non accessibles aux détenus de l'unité sanitaire et les locaux de cuisine sont ventilés par des bouches d'insufflation et par des grilles d'extraction d'air positionnées en faux-plafond 600x600 démontable.

- Marque : VIM, France Air ou équivalent

- Type : BSA, TMM (soufflage) – BSC, TMP (reprise), NEO2000, GAC 81 en fonction du débit
- NR30

L'entreprise pourra proposer des variantes de diffuseurs mais ceux-ci seront obligatoirement métalliques, peints. La forme est soumise à l'avis de l'architecte. Ils devront respecter et être en adéquation avec les contraintes de chaque local.

4.4.3.3 Régulation

Les centrales de ventilation générales sont équipées d'une régulation intégrée. Le paramétrage effectué est une régulation à débit constant avec arrêt (ou réduit) de nuit.

La télécommande est déportée dans l'armoire électrique de chaque niveau pour simplifier la gestion du bâtiment puisque l'accès en toiture est relativement complexe.

4.4.4 Caisson d'extraction VMC C4

La VMC assure l'extraction permanente des locaux à pollution spécifique (sanitaires, vestiaires). Afin de s'affranchir de tout traitement coupe-feu, il sera prévu un extracteur de type C4 (agréé 400°C 1/2h) et un raccordement direct depuis le TGBT.

Le caisson d'extraction disposera des caractéristiques suivantes :

- Construction en tôle d'acier galvanisé (qualité Z275).
- Accouplement direct.
- Piquages munis de joints Classe d'étanchéité D.
- Turbine simple ouïe à action avec un niveau sonore particulièrement faible.
- Version isolée laine de verre 25mm M0.
- Coffret de régulation IP55 équipé d'un interrupteur cadenassable.
- Réglage du point de consigne situé en façade.
- Alimentation du Variateur de tension en monophasé 230 V.
- Moteur asynchrone monophasé 230V 50Hz IP10 Classe F en dehors du flux d'air.
- Interrupteur de proximité et dépressostat fixe réglé à 80 Pa montés câblés.
- Manchettes souples à l'aspiration et au refoulement M0.
- Rejet circulaire ou chapeau pare-pluie.
- Plots antivibratoires.
- Isolation phonique : pièges à sons

L'extracteur dispose d'une trappe de visite à l'aspiration. Il dispose d'un contact sec de défaut. Ce contact est remonté électro-mécaniquement sur l'armoire électrique (voyant de défaut clairement repéré à positionner à l'extérieur du placard).

Les gaines en acier galvanisé seront réalisées à partir de tôles d'acier galvanisées à chaud conformément à la NF A 36-321. Les réseaux de VMC respecteront le DTU 68.1 relatif à la ventilation.

Les gaines de ventilation seront dimensionnées conformément aux indications des plans ou sur la base des pertes de charge et des vitesses silencieuses.

4.4.5 Installation divers de VENTILATION

L'entreprise prévoira également les éléments suivants :

- Grilles de ventilation haute et basse des placards électriques : grille de transfert GMTA-A de VIM ou équivalent
- Les plots anti-vibratoires sous chacun des équipements techniques de toiture
- Les grilles de ventilation du vide-sanitaires
- Les prises d'air et de rejet avec sifflets pare-pluie et grillage anti-volatiles
- Les ouvrages métalliques de sortie de ses réseaux en toiture

4.5 Protection Incendie

Un étiquetage sera réalisé pour chaque type de protection incendie accompagné des plans de sécurité.

4.5.1 Colonne sèche

Conformément aux dispositions de l'Article 17 de l'annexe de l'Arrêté du 18 juillet 2006, il sera prévu une colonne sèche extérieure au niveau de l'escalier d'intervention créé.

Les colonnes sèches sont en tous points conformes aux normes NF S 61.758 de juin 2007 et NF S 61.759.

Les colonnes sèches sont prévues pour la protection des niveaux supérieurs des bâtiments. Elles sont implantées dans un des escaliers d'interventions par bâtiment depuis les prises d'alimentation en Dn 65 situés en façade des bâtiments aux niveaux de l'accès pompiers.

Les prises d'alimentation sont équipées de bouchon, chaînette, robinet de vidange et plaques indicatrices normalisées.

Les colonnes sèches sont réalisées en acier galvanisé Dn 65 mm NF A 49.115 et équipées à chaque niveau de 2 prises de Dn 40 mm normalisées.

4.5.2 Désenfumage

La zone cuisine n'est pas désenfumée. Néanmoins, une extraction d'urgence des fumées doit être présente dans le local préparation et met en fonctionnement à vitesse maximale la hotte d'extraction et sa compensation. Ce système est autonome conformément aux articles GC et n'est pas raccordé sur la centrale SSI. Ce système est décrit dans le paragraphe « hotte d'extraction et CTA de compensation ».

La circulation de l'unité sanitaire doit être désenfumée mécaniquement. Il est prévu :

- un conduit en Promat CFH cheminant en faux-plafond du RDC et débouchant en façade pour la prise d'air neuf naturelle (côté circulation existante)
- Un volet de prise d'air neuf en façade de gaine technique verticale avec grille (et barreaudage hors lot).
- La gaine verticale (hors présent lot) débouche en toiture avec un édicule maçonné.
Une gaine horizontale permet l'éloignement de la prise d'air à au moins 8 m du rejet de la tourelle d'extraction.
- Une tourelle d'extraction de désenfumage et son clapet anti-retour directement raccordés en partie haute du conduit PROMAT jusqu'en faux-plafond. Une grille de propreté sera mise en œuvre en circulation et renforcée par un barreaudage.

La commande de déclenchement du désenfumage de la circulation est effectuée depuis la PEP via la commande du SSI. Les réarmements des volets sont réalisés manuellement.

Le repérage sur site s'effectue au moyen d'étiquettes gravées et indémontables, conformément à la demande du coordinateur SSI.

Aucune salle spécifique n'est désenfumée dans le cadre du projet.

4.6 Plomberie sanitaires

4.6.1 Branchement eau froide du site

4.6.1.1 Situation actuelle

Le branchement d'eau potable du bâtiment chemine depuis un regard extérieur à proximité du mur d'enceinte (à l'intérieur de l'enceinte), en enterré dans la cour puis arrive aujourd'hui dans le local préparation de la cuisine existante, en sous-sol. Un poste de détente général est effectué dans le local puis le réseau chemine dans un caisson non démontable pour alimenter le bâtiment.

L'une des antennes chemine et alimente l'ensemble des cellules en eau froide.

L'une des antennes chemine jusqu'à la zone technique de la cuisine, située derrière l'actuelle chambre froide. Un poste d'adoucissement est installé dans ce local et sert à fournir, en eau adoucie, la cuisine ainsi que la production d'eau chaude sanitaire.

Une antenne alimente le réseau RIA du quartier QH1 et atelier et se raccorde au-dessus du tableau de distribution électrique de la cuisine.

Les RIA des quartiers QH2 et QH3 sont piqués sur l'alimentation d'eau générale alimentant ces quartiers. Il est possible que des piquages supplémentaires non visibles soient existants pour alimenter d'autres équipements.

Les réseaux existants sont réalisés en acier galvanisé

4.6.1.2 Dévoiement du réseau d'eau froide existant

Avant tout démarrage du gros œuvre, les travaux de dévoiement de réseaux seront à effectuer dans la cour ainsi que dans la cuisine existante. Cette phase peut être réalisée pendant la période de démolition du garage existant.

Un réseau sera réalisé au niveau du nouveau cheminement dans la cour et pénétrera dans le bâtiment au niveau du local technique créé en sous-sol. Dans le local technique, il sera installé une panoplie générale de filtration 25 microns en parallèle (BWT Avanti WF ou équivalent technique) dimensionnés chacun à 100% du débit nominal. Le réseau neuf cheminera ensuite jusqu'au point de jonction au réseau existant, en cuisine. La gestion du basculement entre raccordement existant et raccordement neuf s'effectuera au moyen de jeux de vannes à mettre en œuvre lors de coupures ponctuelles de l'eau du site (intervention de quelques heures). Les piquages en eau brute effectués entre la panoplie de filtration et le point de raccordement du réseau existant seront raccordés sur la nouvelle conduite mise en œuvre.

Le réseau principal de l'établissement est actuellement dans la zone cuisson de la cuisine existante, l'entrepreneur devra mettre en œuvre un nouveau raccordement et traverser la cuisine pour raccorder son nouveau réseau à l'existant et prendre en compte qu'une dalle doit être coulée à cet emplacement.

Le diamètre à mettre en œuvre est à minima celui existant, à savoir un DN65 (tuyauterie en acier galvanisé). L'utilisation de conduits en PVC ou polyéthylène assurera un diamètre intérieur équivalent validé par lecture de la fiche technique du fabricant :

- Le réseau extérieur en enterré sera réalisé en tube PEHD PN16
- Le réseau intérieur est réalisé en PVC pression type System'O de GIRPI PN16 ou équivalent

Les équipements du réseau dévoyé sont indiqués dans le schéma eau froide joint à l'APD.

Nota : Il apparaît que le raccordement des RIA du site est non conforme et que chaque RIA est directement raccordé sur le réseau d'eau brut du site, sans protection antipollution ni séparation des réseaux à l'entrée du bâtiment. La reprise de cette non-conformité entraînerait des travaux dans les zones d'hébergement de détenus (réseau cheminant sous les coursives). Nous n'avons pas prévu de reprise de cette non-conformité dans le cadre de notre opération.

4.6.1.3 Remplacement de la panoplie adoucisseur

Afin d'alimenter les nouveaux réseaux d'eau créés en eau de bonne qualité et de rénover une installation vieillissante, il est prévu de rénover intégralement la panoplie adoucisseur.

Cette rénovation permettant la réalisation des alimentations suivantes :

- Un départ pour les équipements spécifiques de cuisine : TH 0 °F – DN 25
- Un départ général pour le remplissage des installations techniques chauffage : TH 7°F – DN25 (ou existant si plus gros)
- Un départ général pour l'alimentation des deux productions d'ECS : TH 12°F – DN 50

Chacun des départs dispose de vannes de cépage et de points de prélèvement permettant la mesure du TH et le réglage du mélange. Chaque départ est équipé d'un compteur à ultrason.

Les dispositifs de protection sont prévus et devront être titulaires de la norme "NF ANTI-POLLUTION" et disposeront d'une attestation de conformité sanitaire.

Les dispositifs de protections sont exclusivement constitués des équipements suivants :

- Disconnecteur BA ou CA pour la protection au niveau des circuits de remplissage d'eau de chauffage (modèle suivant la puissance du réseau). Le disconnecteur BA est obligatoirement équipé, en amont, d'un filtre à tamis avec robinet de rinçage et de deux vannes d'isolement (RTS ou papillon). La panoplie est installée à une hauteur située entre 0.50 m et 1.50 m du sol (installation selon norme NF). Le disconnecteur BA doit faire l'objet d'un avis de mise en service.
- Clapet de non-retour NF de type EA : adduction générale du bâtiment, production d'ECS, traitement d'eau, piquage terminal sur la boucle ECS, tout anti-retour nécessaire sur l'installation
- Disconnecteur d'extrémité type HA : pour les points de puisage extérieur singulier en eau brute

Les régulateurs sont mis en œuvre sur la panoplie adoucisseur afin de respecter les pressions maximales de services et d'assurer une pression linéaire dans le réseau. Ce régulateur limitera également l'effet des coups de bélier. Tout régulateur de pression disposera d'un manomètre en amont et en aval afin de vérifier le réglage de l'équipement.

L'adoucisseur existant étant en fonctionnement et en bon état, il sera repris dans le cadre des travaux. L'entreprise prévoira la vérification des paramétrages et le raccordement électrique en cas de déplacement. Il prévoira le sel nécessaire et effectuera les mesures de TH de chaque départ pour les OPR en présence du Maître d'Œuvre.

4.6.2 Dépose et repérage de l'existant

Les réseaux de plomberie sanitaire de la cuisine existante seront déconnectés et évacués afin d'éviter de maintenir des bras morts non utilisés sur le réseau et les risques sanitaires qu'ils représentent. Les limites de prestations de la dépose comprennent la dépose des installations remplacées (arrivée d'eau, panoplie de traitement adoucisseur existante, etc) et les alimentations des anciens équipements de cuisine.

Un travail complet de repérage de chacun des tuyaux de la cuisine et des piquages « sauvages » ajoutés au fur et à mesure des travaux du site (certains sont potentiellement réalisés dans les zones où le réseau n'est pas accessible sans démonter le plénum) sera nécessaire pour permettre le raccordement sur l'eau brut ou l'eau adoucie mis en œuvre.

4.6.3 Distribution d'eau froide sanitaire

Les réseaux de distribution EFS intérieurs sont réalisés en tube PVC HTA-F / PVC Pression et cheminent en plafond de la cuisine. Les réseaux sont clairement identifiés par un marquage indiquant la nature du réseau et le TH si celui-ci est traité. Les réseaux sont équipés, à chaque changement de niveau et pour chaque antenne, d'une vanne d'isolement et d'une vanne de vidange.

Il est prévu pour chaque raccordement d'équipement :

- Vanne d'arrêt
- Clapet anti-retour EA

L'ensemble des réseaux est calorifugé par coquille de mousse phénolique anti-condensation d'épaisseur 13 mm minimum. Cette mousse a également pour objectif de limiter les hausses de température d'eau froide en été (interdiction réglementaire de dépasser les 25°C dans les réseaux d'eau froide).

Pour le raccordement terminal entre le collecteur et chaque équipement, il sera mis en œuvre :

- Tuyauteries en cuivre écroui apparentes pour la cuisine (cloison métallique isotherme ne permettant pas l'incorporation des tuyauteries)
- Tuyauterie en cuivre recuit incorporé dans les cloisons et murs pour l'unité sanitaire

Se référer aux plans pour les détails de cheminement.

4.6.4 Production d'eau chaude sanitaire

Pour le projet, il est prévu la mise en place d'une production semi-instantanée via un ballon d'ECS équipé d'un échangeur intégré capable de fournir de l'eau chaude en continue, pour la zone rénovée. La solution préconisée est un ballon JUMBO de Charot ou un équivalent technique ayant les caractéristiques suivantes :

- Capacité : 500 litres
- Réservoir tampon en acier inoxydable 316 L
- Echangeur serpentin, puissance maximale : 100 kW ; puissance suivant besoin de production : 39 kW primaire 80°C minimum – secondaire 10/55°C
- Jaquette épaisseur 100 mm classée au feu M3 finition PV
- Buse de visite démontable Ø 100 mm
- Arrivée d'eau froide directionnelle
- Orifice de vidange totale Ø 50/60
- Circulateur primaire
- Kit accessoires chasse automatique régulée
- Soupape de sécurité

- Gestion centralisée Pack Control 3 permettant la régulation et le suivi des températures de distribution et de bouclage
- Sonde de température dans doigt de gant sur le ballon (régulation du primaire)

L'entrepreneur devra positionner le ballon sur un socle béton de 10 cm minimum afin de respecter la réglementation sous-station.

Le ballon d'eau chaude est alimenté en eau froide depuis le départ eau adoucie production d'ECS, à TH égal à 12°F. Cette alimentation dispose d'un clapet anti-retour EA, d'un compteur, d'un point d'injection, d'un point de prélèvement à canne flambable et d'une vanne d'isolement.

La sortie d'eau chaude sanitaire s'effectue en partie haute du ballon et possède un purgeur automatique. Le départ ECS est constitué des éléments suivant en sous-station :

- Pot de décantation équipé d'un purgeur et d'une vanne de vidange
- Manchettes témoins démontable en bipasse
- Point de prélèvement à canne flambable
- Sonde de température (suivi et historisation des températures)
- Thermomètre de contrôle
- Vannes d'isolement

Le retour du bouclage en sous-station dispose des équipements suivants :

- Manchettes témoins démontable en bipasse
- Point de prélèvement à canne flambable
- Sonde de température (suivi et historisation des températures)
- Thermomètre de contrôle
- Vannes d'isolement
- Pompe de bouclage et son clapet anti-retour

Les réseaux sont réalisés en PVC HTA et calorifugés en coquille d'Armaflex classe 2 minimum.

La régulation de la production d'ECS assure les fonctions de pilotage et de surveillance de l'installation. Les sondes et points de contrôle commande prévus sont les suivants :

- Sonde de température du ballon
- Sonde de température retour bouclage
- Sonde de température au départ ECS
- Sonde de température primaire (entrée ballon)
- Vanne deux voies de chasse rapide (programmation de chasse temporisée pour la protection du ballon et l'évacuation des dépôts)
- Compteur d'eau

Les fonctions minimales devant être assurée par le régulateur de la production d'ECS sont les suivants :

- Régulation et surveillance de la température ECS
- Elévation programmée de la température pour effectuer un choc thermique
- Pilotage des chasses rapides automatisées
- Enregistrement des débits instantanés et des consommations
- Enregistrement des événements et défauts
- Fonction commandée sur l'automate, port usb de récupération des données et logiciel de traitement fournie avec l'installation
- L'automate dispose d'un port RJ45 pour une éventuelle mise en réseau GTB via réseau IP (non compris dans le cadre de l'opération)

4.6.5 Distribution d'eau chaude sanitaire

D'une manière générale la prévention du risque de développement de légionellose dans les réseaux d'eau chaude sanitaire s'articule autour des techniques suivantes :

- Maintien de la température de stockage dans le ballon à 55°C minimum, 60°C conseillée hors période de soutirage
- Distribution ECS à 60°C
- Le bouclage complet du réseau de distribution et la limitation du nombre de boucle ECS
- Chute maximale de 5°C sur le réseau de bouclage
- Réduction des bras morts pour minimiser la stagnation de l'eau

- Possibilité de décontamination des circuits par choc thermique ou choc chimique
- Les réseaux généraux de distribution sont réalisés en tube PVC HTA calorifugés.

4.6.5.1 Distribution de l'ECS dans le bâtiment

Le réseau de distribution chemine depuis la production en LT sous-station de chaque bâtiment jusqu'en faux-plafond du niveau RdC du bâtiment, où il dessert les équipements de la cuisine et de l'unité sanitaire. Nous avons choisi de mettre en œuvre une unique boucle d'ECS afin de nous servir de l'usage quotidien de la cuisine pour assurer l'hygiène de l'ensemble du réseau grâce à un renouvellement régulier de l'eau chaude sanitaire.

Pour le retour de bouclage, il est prévu les organes suivants :

- Vannes d'arrêt
- Vannes d'équilibrage sur le retour bouclage
- Robinet de purge en point bas
- Dégazeur automatique avec robinet d'isolement en point haut de colonne
- Sonde de contrôle de température aux points les plus défavorables

Calorifuge des réseaux par coquille de mousse phénolique d'épaisseur 25 mm minimum.

L'installation de compensateur de dilatation est préconisée afin de limiter les déformations des réseaux pouvant engendrer des détériorations.

Tous les organes de coupure et de réglage sont facilement accessibles pour le personnel de maintenance.

4.6.6 Alimentations EFS et ECS des locaux

Les distributions intérieures des réseaux sanitaires sont conformes aux prescriptions du DTU 60.11 et aux réglementations en vigueur notamment le "Guide Technique N° 1".

Chaque raccordement EFS/ECS d'équipement sanitaire comporte :

- Des vannes d'isolement sur les réseaux EFS et ECS
- Un clapet de non-retour contrôlable type EA

Pour distribuer l'eau chaude mitigée aux équipements sanitaires demandés par les fiches espaces, il est prévu l'installation d'un mitigeur thermostatique en faux-plafond ou sous les équipements en cuisine. Les mitigeurs thermostatiques sont « déblocables » manuellement afin de permettre les chocs thermiques de traitement anti-légionelles.

Les mitigeurs thermostatiques sont équipés d'une sécurité anti-brûlure en cas de rupture d'alimentation d'eau froide. Les mitigeurs thermostatiques peuvent être communs à plusieurs équipements sanitaires proches.

Les réseaux de distribution EFS et ECS sur les équipements sanitaires sont réalisés en tube cuivre depuis les piquages sur les colonnes EFS et ECS.

Le cheminement de la distribution d'EFS, d'ECS, BECS et d'EM à l'intérieur des locaux accessible aux détenus est proscrit (hormis la cuisine). Dans l'unité sanitaire, seuls les réseaux terminaux sous équipements seront nécessairement apparents.

Les canalisations cheminent en gaines techniques et faux-plafond, et en encastré sous fourreaux dans les cloisons.

4.6.7 Evacuation EU-EV / EP

4.6.7.1 Evacuation des appareils sanitaires

Tous les appareils nécessitant une vidange sont évacués vers les réseaux généraux (chutes, collecteurs).

Les évacuations sont prévues en tube PVC série M1 avec raccords collés depuis les siphons jusqu'aux chutes et collecteurs. Les tuyaux restant apparents (évacuation de paillasse, lave-mains, chambre froide, etc.) sont réalisés en PVC gamme blanche de Nicoll (ou équivalent) évitant la peinture des tuyauteries.

En pied de chaque chute, il est prévu un Té de visite en gaine technique pour permettre le curage des réseaux.

Des tampons de dégorgeement seront prévus sur les parcours en extrémités de réseau et aux changements de direction.

Aucune canalisation ne devra être apparente à l'intérieur des locaux à l'exception des locaux accessibles aux seuls personnels (locaux techniques).

4.6.7.2 Réseaux collecteurs EU-EV

Les chutes seront équipées de tampons de dégorgeement accessibles depuis les gaines techniques.

Les chutes, les réseaux et les collecteurs seront en PVC MI. Chaque chute est ventilée en toiture ou regroupée avec d'autres ventilations pour limiter les sorties.

4.6.7.3 Réseaux collecteurs eaux grasses (EG) de cuisine (lot VRD –GO)

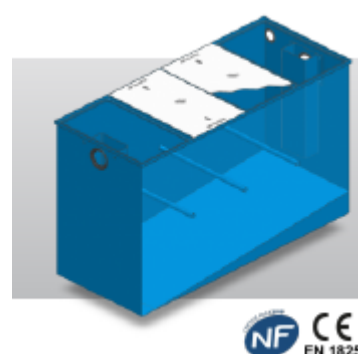
Les eaux grasses de la cuisine centrale seront acheminées dans des collecteurs pour être récupérées dans un séparateur à graisse enterré. Ce réseau spécifique dispose également de ventilations primaires jusqu'en toiture : au niveau du réseau, et au niveau du séparateur à graisse.

Ces collecteurs EG en cuisine seront réalisés en tube fonte type SMU Plus (revêtement intérieur en résine époxy) avec raccords par joint élastomère SMU tout inox. Le tube d'évacuation en acier inoxydable 316L peut également être envisagé (BLÜCHER Europipe ou équivalent).

Le bac à graisse sera mis en œuvre en enterré sous voirie pompier. Il sera en acier et disposera de rehausse pour ses accès de maintenance. Pour limiter les contraintes de maintenance, il sera prévu une colonne de vidange en inox avec raccord pompier mis en œuvre et accessible depuis la rue. Ce point permettra d'éviter au camion de vidange de pénétrer dans l'établissement. La norme EN 1825-2 précise que les débourbeurs séparateurs de graisses doivent être vidangés une fois par mois, et de préférence tous les 15 jours. La mise en œuvre de détecteurs de graisses permet d'ajuster au mieux les interventions de vidange avec les besoins réels du site. Ces détecteurs seront prévus dans notre projet et l'alarme sera transmise dans le bureau du chef de cuisine. Le bac à graisse sera équipé d'une ventilation haute permettant un bon écoulement de l'eau et la limitation des odeurs.

A l'occasion de cette opération d'entretien, il faudra procéder :

- Au nettoyage des composants internes (déflecteur, siphonide...)
- Au contrôle du revêtement (gamme en acier revêtu) et remise en état si nécessaire
- Au contrôle et au nettoyage de la sonde du dispositif d'alarme de détection des graisses, en conformité avec la notice d'entretien de cet équipement



4.6.7.4 Evacuation des EP

Les évacuations des eaux pluviales intérieures aux bâtiments répondront aux mêmes préconisations que les évacuations EU-EV. Ces canalisations chemineront obligatoirement en gaine technique permettant de limiter l'impact acoustique lors des orages et des pluies. Il est prévu deux chutes EP Ø100 afin de s'affranchir de trop plein conformément aux DTU.

L'ensemble des réseaux EP est calorifugé par coquille de mousse phénolique anti-condensation d'épaisseur 13 mm minimum.

Le réseau du site n'étant pas en séparatif, nous avons prévu un réseau séparatif se rejetant dans un regard extérieur commun.

4.6.8 Appareils sanitaires

4.6.8.1 Généralité

Les appareils sanitaires sont décrits ci-dessous, les références sont données à titre indicatif pour fixer une référence qualité.

Les lavabos, vidoir seront livrés avec bonde, siphon polypropylène.

Les terminaux sélectionnés seront en cohérence avec les débits indiqués au paragraphe 2.1.4.5 à savoir :

- réduction de la pression statique à 3 bars,
- chasse d'eau double 3/6l pour les WC,
- utilisation de robinet mitigeur à poussoir temporisé de manière généralisé (hors locaux de soins).

Les robinetteries seront équipées sous l'appareil sanitaire :

- de robinet d'arrêt
 - marque : PRESTO
 - Référence : 70401 ou 70402
- De clapet antipollution type EA en aval du robinet d'arrêt pour l'EFS et en amont des chauffe-eau instantanés et des ballons électriques pour l'ECS.

4.6.8.1.1 Joints d'étanchéités

Les appareils sanitaires : lavabos, éviers, WC, vidoirs, seront équipés dans leurs liaisons avec les voiles, les cloisons ou les dalles basses d'un joint d'étanchéité élastique. L'application de ce joint est indispensable car elle contribue à une étanchéité efficace et évite les infiltrations d'eau à l'origine de dégradation.

Le joint est régulier et homogène dans sa réalisation, il sera mis en place les protections (ruban adhésif) afin de ne pas salir les appareils ou les supports d'appareils

Le joint est réalisé par un mastic silicone acétique avec effet fongistatique de teinte grise.

4.6.8.2 Définition des équipements sanitaires

Les locaux seront équipés conformément aux éléments ci-dessous et conformément aux plans :

4.6.8.2.1 Locaux cuisine (hors vestiaires) :

Fourniture et mise en œuvre des attentes EF brut, EF adoucie et ECS (60°C) suivant le plan et demande de cuisine.

Le respect des distances vis-à-vis de la boucle d'ECS est primordial (8 m maximum). Le collecteur cheminera en conséquence.

Les attentes sont équipées de vanne d'isolement et de clapet anti-retour EA. Les attentes sont bouchonnées avec un bouchon laiton sur le clapet anti-retour lors du chantier. Les mitigeurs thermostatiques sont prévus pour le raccordement des lave-mains et des postes de désinfection.

Les siphons de sol de la cuisine sont fournis et mis en œuvre par le lot cuisine.

4.6.8.2.2 Vestiaires cuisine

La douche sera réalisée au moyen d'un bac à douche en matériau de synthèse, facilement réparable et non cassable. Les dimensions seront adaptées au local (120x90 cm). Une tringle à rideau et un rideau de douche seront installés.

La robinetterie de douche sera de type panneau murale PRESTOTEM 2 ALPA S 88812 (ou équivalent technique) comprenant un panneau profilé en aluminium anodisé démontable ses vannes d'isolement et mitigeur intégrés derrière le panneau. La pomme de douche est fixe et orientable avec picots anticalcaires. La commande s'effectue par bouton poussoir temporisé avec réglage de température (limite haute réglable et sécurité anti-brûlure) et système antiblocage. Le raccordement s'effectue par le haut ou par derrière.

Pour les douches, le débit est maintenu à 6 l/min par la robinetterie.

Les appareils seront en céramique vitrifiée :

- WC de type suspendu, bâti-support avec réservoir de chasse dans gaine technique. Une tablette métallique fixée par vis indémontable (sans outils adapté) permettra l'accès au mécanisme du WC, distributeur papier
- Lavabo et lave-mains avec mitigeur temporisé



et

4.6.8.2.3 Siphons EU pour terrasse technique

Il est prévu un siphon EU au niveau de la terrasse technique, à proximité des réseaux hydrauliques de chauffage afin d'effectuer une vidange des circuits sans endommager l'état de la terrasse par les dépôts

ferriques. Le siphon disposera d'une étiquette gravée indiquée « évacuation technique » et sera bouchonné. Il sera rejeté dans une VP d'évacuation de sanitaire. Les évacuations de condensats issus des échangeurs de récupération peuvent être évacuées sur la toiture (pas de polluant spécifique).

4.6.8.2.4 Local dentiste

Fourniture et mise en place d'une paillasse humide, longueur totale suivant plan et repérage sur site (environ 3.20 m+ retour 1 m) comprenant les équipements suivants (marque LCCA ou équivalent technique, exemple de réalisation ci-contre) :



- Plan et vasque en résine de synthèse acrylique sans joint
- Dossieret à congés d'angle et
- rive antiruisellement à congé
- Structure piètement en A et traverses métalliques
- toutes les vis d'assemblage des équipements sont invisibles
- robinetterie mitigeur à bec orientable, type hospitalière marque Delabie type 2564TI, hauteur 160 mm
- Vaque intégrée sans joint, grande profondeur avec bonde à grille fixe indémontable
- Evacuation en PVC blanc

A confirmer en fonction des aménagements pris en charge par le CHU.

Fourniture et pose d'un lave-mains à commande fémorale avec distributeur de savon et serviettes. Nous préconisons néanmoins une commande au coude pour faciliter l'installation et l'usage au vu des surfaces de locaux.

4.6.8.2.5 Cabinet médical

Fourniture et pose d'un lave-mains à commande fémorale : CF Local dentiste
Distributeur de savon et serviettes

4.6.8.2.6 Soins infirmier

Fourniture et pose d'un lave-mains à commande fémorale : CF Local dentiste
Distributeur de savon et serviettes

4.6.8.2.7 Pharmacie

Prestation supprimée suite à la réunion du 27/03/23

4.6.8.2.8 Détente

Fourniture et mise en place d'une kitchenette avec meuble sous évier, évier inox et plan inox. Le meuble pourra accueillir un réfrigérateur (non fourni). Une crédence est mise en œuvre par le présent lot (en métal ou stratifié suivant choix architecturale). Une crédence en carrelage pourra être envisagée (hors lot plomberie).



4.6.8.2.9 Sanitaire personnel et détenus

Lave-mains 50 x 23.5 cm

- Marque : PORCHER ou équivalent
- Type : Elfe - Ulysse
- Référence : PI69101
- Compris bonde à grille : H = 52mm – Réf. : D5850AA
- Siphon : D5860AC
- Coude de raccordement : VALSIR – Coude PP – MF 45/90°



Robinetterie



- Marque : PRESTO ou équivalent
- Type : PRESTO NEO avec flexible, clapets anti-retour
- Référence : 68403
- Arrêt automatique après une durée déterminée. Système antiblocage

Cuvette suspendue 52 x 36 avec trous d'abattant

- Marque PORHER ou équivalent
- Type : Ulysse
- Référence : E904301



Bâti-support autoportant avec réservoir de chasse

- Marque : PORCHER ou équivalent
- Référence : P6553AC
- Débit 3/6 l/s

Distributeur papier et serviette



4.6.8.2.10 Local entretien

Pose d'un vidoir et de ses renforts de cloison :

Poste d'eau 45n5x38cm

- Poste d'eau 45,5x38cm sur consoles
- Marque : PORCHER ou équivalent
- Référence : S593901
- Compris bonde à grille - réf. : D5870AA
- Siphon : D5860AC



Robinetterie

- Marque : SANIFIRST ou équivalent
- Type : Mitigeur
- Référence : 75030



4.6.8.2.11 Cellule double

Le réaménagement des anciens bureaux psy en cellule double sera réalisé avec des équipements équivalents à ceux des cellules existantes. Les équipements seront raccordés en eau froide uniquement depuis le réseau de l'extension.

L'évacuation sera réalisée par des réseaux séparatifs jusqu' aux chutes EU/EV de la gaine technique cellules la plus proche.

- WC : il sera prévu un WC posé au sol, en céramique sans abattant raccordé à une chasse directe installé en gaine technique. Une visite de vérification sera effectuée en phase PRO sur ces points de détails afin de définir précisément comment sera raccordé le WC et éventuellement envisager un WC suspendu en variante et/ou le robinet de chasse apparent dans la cellule (suivant cellule existante-non visitée à ce jour).
- Points d'eau : lavabo céramique et robinet de puisage temporisé eau froide posé sur vasque

Les réseaux d'alimentations de la vasque pourront être, soit noyés dans le mur existant (saignée à créer sur mur porteur, à valider avec le BE structure) et l'intégration d'un robinet encastré, soit apparent. L'évacuation de la vasque est obligatoirement apparente jusqu'à la gaine technique.

4.6.9 Distribution Gaz

Depuis le poste de détente comptage gaz installé au niveau du mur d'enceinte, le réseau existant chemine en enterré jusqu'au local préparation chaude existant. Une coupure extérieure par une vanne sous verre dormant existe au niveau de la pénétration dans le bâtiment. La distribution est effectuée en 21 mbar.

Les prestations à réaliser pour le réseau gaz vont dépendre des choix d'organisation de chantier et surtout de la nécessité ou non de maintenir le fonctionnement de la cuisine pendant la phase de construction de l'extension. Dans le cas où une continuité de fonctionnement de la cuisine existante serait attendue pendant la phase de travaux, il sera prévu la dépose et le dévoiement du réseau en dehors de l'emprise de l'extension. Le réseau gaz alimentera uniquement la nouvelle préparation chaude créée.

Dès neutralisation de la cuisine existante, le réseau gaz déplacé sera neutralisé et supprimé.

L'alimentation enterrée est réalisée par le lot VRD en tube polyéthylène gaz jusqu'en façade.

4.8 Installations électriques du lot

4.8.1 Généralités

L'équipement électrique est fourni et installé conformément aux normes et décrets en vigueur, en particulier norme NFC 15-100 et décret du 14 Novembre 1988 et leurs additifs.

Depuis les câbles d'amenée de puissance mis en œuvre par le lot Electricité, l'entreprise du lot CVC-Désenfumage prévoit :

- Un tableau technique par niveau, situé dans le placard technique de chaque extension partagé avec le lot électricité (séparation physique des deux tableaux)
- Un tableau électrique dans la sous-station, issue d'une alimentation à créer dans le coffret principale de la sous-station de manière à ne pas modifier les systèmes de coupure d'urgence électrique
- la mise à la terre (y compris pontage) de ses équipements (armoires, tableaux, coffrets, tuyauteries, carcasses métalliques, etc...) depuis le conducteur de protection intégré au câblage d'alimentation principal mise en œuvre du lot Electricité,

4.8.1.0.1 Armoires et coffrets à équipements fixes

Les armoires et coffrets sont réalisés en tôlerie rigide et indéformable avec la face avant formant porte. Cette porte peut être évitée en cas de mise en œuvre dans un placard technique verrouillé. Il est prévu une fermeture avec un seul modèle de clé. Le site étant existant, un modèle de clé existante pourra être demandé.

Le volume des enveloppes est calculé en tenant compte de 30 % de place disponible et pour permettre une "respiration" sans élévation de la température intérieure au-delà de 35°C (ventilation haute et basse au minimum).

Chaque armoire ou coffret comporte :

- Un interrupteur général
- Un voyant de présence tension,
- Les protections par disjoncteurs,
- Un dispositif essai-lampes,
- Un klaxon indiquant la présence d'un défaut,
- Un organe d'arrêt du klaxon (acquies-klaxon) et un organe "acquies-défaut", l'éclairage intérieur fluorescent sans starter, devant se mettre en marche lors de l'ouverture de la porte.

Les polarités de commande, signalisations, asservissements... sont séparées du circuit force par l'intermédiaire d'un transfo d'isolement incorporé systématiquement à chaque armoire.

Dans chaque armoire ou coffret, il est réservé une place disponible de 30 % de la surface utile.

Les compartiments puissance et basse tension sont physiquement séparés.

La couleur des armoires et coffrets est définie par le Maître d'Œuvre lors de la réalisation. A défaut, elle est de teinte grise.

L'ensemble des différents équipements est repéré par étiquettes indélébiles gravées sur la face avant et à l'intérieur de tous les tableaux, armoires et coffrets.

Chaque élément constitutif du tableau est repéré par deux étiquetages :

- un étiquetage bornier,
- un étiquetage élément.

Les armoires fonctionnent, en marche normale, à feux éteints (commande "feux allumés" temporisée à l'extinction).

4.8.1.0.2 Câblage

Les câbles sont de type :

- U 1000 R 02 V pour les parties courantes,
- U 1000 SC 12 N pour les raccordements des démarreurs et des moteurs montés sur glissière.

Les conducteurs sont repérés par coloration des isolants aux teintes suivantes :

- vert jaune pour le conducteur de protection
- bleu clair pour le neutre
- noir ou brun pour les phases.

Les câbles sont posés :

- sur chemins de câbles et en une seule couche pour les parcours avec plus de 3 câbles
- sous conduits pour les parcours avec 3 câbles ou moins.

Les câbles de puissance et basse tension sont posés sur des chemins de câbles distincts.

4.8.1.0.3 Chemins de câble

Ils sont réalisés en tôle perforée, galvanisée après perforation.

Ils sont de dimension standard, les hauteurs d'ailes sont adaptées à la largeur et à la charge des chemins de câbles.

Aucun câble ne dépasse la hauteur des ailes. Les chemins de câbles comportent un espace de réserve égale à 30% (les nappes de câbles ne doivent pas se superposer). Des dispositifs coupe-feu sont prévus pour toutes les traversées de parois, reconstituant le degré coupe-feu de la paroi.

Les supports sont des éléments préfabriqués, de même construction que les dalles, ils sont disposés tous les 2 mètres au moins,

Le présent lot prend à sa charge la totalité des contraintes de supportage.

La continuité électrique du chemin de câbles est assurée. L'ensemble est relié au réseau de terre des masses.

Les parties verticales sont capotées par des éléments préfabriqués en tôle pleine.

4.8.2 Tableau en sous-station

Le tableau prévu dans la sous-station intègre les alimentations et la régulation des systèmes suivants :

- Les circuits de puissance nécessaire pour production d'ECS et ses accessoires (pompe, vanne deux voies, etc.)
- Les nouveaux départs de chauffage en chaufferie
- La régulation et la surveillance de l'installation de production d'ECS
- La régulation des échangeurs et des départs de chauffage
- Il est notamment équipé des éléments suivants :
- Les voyants de défauts et de marche en façade d'armoire
- Le voyant de tension en façade d'armoire
- Les commutateurs marche/arrêt pour chaque ensemble fonctionnel (départ CTA / production ECS, etc)
- Le bouton de test de lampe

4.8.3 Coffret technique en cuisine

Le coffret technique prévu dans la cuisine intègre les alimentations et la régulation des systèmes suivants :

- L'équipement d'alarme technique du bac à graisses
- Les équipements de commandes et de régulation de débit de hotte
- L'afficheur de commande de la CTA annexes
- Le report de défaut de l'extracteur VMC
- En option, l'alimentation électrique du traitement d'odeurs par UV.

4.8.4 Tableau Unité sanitaire

Le tableau prévu dans la cuisine intègre les alimentations et la régulation des systèmes suivants :

- Les circuits de puissance nécessaire pour les deux équipements de climatisation
- L'afficheur de commande de la CTA US

4.8.5 Raccordement sur attente fournie par l'électricien

- Le circuit de puissance nécessaire pour la CTA Annexe cuisine
- Les circuits de puissance nécessaire pour l'extraction de hotte et la CTA de compensation
- L'alimentation de la pompe de relevage enterrée
- Le circuit de puissance nécessaire pour la CTA US
- Les circuits de puissance nécessaire pour les deux équipements de climatisation.

4.9 Repérage / Étiquetage

Les équipements suivant sont repérés par une étiquette gravée indiquant leur fonction, ainsi que leur numéro codé :

- appareils et tableaux électriques,
- vannes et registres modulants,
- robinetterie,
- appareils de mesure et de contrôle,
- Organe de sécurité incendie,
- Départs en locaux techniques

Tous les symboles sont conformes aux normes définies par le Maître d'Oeuvre et doivent être reportés sur les plans, les schémas et les notices d'entretien.

Les câbles et bornes électriques sont tous repérés.

Chaque circuit aéraulique est repéré par une étiquette avec l'indication de la fonction.

Les autres circuits de fluides sont repérés par une bande de couleur symbolisant la nature du fluide. Les couleurs conventionnelles seront choisies conformément à la norme AFNOR NF X 08.100. Un texte français indique de quel réseau il s'agit.

Le sens de l'écoulement des fluides est indiqué par des flèches blanches, noires ou de couleur conventionnelle, selon la teinte de fond, de manière à assurer, par contracte, une visibilité satisfaisante.

4.9.1 Présentation des étiquettes

Écriture blanche sur fond noir pour les tableaux électriques

Dans la mesure du possible, les étiquettes seront fixées directement sur les équipements.

Les étiquettes concernant les vannes seront fixées sur support métallique avec tige soudée à la tuyauterie (cas de toutes les vannes non calorifugées).