HOTEL MARMONT

RUE DU PRINCE 3-5-7 & RUE DE LA TOUR MAÎTRESSE 8

1204 GENEVE

EXTENSION DES INSTALLATION DE RAFRAICHISSEMENT

CFC 144-246-249

INSTALLATIONS HYDRAULIQUES:

PRODUCTION & DISTRIBUTION DE FROID

MONTANT Brut de la soumission Report de la récapitulation "Générale des prix"	**H.T.**	**CHF**

Rabais …….%		CHF
MONTANT TOTAL net	H.T.	CHF
MONTANT TOTAL ARRETE net	**H.T.**	**CHF**
T.V.A. 8 %		CHF

MONTANT NET	**T.T.C.**	**CHF**

GENEVE, le……. L'entrepreneur : ……

Cc : Conditions particulière de l'ingénieur spécialisé

Généralités

L'exécution des travaux s'effectuera conformément aux normes et lois notamment le MOPEC:

Tous les plans d'installations, de percements, de socles, trous et brèches, de tableaux électriques, seront à fournir par l'entrepreneur en temps utile en fonction du planning et de l'ordonnance des travaux.

Les plans de soumission ne doivent pas servir à la réalisation des travaux, ou sous la seule responsabilité de l'entrepreneur. Dans tous les cas, l'entrepreneur établira de nouveaux plans et calculs pour l'exécution dont il est responsable du bon fonctionnement dans le trespect des lois et normes en vigueur.

Dans le cas d'une éventuelle variante, il remettra une documentation complète des nouveaux appareils prévus pour que l'ingénieur puisse les approuver.

Tous les prix s'entendent pour un travail rendu entièrement terminé, comprenant tous les travaux nécessaires pour le bon fonctionnement de l'installation et son entretien.

L'entrepreneur s'engage à stocker gratuitement ses fournitures dans ses ateliers, dans le cas où les locaux devant recevoir les installations ne pourraient pas être mis à disposition à la date prévue.
Il n'utilisera pas le chantier comme champ d'entrepôt et, d'une manière générale, le matériel disposé sera monté au maximum dans les dix jours ouvrables.

La Direction des Travaux se réserve de faire libérer les lieux aux frais de l'entrepreneur si les dépôts empêchent d'autres travaux.

L'entrepreneur est tenu d'évacuer du chantier toute chute de tubes, gaines, emballage et autres déchets occasionnés par ses travaux.

L'entrepreneur a le devoir de réceptionner son matériel, de l'entreposer avec ordre à l'abri de l'humidité, de la poussière, des chocs et de le protéger.

Si le matériel a un défaut, l'entreprise a l'obligation de prendre toutes les mesures pour obtenir réparation immédiate, aux frais de son fournisseur, ou à ses frais, et à payer toute indemnité pour l'obtenir séance tenante.

Dans ses contrats de commande à ses fournisseurs, l'entreprise doit prévoir une clause relative au remplacement du matériel défectueux, ou abîmé, dans le sens indiqué ci avant.

Les modifications de détails qui ne changent pas l'importance des fournitures ne donnent pas droit à des plus-values.

Tout ouvrage supplémentaire qui serait demandé à l'entreprise doit faire l'objet d'un devis séparé, établi et accepté avant la mise en oeuvre du travail.

Les tracés des différentes installations ont été partiellement coordonnés avec les autres corps de métier.
Il ne peut donc, en principe, être admis de modifications par l'entrepreneur lors de l'exécution des travaux, sinon il lui appartient de prendre en charge les suppléments que cela occasionnerait aux autres corps de métiers.

Lors de séances de coordination, l'entrepreneur déléguera un représentant qualifié ayant les pouvoirs d'engager et de traiter tous les problèmes de : calculs de contrôle, plans d'exécution, coordination, commandes, chantier.

L'entreprise devra intégrer ses travaux au planning général et prévoir son intervention en plusieurs étapes.

L'entrepreneur a l'obligation de suivre l'évolution du chantier, de contrôler et de faire ses remarques sur les ouvrages d'autres corps de métier qui le concernent.

Il supportera les conséquences d'une intervention tardive.

Il est seul responsable du contrôle des percements sur le chantier au fur et à mesure de l'avancement des travaux. En cas d'oublis ou de mauvais dimensionnements des trous, ils seront faits ou modifiés à ses frais.

Si des pièces doivent être scellées par le maçon dans les éléments en béton, l'entrepreneur fournira ces pièces en temps voulu à l'entreprise avec un plan précis et doit en informer la Direction des Travaux au moyen d'une copie de plan.

Durant la première mise en service, une analyse de la qualité de l'eau devra être faite et les résultats seront transmis à la direction des travaux.

Les essais de réception et de contrôle de fonctionnement de l'installation de chauffage et de ventilation seront effectués sur la base des normes en vigueur.

L'entrepreneur est seul responsable pour l'ensemble de son matériel et appareils jusqu'à la réception par le Maître de l'Ouvrage. Il conclura une assurance pour se couvrir d'éventuels vols ou dommages sur ses fournitures.

Normes, prescriptions et règlement

Les normes, recommandations et cahiers techniques SIA sont déterminants en tant que conditions pour la réalisation technique des installations, de même que toutes les directives des associations professionnelles et autres autorités s'y rapportant.

Les documents suivants font partie intégrante du cahier d'appel d'offre :

- La législation locale en vigueur concernant la construction pour le lieu du chantier,
- Les règlements communaux, cantonaux et fédéraux en vigueur au moment de l'exécution,
- Code des obligations,
- Prescriptions de la police du feu des cantons et éventuellement des communes,
- Directives de protection incendie éditées par l'AEAI,
- Prescriptions de la police des constructions des cantons et des communes,
- Prescriptions des distributeurs d'énergies,
- Prescriptions relatives à la protection de l'environnement, service fédéral de la protection de l'environnement (protection de l'air, protection des eaux, traitement des déchets, etc.),
- Prescriptions relatives à la construction d'abris antiaériens, service fédéral de la protection civile du département fédéral de justice et police,
- Prescriptions relatives à la protection des travailleurs, loi fédérale sur le travail dans l'industrie, les arts et métiers et le commerce. La loi fédérale sur l'assurance maladie et accident ainsi que sur leurs ordonnances cantonales d'application,
- Directives, prescriptions, normes et recommandations de l'Association Suisse des électriciens sur les installations électriques,
- Directives de la Société Suisse des Ingénieurs en chauffage et climatisation SICC,
- Directives de la Société Suisse de l'industrie du Gaz et des Eaux SSIGE,
- Prescriptions de l'Association Suisse du Contrôle des Installations sous Pression ASCP,
- Prescriptions de la caisse Nationale d'assurances SUVA,
- Ordonnance sur la protection de l'air OPAIR,
- Ordonnance sur les rayonnements ionisants (ORNI),
- Ordonnance sur la Protection contre le Bruit OPB,
- SIA 117 Mise en soumission et adjudication des installations et fournitures pour les travaux de construction,

- SIA 118 Conditions générales pour l'exécution des travaux de construction,
- SIA 380/7 Conditions générales pour l'exécution des travaux de construction,
- SIA 400 Élaboration des plans dans la construction,
- SIA 410 Désignation des installations du bâtiment,
- Les recommandations ISO et VDE ainsi que les normes européennes,
- Les recommandations et normes européennes pour les installations CVCS.

Les normes, directives et prescriptions précitées, édition en vigueur, ne sont pas jointes à la soumission. En signant cette dernière, le soumissionnaire certifie en avoir pris connaissance.

Contenu de l'offre

Pour être recevable, la soumission doit comprendre :

- Le présent cahier des charges dûment signé et rempli,
- Bordereau des prix complété avec les prix unitaires détaillés pour chaque position décrite,
- Les documents de l'entrepreneur se référant à l'offre nécessaires pour la bonne compréhension de celle-ci,
- Une brève description technique du matériel prévu avec indication du fabricant, accompagnée de prospectus techniques et mention d'éventuels essais officiels subis par ce dernier,
- Une liste des références démontrant que l'entreprise est capable d'exécuter les travaux de la présente soumission,
- Une liste des travaux sous-traités et des entreprises sous-traitantes,
- Une attestation de la caisse de compensation relative au paiement des cotisations sociales.

Modifications

Aucune modification du texte du cahier d'appel d'offre n'est admise.

Toutes variantes au présent cahier d'appel d'offre seront prises en compte et analysées. Elles devront cependant être présentées selon la structure du document d'appel d'offre et motivées dans un document annexé. A tous les endroits concernés, les textes seront complétés (noms, marques et caractéristiques des produits proposés etc.).

Validité de l'offre

La validité de l'offre est portée à **3 mois** à partir de la date fixée pour la rentrée de la soumission.

Délais Retour de soumission le 29 août 2025

Début et le déroulement des travaux sont les suivants :

Adjudication :	Octobre 2025
Début du montage :	Janvier 2026
Réception :	Mars 2026
Exploitation :	Fin avril 2026

Les différentes échéances ci-dessus sont contractuelles.

L'entreprise met tout en œuvre pour respecter les délais et échéances ci-dessus. Il est de la responsabilité de l'entreprise de prévenir le plus tôt possible la DT en cas de remise en cause des délais d'exécution pour des raisons propres ou tierces.

Soumission et prix

Ecart par rapport à la norme

Les textes normatifs ci-dessous sont respectivement remplacés par de nouvelles directives faisant entièrement foi et présentées ci-après.

SIA 118/380 Art. 2.3.2 :

Prestations non comprises : les échafaudages, garde-corps et d'autres dispositifs similaires pour des travaux devant être exécutés à plus de 3,5 m du sol.

Est remplacé par : tous les moyens et aides de montage (échafaudages, grues, nacelles, etc.) pour la bonne exécution des travaux et ceci indépendamment de la hauteur sont à chiffrer par l'entreprise de manière distincte dans l'offre. Pour évaluer la situation et les conditions d'exécution, l'entreprise peut consulter les plans avant la rédaction de son offre.

SIA 118/380 Art. 2.3.2:

Prestations non comprises : les mesures extraordinaires de protection des conduites et des appareils contre l'empoussiérage, l'encrassement et les détériorations.

Est remplacé par : les mesures extraordinaires de protection des conduites et des appareils contre l'empoussiérage, l'encrassement et les détériorations sont à inclure dans les prix.

SIA 118/380 Art. 1.3.2:

Obligation du Maître d'ouvrage : le Maître d'ouvrage trace suffisamment de points fixes (trait de référence de niveau, repère de nivellement) pour l'exécution et les mensurations.

Est remplacé par : l'entreprise ne peut pas demander de plus-values pour des corrections ou ajustements dus à des différences de côtes. Les dimensions valables pour l'exécution des travaux sont les dimensions réelles des ouvrages exécutés sur site.

Etendue des prestations

Les prix sont calculés sans TVA. Cette dernière est à ajouter au montant total. Les prix comprendront également :

- L'aménagement d'un local de chantier, servant de vestiaire et de dépôt matériel et outils, ainsi que son déplacement sur ordre de la DT suivant l'avancement du chantier,
- Les bennes et les taxes d'élimination (tri des déchets selon réglementation en vigueur),
- La fourniture, le transport et le montage de tout le matériel,
- Le traçage de références et de niveaux, en faisant appel, si nécessaire, à des tiers (géomètre),
- L'établissement des plans de fabrication et de montage,
- Le calcul et le contrôle des installations projetées. Les engins de levage et les échafaudages,
- La protection des appareils pouvant être endommagée pendant l'exécution du chantier,
- Le nettoyage des installations,
- Les contrôles, les tests et les mises en service des installations,
- Les dossiers techniques et les plans de révision compilé dans un DOE informatique,
- L'ensemble des prestations décrites dans les chapitres de cette soumission.

L'entrepreneur n'est pas rétribué pour la remise de l'offre, l'établissement de variantes ou l'exécution de documents.

Les protections des appareils ne doivent être enlevées que sur ordre ou accord de la DT.

Appareils livrés par le Maître de l'ouvrage

Aucune ristourne ne sera bonifiée dans le cas de fournitures achetées directement par le Maître de l'ouvrage. Lorsqu'il est mentionné dans le bordereau des prix la pose d'appareils livrés par le Maître d'ouvrage, l'entrepreneur tiendra compte du fait que ce matériel sera livré en un seul endroit sur le chantier et il calculera dans ses prix, en plus de la pose, le déballage, le transport jusqu'au lieu de montage, la destruction ou le retour des emballages, ainsi que le nettoyage des éléments.

L'entrepreneur aura la responsabilité et la charge de la réception, du décompte et de la garde des appareils fournis par le Maître d'ouvrage. L'entrepreneur comprendra toutes ces prestations dans ses prix de pose.

Sous détail de prix

L'entrepreneur ne pourra se prévaloir de sous-détails de prix fournis pour demander des modifications de prix offerts lors du dépôt de son offre.

Compréhension

En cas de doute sur la compréhension du texte de la soumission, l'entrepreneur a le devoir et l'obligation de clarifier le texte avec la DT. En cas de doute majeur, tous les soumissionnaires seront orientés. Sans contre-avis de l'entrepreneur, l'interprétation faite par la DT est valable.

Échantillons

L'entrepreneur devra soumettre à l'approbation de la DT, les modèles, détails de construction et échantillons montés correspondants à l'exécution prévue en soumission. L'entrepreneur présentera les échantillons suffisamment tôt en fonction de l'avancement du chantier et des délais de livraison. Les frais de fourniture, manutention, montage/démontage des échantillons sont inclus dans les prix de l'entrepreneur.

Consortium d'entrepreneur

Si l'ouvrage est adjugé à un consortium d'entrepreneurs, les rapports des associés entre eux sont régis par les règles de la société simple.

Garantie

L'entrepreneur garantit l'ensemble des installations selon les recommandations SIA, à dater de la réception des travaux. Il s'engage à remplacer ou à réparer, à ses frais, les parties défectueuses ou ne fonctionnant pas parfaitement.

La garantie est de **deux ans** à partir de la réception de l'ouvrage.

Adjudication

Répartition des lots

Le Maître d'ouvrage se réserve le droit d'adjuger les travaux en bloc ou partiellement en lots, de choisir librement parmi les différentes exécutions, de supprimer quelques positions ou de les adjuger ailleurs.

Ces conditions ne modifient pas les prix unitaires de la soumission qui restent en vigueur.

Réserves

Toute réserve que le soumissionnaire voudra formuler concernant la garantie pour certaines parties de ses fournitures et travaux, les délais, les conditions générales et particulières, le mode de décompte, etc. devra être formulée par écrit et présentée avec l'offre. Les documents imprimés ne sont pas pris en considération.

Forfait

Les parties peuvent convenir d'un forfait pour une partie de l'ouvrage ou son ensemble.

Marché des travaux

Direction des travaux

Le bureau d'ingénieurs-conseils assume la direction des travaux (DT) pour l'ensemble des techniques concernant cet appel d'offre. Toutes les questions administratives (par exemple : directives, métrés, paiements de situation et décomptes) sont à traiter avec la DT.

Factures

Les factures sont à établir sur format A4, le texte étant mentionné dans l'ordre établi dans la soumission ou dans le contrat et seront conformes aux directives de la DT en ce qui concerne la forme, les annexes à produire, ainsi que les délais de présentation.

Les travaux en régie et les hausses approuvées sont à facturer séparément. Le paiement final interviendra une fois que les relevés conformes aux plans d'exécution auront été remis à la DT.

Sous-traitants

L'entrepreneur désignera sur une liste séparée ses sous-traitants éventuels.

Cette liste comprendra :

- La nature des travaux sous-traités.
- Le nom et l'adresse de l'entreprise sous-traitante.
- La nature des liens éventuels existants entre l'entrepreneur et le sous-traitant.
- Le montant des travaux sous-traités.

Les règles imposées à l'entrepreneur sont aussi valables pour ses sous-traitants et ses fournisseurs.

L'entrepreneur qui a sous-traité tout ou partie de ses travaux remet une attestation de paiement de ses sous-traitants avec les demandes d'acompte et la facture finale.

Responsabilités de la Direction des travaux

La DT ou les mandataires spécialisés remettent à l'entrepreneur les documents et plans nécessaires pour une parfaite compréhension des travaux à exécuter. Les prestations à la charge de la DT sont récapitulées dans le tableau des limites de responsabilités.

Responsabilités de l'entrepreneur

L'entrepreneur est entièrement responsable des travaux de son lot.

Le fait qu'il respecte les plans généraux et prescriptions établis par l'ingénieur ne saurait en aucune façon le soustraire à sa pleine et entière responsabilité. Il doit si nécessaire adapter les calculs et les documents des architectes et ingénieurs et établir des plans, détails et schémas de fabrication et montage. Ces documents sont à faire approuver par la DT avant exécution.

L'entrepreneur doit s'assurer que les emplacements et dimensions des réservations, ouvertures et percements, prévus à la construction par l'ingénieur pour la mise en place d'équipements et pour le passage des canalisations, des gaines et des caniveaux, correspondent parfaitement à ses besoins. Il doit signaler à l'avance et par écrit à la DT toutes observations éventuelles à ce sujet.

Il est responsable de ce contrôle au fur et à mesure de l'avancement du chantier. En cas de demande tardive de modifications souhaitées par l'entrepreneur, il appartiendra à celui-ci de prendre en charge les suppléments que cela occasionnerait aux autres corps de métiers.

L'entrepreneur doit s'assurer que les principes d'installation mis en œuvre sont compatibles avec les caractéristiques et exigences d'installation du produit fourni. L'entrepreneur fournira ces exigences d'installation avec son offre.

L'entrepreneur doit tous travaux et fournitures, même s'ils ne figurent pas dans les libellés de la présente soumission, logiquement nécessaires pour l'obtention d'une installation irréprochable, rendus dans les règles de l'art et terminés à l'entière satisfaction du Maître de l'ouvrage.

Les prestations nécessaires à la réalisation des l'installations sont récapitulées dans le tableau des limites de responsabilités.

Les échanges de plans informatisés, entre la DT et l'entreprise adjudicatrice, se feront au format DWG ou DXF, avec au minimum Autocad 2018.

L'entrepreneur assurera une parfaite liaison avec les autres entrepreneurs, il coordonnera ses interventions afin qu'aucun retard dans les travaux des autres corps de métiers ne puisse lui être attribué.

Il sera tenu d'établir des rapports précis sur les contrôles et les inspections.

Les formulaires nécessaires à la rédaction des rapports et protocoles seront fournis par l'entrepreneur et soumis à la DT pour approbation.

L'entrepreneur doit assurer une bonne exécution et un bon fonctionnement des parties qu'il a livrées. Il a l'obligation de refaire à sa charge toutes les parties défectueuses provenant d'une exécution insuffisante, ainsi que des erreurs de fonctionnement des parties de l'installation livrées et montées par lui pendant le délai de garantie.

Après la fin du montage et à la mise en service des installations, il doit diriger les essais et la mise en service comme spécifié. Si ces différents essais sont concluants et donnent les garanties prévues et les valeurs requises de fonctionnement, la DT procédera à la vérification de la conformité de l'installation.

Limites de prestations entre l'entreprise et l'ingénieur

Prestations	Ingénieur	Entreprise
Proposition de variantes éventuelles		X
Elaboration des contrats	X	
Elaboration des plans de coordination	X	
Prise de mesures exactes sur place		X
Elaboration d'un planning d'exécution	(X)	X
Elaboration des plans d'implantation et schémas généraux	X	
Elaboration des plans et schémas d'exécution, de construction		X
Contrôle et approbation des documents d'entreprise	X	
Contrôle du respect des directives techniques	X	
Coordination des travaux avec participation aux séances et rendez-vous de chantier	(X)	X
Contrôle de la coordination des travaux	X	
Organisation des travaux sur le site	(X)	X
Contrôle technique et financier dans le cas d'installation complémentaire ou non exécutée	X	
Surveillance des contrôles de qualité	(X)	(X)
Gestion financière du projet	X	
Elaboration du descriptif du principe de fonctionnement, des prescriptions d'entretien des installations et du matériel.		X
Tests complets des installations, assistance et participation aux essais		X
Etablissement des pièces financières (situations, factures, devis complémentaires, etc.)		X
Elaboration du dossier technique de révision et fourniture des plans et schémas d'exécution révisés, des procès-verbaux d'essais, des certificats de garantie, de la liste des fournisseurs du matériel installé.		X
Contrôle du dossier technique et des plans de révision établis par l'entrepreneur	X	
Organisation des réceptions et contrôle technique final	(X)	X
Travaux sous garantie, élimination des défauts		X
Décompte financier final		X
Vérification du décompte final	X	(X)
Instruction du personnel d'exploitation		X

X = Responsable(X) = Participation

Prescriptions concernant l'exécution des travaux

Le descriptif du matériel (métré) spécifie la qualité d'exécution de chaque élément à prévoir.

Les coudes jusqu'à un diamètre de tuyau de 1" peuvent être cintrés sur place. En dessus de 1", les coudes seront préfabriqués (rayon minimum 3 d.).

Toutes interventions sur la tuyauterie seront faites de manière à ne pas en diminuer le diamètre intérieur.

Les changements de diamètres sont à effectuer au moyen de raccords excentriques pour permettre et faciliter la purge d'air et la vidange des réseaux.

Un soin particulier sera apporté à la réalisation des points de raccordement sur les tuyauteries de distribution (piquage en pied de biche).

Les tuyaux visibles qui passent à travers les dalles ou murs sont à équiper de fourreaux. Un soin particulier sera apporté à la pose de ces fourreaux et à la réalisation des points fixes.

Des supports sont prévus partout où cela s'avère nécessaire. Les distances maximales entre les supports, pour éviter les fléchissements, sont les suivantes :

- au-dessous de	1/2"	1,5	m.
	3/4 à 1"	2	m.
	5/4 à 1 1/2	2,5	m.
	51/57 à 82/89	3	m.
- au-dessus de	82/89	3,5	m.

Aucun tuyau ne sera suspendu à un autre et les suspensions et supports ne doivent en aucun cas gêner le mouvement et la libre dilatation des tuyauteries, ni endommager l'isolation.

Entre le tuyau et la fixation, une bande de caoutchouc compressé sera toujours placée et il sera utilisé des supports, avec dispositif anti-bruit.

Toutes les soudures seront effectuées par des soudeurs qualifiés.

L'avant métré de l'isolation selon le MOPEC est prévu sans le développement des coudes.

Les isolations ne peuvent être appliquées qu'une fois les essais de pression et de température faits. La tuyauterie aura été traitée préalablement contre la rouille.

L'isoleur tiendra compte de la dilatation des tuyaux, surtout en leurs points de fixation, afin d'éviter les déchirures et autres dégâts.

L'isoleur est tenu de protéger efficacement tous les objets (machines, appareils, etc.) qui pourraient être salis lors de l'isolation et de la peinture. Il nettoiera tous ces objets après finition de l'isolation et de la peinture.

L'isoleur devra veiller à poser des coquilles aux passages des dalles et des murs en temps voulu.

Dans le cas où d'autres corps de métier risqueraient, après montage, de causer des dommages, des mesures de protection seront prises par l'entrepreneur.

Les boulons de brides devront rester facilement accessibles.

Aux extrémités des conduites et à chaque traversée de murs (de chaque côté du mur), des manchettes en PVC, aux couleurs conventionnelles, sont à fixer solidement à l'isolation ainsi que des flèches indicatrices.

D'une manière générale, tous les fers et supports devront être livrés galvanisés.

Tous les appareils qui ont des raccords à brides doivent être chiffrés avec et y compris les contre-brides, joints et boulons.

La réalisation de l'installation devra permettre le chauffage provisoire du chantier.

Les réseaux hydrauliques seront rincés complètement avant le remplissage définitif au moyen d'une eau traitée pour correspondre à la norme BT102 un rapport d'analyse devra faire partie intégrante du dossier de révision.

L'ensemble des caractéristiques techniques est donné à titre indicatif et devra être contrôlé, par l'entreprise, avant l'établissement des plans et schémas définitifs.

L'entreprise prévoira, dans ses prix, la fourniture des schémas électriques coordonnés et complets de l'ensemble des appareillages. L'exécution sera conforme aux instructions de l'ingénieur-électricien et du service technique de l'ingénieur électricien.

Tous les appareils et les différents secteurs équipés de plaquettes indicatrices, vissées, comportant les caractéristiques techniques.

Leur numérotation correspondra aux indications des schémas hydrauliques, électriques et des plans. Il en est de même pour tous les appareils de régulation et de commande qui seront identifiés suffisamment tôt pour permettre à l'électricien d'en effectuer le raccordement.

Modifications

Toutes modifications par rapport aux plans d'exécution doivent être soumises à l'approbation de la direction des travaux.

Programme des travaux

Les délais indiqués par la DT font partie intégrante du présent document. Si ces derniers ne peuvent pas être tenus, il faut clairement l'indiquer dans l'offre.

En complément du planning général, l'entrepreneur exécutera à la demande de la DT un planning hebdomadaire détaillé de la progression de ses travaux.

Approvisionnement en matériaux

Le Maître d'ouvrage se réserve le droit de prescrire certains types ou marques de matériel ou appareils pour faciliter l'entretien.

L'approvisionnement en matériaux n'aura lieu qu'après consultation de la DT ou selon les plans d'exécution valables. L'entrepreneur est responsable du transport du matériel d'installation et de sa réception sur le chantier.

L'entrepreneur s'engage à stocker gratuitement ses fournitures, dans ses ateliers, dans le cas où les locaux devant recevoir les installations ne pourraient être mis à disposition à la date prévue. Il n'utilisera pas le chantier comme entrepôt.

Les livraisons seront annoncées suffisamment tôt (au minimum dans les délais indiqués dans les conditions particulières de la DT), afin qu'elle puisse prendre les dispositions nécessaires.

Les matériaux seront livrés, sur le site, dans les emballages d'origine. L'entrepreneur a le devoir de réceptionner son matériel, de l'entreposer avec ordre à l'abri de l'humidité, de la poussière, des chocs et de le protéger. Si le matériel a un défaut, l'entreprise a l'obligation de prendre toutes les mesures pour obtenir réparation immédiate, aux frais de son fournisseur ou à ses frais.

Les aires de stockage et de livraison seront définies selon les besoins, en accord avec la DT.

Monteurs et ouvriers

Pendant toute la durée des travaux, l'entrepreneur déléguera un chef de chantier compétent et responsable pour recevoir les instructions de la DT.

L'entrepreneur transmettra chaque semaine à la DT, la liste exhaustive des ouvriers avec qualifications des intervenants sur le site.

Régie

Aucun travail en régie ne peut être entrepris sans l'autorisation écrite de la DT. Les rapports de régie chiffrés doivent être présentés chaque semaine à la direction des travaux pour signature. Les rapports non soumis dans les 5 jours ouvrables qui suivent l'exécution des travaux ne seront pas pris en considération.

L'exécution des travaux en régie par un contremaître/chef de chantier ou un monteur spécialisé doit préalablement être approuvée par la DT.

Réception

Après l'achèvement de la commande ou d'importantes parties de celle-ci, et avant que les exploitants ne prennent possession des locaux, les contrôles et tests des installations devront être entièrement terminés par l'entrepreneur avec remise des protocoles de tests, des certificats de conformité des matériaux et des documents d'exploitation provisoires.

A la suite de quoi, la DT procédera en présence des représentants du M.O. à une vérification de la conformité des installations ou prestations fournies, durant laquelle il sera procédé :

- Au contrôle visuel pour vérifier que l'installation fournie, les emplacements et les quantités correspondent aux spécifications émises.
- Au contrôle visuel pour vérifier le montage, la fixation et les finitions.
- Au contrôle visuel pour vérifier l'identification de l'appareillage.
- Au contrôle du matériel de réserve.
- Au contrôle des réglages selon liste des mesures que remettra l'entreprise.
- Au contrôle de fonctionnement de l'installation concerné, y compris les asservissements et les inter-liaisons avec d'autres systèmes.

Une fois que cette vérification est effectuée, que les défauts constatés sont éliminés, il sera procédé à une réception de l'ouvrage selon le chap. 6.1 des normes SIA 118, au cours de laquelle seront remis au M.O. les documents de révision finaux.

NOTE Indicative :

Une dépose et repose des radiateurs n'est pas prévue pour la peinture définitive de ces derniers. Il est cependant possible qu'en cours de travaux, il soit nécessaire de procéder à la dépose de certains corps de chauffe, cette prestation ne fait pas partie de cette soumission et fera l'objet d'un devis séparé.

L'entreprise confirme avoir pris connaissance des conditions particulières de l'ingénieur spécialisé et les accepte sans réserves.

Timbre et signature de l'entrepreneur :

Lieu : Date :

RENSEIGNEMENTS GENERAUX SUR L'ENTREPRISE

Généralités

Raison sociale : .....

Adresse : .....

.....

.....

.....

Téléphone N° : .....

Fax N° : .....

TVA N° : .....

Responsable administratif : .....

Responsable technique : .....

Effectif à disposition	:	commercial	:	personnes
(en relation avec les travaux)		technique	:	personnes
		atelier	:	personnes
		montage	:	personnes
		service après vente	:	personnes
		Total	**:**	**personnes**

Assurances

Le soumissionnaire assure avoir toute les assurances utiles pour son personnel et ses ouvriers.

Il déclare également être au bénéficie d'une assurance responsabilité civile au nom:

Compagnie d'assurance : .....

Police N° : .....

Prestations de l'assurance en cas de décès, de blessé et de dégâts matériels:

Par personne & par sinistre : CHF .....

Franchise par sinistre : CHF .....

TARIF DE RÉGIE

Généralités

Les travaux en régie ne seront entrepris que sur ordre formel de la DT (Direction des Travaux), assorti d'un bon de commande établi par l'entrepreneur, précisant le détail des travaux à exécuter, heures et fourniture, dument signé par la Direction des Travaux.

Les factures de régie, accompagnées de bons de commande, seront envoyées, en 1 exemplaire, à la Direction des Travaux au plus tard 8 jours après la fin des travaux exécuté en régie.

Les fournitures seront facturées selon les prix unitaires de soumission ou à défaut selon le tarif et l'année de référence ci-dessous:

Tarif de référence : .....

Année de référence : .....

Prix de l'heure (hors taxe)

Y compris toutes les charges et frais de déplacement, sans fournitures:

- Contremaitre/chef chantier : ..... CHF/h
- Chef monteur/dépannage : ..... CHF/h
- Monteur qualifié A : ..... CHF/h
- Monteur qualifié B : ..... CHF/h
- Aide monteur : ..... CHF/h
- Apprenti : ..... CHF/h

Indemnité pour heures supplémentaire en % du prix horaire

Horaire supplémentaires (18h00 – 20h00) : ..... % semaine

Horaire supplémentaires (20h00 – 6h00) : ..... % semaine

Horaire supplémentaires (6h00 – 20h00) : ..... % samedi

Horaire supplémentaires (20h00 – 6h00) : ..... % samedi

Travail dimanche et jour fériés : ..... %

Formule d'engagement

L'entreprise ……..……..soussigné,

Domiciliée à ……

…….

Déclare avoir pris connaissance du dossier de soumission; déclare en outre s'être rendu sur les lieux et avoir pris connaissance des conditions locales, des équipements existants, des voies et moyens d'accès à pied d'œuvre, de la nature des lieux, et après avoir estimé exactement la main-d'œuvre nécessaire, les suggestions de tout genre et les moyens à employer pour l'exécution complète des travaux, s'engage pour elle-même et ses ayants-droits, à exécuter conformément aux clauses et aux prix du dossier de soumission, les travaux faisant l'objet de celle-ci.

……., Le ……..2019

Timbre et signature de l'entreprise :

Attestations

Veuillez coller ou agrafer sur cette page l'attestation d'affiliation à votre caisse de compensation.

Seules les attestations originales sont admises.

Les attestations ne doivent pas avoir une ancienneté de plus de 15 jours à dater de l'ouverture de la soumission.

BASES DE CALCUL

1. Chauffage :

valeurs informatives concernant les installations de chauffage existantes

Chaufferie existante	:	Gaz naturel
Température extérieure de référence mini	:	-5°C
Production de chaleur	:	max. 70°C - 50°C
Primaire préparateur ECS	:	max. 70°C – 50°C
Secteur Immeuble	:	max. 70°C – 50°C
Eau chaude sanitaire	:	10°C – 60°C
Températures ambiantes (Chambres, et communs)	:	+21°C
Bains / Douches	:	+22°C
Buanderies (avec radiateurs)	:	tempérées

2. Rafraîchissement des chambres du fitness et bureaux :

valeurs de référence pour le calcul de dimensionnement des installations décrite dans cette soumission

Température extérieur maximum	:	+36°C
Pièce à vivre (Chambre, séjour)	:	+21°C
Bains / Douches	:	+22°C
Couloirs non rafraîchis		
Production de froid	:	max. 14°C - 19°C
Distribution de froid	:	max. 14°C – 19°C
Secteur ventilation existant	:	max. 70°C – 50°C
Secteur rafraîchissement 5eme étage rue du Princes existant	:	max. 70°C – 50°C

DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

Présentation du projet

Le projet Marmont concerne la mise en place d'un système de rafraichissement des chambres des deux bâtiments constituant un ensemble destiné à une clientèle exigeant en terme de confort estival.

Le bâtiment principal est situé à l'adresse 3-5-7 Rue du Prince le bâtiment annexe lui fait face par la cour son adresse est le numéro 8 de la Tour Maîtresse au centre de la Ville de Genève, à proximité du Jardin Anglais et de la rue du Rhône.

Les deux bâtiments ont été rénovés en 2020, ils sont chauffés au gaz par des chaudières à gaz modernes et sont ventilés par des installations double-flux.

Le bâtiment de la rue du Prince est équipé d'une installation de rafraîchissement par cassettes plafonnières au rez de chaussée et ejectos convecteurs au 5eme étage.

Les étages 1-2-3-4 de ce bâtiment et l'ensemble du « Petit Marmont 8 Tour Maîtresse» sont dépourvus de système de rafraichissement

Caractéristiques du projet

Le présent cahier d'appel d'offres comprend la fourniture et les prestations pour les 2 immeubles de l'Hôtel Marmont aux adresses suivantes : Rue du Prince 3-5-7 et Rue de la Tour Maîtresse 8

Plus précisément:

- **Rue du Prince 3-5-7** est dénommé le « Grand Marmont »
- **Rue de la Tour Maîtresse 8** est dénommé le « Petit Marmont »

Aux sous-sols des immeubles rue du Prince et Tour Maîtresse, se trouvent des locaux de service tels que vestiaires, stockages et des locaux techniques.

Une sous-station Génilac Froid sera réalisée au sous-sol du Grand Marmont rue du Prince

Un réseau Hydraulique bi tubulaire froid reliera la centrale GéniLac aux chambres des deux bâtiments pour un total de 89 ventilo-convecteurs placés dans les faux-plafond des chambre existantes. Il sera ainsi possible de rafraîchir le bâtiment par freecooling 100% renouvelable.

Une production de froid mécanique est prévue pour une marche provisoire compte tenu du délai nécessaire aux SIG pour acheminer le réseau Génilac jusqu'à la centrale de l'hôtel Marmont, cette installation servira de secours après le raccordement au réseau Génilac.

Un collecteur froid avec 4 départs distribution de froid permet la distribution de froid :

- Un départ de froid pour les niveaux rez et 5eme du Grand Marmont existant, Prince 8.
- Un départ de froid alimente les batteries de froid du Grand Marmont, Prince 8
- Un départ pour les étages 1-2-3-4 du Grand Marmont Prince 8
- Un départ pour l'ensemble du Petit Marmont, 8 Tour Maîtresse :

La production de froid provisoire et de secours est assurée par une pompe à chaleur eau-eau de 105kW implantée dans la cour de l'immeuble sur une place de parking ou se trouve l'actuelle production de froid, qui sera remplacée.

Conditions particulières

La norme SIA valable 384/1 ainsi que les directives Procal et AWP des associations de fabricants, assignent à l'installateur la responsabilité, et à lui seul, la qualité de l'eau dans les chauffages.

Traitement d'eau :

La qualité de l'eau de remplissage exigée est celle de la directive SICC BT102-01 :

- Dureté totale < 0.1 mmol/l
- Conductivité < 100 µS/cm
- Valeur du pH comprise entre 6 et 8.5

La qualité de l'eau de circulation exigée est celle de la directive SICC BT102-01 :

- Dureté totale < 0.5 mmol/l
- Conductivité < 200 µS/cm
- Valeur du pH comprise entre 8.2 et 10
- Chlorures < 30 mg/l
- Sulfates < 50 mg/l
- Oxygène < 0.1 mg/l
- Fer dissous < 0.5 mg/l
- Teneur totale en carbone organique < 30 mg/l

Bases du projet

1. Dimensionnement chauffage :

- Les normes SIA 380/1 et SIA 384.201.

2. Dimensionnement refroidissement :

- Les normes SIA 382/1 et 382/2.

3. Dimensionnement ventilation :

- La norme SIA 382/1 et le cahier technique 2024.

Plans de technique

Voir annexes.

Exigences concernant l'efficacité énergétique

Chaque entreprise a la responsabilité d'assurer l'exécution des travaux dans les règles de l'art et la fourniture de matériaux en conformité avec les choix du concept énergétique et du MoPec, à savoir :

- Respect des épaisseurs d'isolation.
- Respect des calibrages de tuyauteries (p linéique = 50 Pa max).
- Rendement/efficacité des moteurs des pompes = Qélec/Qtherm <1‰.
- Caractéristiques de fonctionnement selon cahier des charges du service de maintenance. (DU)

Efficacité énergétique des moteurs électriques

De manière générale, les moteurs de pompes et ventilateurs doivent être livrés avec la plus haute efficacité énergétique possible.

Dimensionnement des conduites

Le concept a comme objectif :

- De réduire la demande d'énergie.
- De contrôler les valeurs à garantir lors des entretiens des installations.
- D'optimiser le fonctionnement et de contrôler les résultats.

Prescriptions concernant le matériel

Généralités

Sont à respecter : les normes et directives SN, SIA, SICC, AEAI (VKF) ainsi que le concept de sécurité incendie du projet, SUVA.

La directive SICC 94-2-BF « Devis pour les installations thermiques - prescriptions pour le matériel » est à suivre. Si dans les prescriptions de l'avant-métré, aucune mention spécifique n'est faite, les spécifications et types décrits dans ce chapitre sont à appliquer.

Choix du matériel

Le soumissionnaire doit respecter le cahier des charges. Le soumissionnaire aura le libre choix de présenter, en annexe de ladite soumission, d'autres marques de qualité équivalente, sous forme de variantes chiffrées comprenant toutes les données techniques du matériel proposé nécessaires à une juste comparaison.

Le soumissionnaire renseignera ses fournisseurs et sous-traitants des conditions exactes d'utilisation du matériel choisi. S'il omet de le faire, il prend la responsabilité des conséquences éventuelles.

Après adjudication, l'entrepreneur ne pourra pas changer le matériel retenu. Toutefois, en cas de force majeure, toute proposition de changement fera l'objet d'une demande écrite et dûment motivée qui sera soumise avant le début des travaux au Maître de l'ouvrage, pour approbation.

Dans le cas où un remplacement de matériel devait entraîner des frais supplémentaires pour reprise des études, des plans et schémas déjà réalisés par l'ingénieur, l'entrepreneur supportera les frais consécutifs à l'ensemble des modifications.

Si lors des travaux, il est constaté que du matériel non conforme à la soumission, respectivement au contrat d'adjudication, a été installé, l'entrepreneur devra procéder à son remplacement, à ses frais, tout en respectant les délais fixés par la D.T.

Il est obligatoire de transmettre une fiche technique de validation à la DT et à l'ingénieur avant toute commande de matériel.

Protection contre le bruit

La base de dimensionnement des installations pour la protection contre le bruit est la norme SIA 181 « Protection contre le bruit dans le bâtiment ». Les exigences minimales (valeurs cibles) sont à respecter.

L'entrepreneur est obligé de contrôler dans la soumission, les mesures de protection contre le bruit et de les dimensionner selon la norme SIA 181 et le respect de l'ordonnance de l'OPB.

Conditions acoustiques

<u>Vibrations</u>

Les moteurs des appareils sont à monter sur des amortisseurs de vibrations.

Rendement des amortisseurs de vibrations min. : 90 %.

Tous les éléments de vibration sont à livrer par le fabricant avec des indications techniques sur le socle. La responsabilité est dans tous les cas chez l'entrepreneur.

L'entrepreneur est obligé de contrôler à la fin du chantier le niveau sonore dans les différents locaux. Un protocole avec les résultats de mesures acoustiques et débits d'air doit être transmis lors de la réception.

Raccordements hydrauliques

- Avec des raccords (vis de rappel) jusqu'à 1 1/2 ".
- Avec des brides à partir de 2".
- Le raccordement des batteries des monoblocs doit obligatoirement se faire avec du tube rigide. Pour chaque raccordement, il est à prévoir un thermomètre, une prise twinlock et une plaquette indicatrice sur l'aller et le retour. Une purge, une vidange et des vannes d'arrêt ou d'équilibrage sont également à prévoir sur chaque batterie de manière à pouvoir la vider et la remplir sans impacter le reste de l'installation.
- Le raccordement des ventilo-convecteurs et des cassettes de climatisation peut éventuellement se faire avec du tube flexible (maximum 50 cm). Une vidange et des vannes d'arrêt ou d'équilibrage sont également à prévoir sur chaque batterie de manière à pouvoir la vider et la remplir sans impacter le reste de l'installation.
- Le raccordement des échangeurs doit obligatoirement se faire avec du tube rigide. Pour chaque raccordement, il est à prévoir un thermomètre, une prise twinlock et une plaquette indicatrice sur l'aller et le retour. Une purge, une vidange et des vannes d'arrêt ou d'équilibrage sont également à prévoir sur chaque échangeur de manière à pouvoir le vider et le remplir sans impacter le reste de l'installation.
- Le raccordement des armoires de climatisation doit obligatoirement se faire avec du tube rigide. Pour chaque raccordement, il est à prévoir un thermomètre, une prise twinlock et une plaquette indicatrice sur l'aller et le retour. Une purge, une vidange et des vannes d'arrêt ou d'équilibrage sont également à prévoir sur chaque batterie de manière à pouvoir la vider et la remplir sans impacter le reste de l'installation.
- Le raccordement des pompes à chaleur et des aérorefroidisseurs doit obligatoirement se faire avec du tube rigide et des manchons antivibratiles à brides avec guides type TORGEN EJR.894 ou équivalent. Pour chaque raccordement, il est à prévoir un thermomètre, une prise twinlock et une plaquette indicatrice sur l'aller et le retour. Une purge, une vidange et des vannes d'arrêt ou d'équilibrage sont également à prévoir sur chaque équipement de manière à pouvoir le vider et le remplir sans impacter le reste de l'installation.
- Le raccordement des pompes en ligne peut se faire directement sans manchon anti-vibratile. Il est obligatoire de prévoir des twinlock à l'aspiration et au refoulement. Une purge, une vidange et des vannes d'arrêt ou d'équilibrage sont également à prévoir sur chaque équipement de manière à pouvoir le vider et le remplir sans impacter le reste de l'installation.
- Le raccordement des pompes sur socle se fait avec des manchettes antivibratiles à brides avec guides type TORGEN EJR.894 ou équivalent. Une purge, une vidange et des vannes d'arrêt ou d'équilibrage sont également à prévoir sur chaque équipement de manière à pouvoir le vider et le remplir sans impacter le reste de l'installation.

Protection anti-corrosion

Tous les éléments en fonte et en acier doivent avoir subi un sablage (préciser propriétés granulométriques) selon la norme ISO 8503-1 1988 et sont à recouvrir avec une protection type Epoxy à deux couches (préciser les propriétés pour les 1ère et 2ème couches). Toutes les retouches après montage doivent être reprises selon les mêmes propriétés. Les moteurs dans un environnement très humide (80% HR) sont à traiter avec une protection adéquate.

Introduction des pièces d'appareils

Si les portes du local technique sont plus petites que les pièces de l'appareil, ces dernières doivent être démontables. L'entrepreneur doit s'informer sur les chemins d'accès au local technique avant le retour de l'offre. Des plus-values à ce sujet ne seront pas prises en considération.
Tous les moyens de manutention (palan, grue, chariot élévateur etc.) sont à la charge de l'entrepreneur.

Matériel de chauffage

Chaudières et brûleurs

Les chaudières et les brûleurs doivent être conformes aux exigences de l'Association Suisse des Fabricants de brûleurs à mazout et à gaz (VSO), figurant dans le dernier tableau des chaudières concernant l'hygiène de l'air et le chauffage à gaz, technologie pour fonction selon les normes OPAIR 1992 et en général des dernières normes à jour.

Cette chaudière est équipée d'un deuxième raccord de retour spécial pour l'eau à basse température, permettant une meilleure condensation et un rendement annuel maximum.

Chaudière complètement équipée, y compris isolation thermique et carénage en tôle, pression de service min. 4 bars.

Conduits de fumée

Des cheminées en inox, y compris l'alimentation avec un tuyau de fumée sur la chaudière, sont à prévoir afin d'assurer l'évacuation des gaz brûlés de la chaudière. Le conduit sera adapté à la chaudière. Une attestation AEAI est à transmettre pour validation.

Les gaz de fumée sont évacués sur le toit par des cheminées depuis l'intérieur du bâtiment.

Pompes à chaleur à ammoniac

La PAC est réversible. Elle possèdera sa propre régulation.

La PAC doit être certifiée Eurovent classe A.

La PAC respectera les exigences des directives européennes en vigueur telles que :

- Machine modifiée.
- Basse tension modifiée.
- Compatibilité électromagnétique modifiée et les recommandations applicables des normes européennes.
- Sécurité des machines, équipements électriques des machines, règles générales, émissions électromagnétiques rayonnées.
- Emissions électromagnétiques conduites.
- Immunité électromagnétique. La PAC est conçue et testée dans une organisation dont le système d'assurance qualité est certifié ISO 9001.
- Directive des équipements sous pression DESP 97/23 CE.

Généralités

La PAC est assemblée dans une usine dont le système de gestion de l'environnement est certifié ISO 14001. Toutes les unités subissent un test de fonctionnement avant expédition.

Compresseurs

De type hermétique Scroll, moteur électrique à deux pôles refroidis par les gaz aspirés. Protection contre les surcharges par thermostat interne. Charge d'huile de synthèse de type polyester avec voyant de contrôle de niveau. Des compresseurs inverter sont acceptés. Une jaquette acoustique doit être prévue autour du compresseur pour atténuer le bruit émis.

Evaporateur

Echangeur à plaques en acier inoxydable brasées au cuivre. Isolation thermique par mousse à cellules fermées.

Condenseur

Echangeur à plaques en acier inoxydable brasées au cuivre. Isolation thermique par mousse à cellules fermées.

Circuit frigorifique

Le circuit comprend : un ou deux compresseurs, une vanne liquide, un voyant liquide, un filtre déshydrateur, un détendeur thermostatique, les transducteurs haute et basse pression, un pressostat haute pression à réarmement manuel, une soupape de sécurité et une charge de fluide frigorigène conforme aux normes en vigueur, ORRCHIM. Les principaux composants du circuit frigorifique sont brasés.

Armoire électrique puissance et régulation

- L'armoire est accessible par une porte montée sur charnières. Elle comprend un interrupteur sectionneur général, les fusibles et disjoncteurs, les contacteurs des compresseurs et de la pompe à eau évaporateur, les relais thermiques, le transformateur basse tension (24 Volts) du circuit de commande et la régulation interne à la PAC. Un seul point d'alimentation électrique triphasé pour toute la machine.
- Ventilateurs d'extraction protégeant les composants électriques contre la surchauffe.

Châssis/habillage

Châssis et habillage en tôle d'acier galvanisé. Peinture poudre polyester cuite au four. Panneaux latéraux et arrières démontables. Accès en face avant par portes montées sur charnières.

Système de régulation

La PAC est réversible. Le système de régulation assure les fonctions minimales internes au fonctionnement de la PAC qui sont destinées à être reprises sur une supervision globale :

- Régulation de la température d'entrée ou de sortie d'eau chaude avec équilibrage des temps de fonctionnement et du nombre de démarrages des compresseurs. Le système s'adapte en permanence à l'inertie de l'installation et assure une protection totale contre les court-cycles excessifs du compresseur.
- Régulation de la pression de condensation.
- Pilotage du variateur de fréquence intégré à la pompe à eau condenseur.
- Commande de la pompe à eau évaporateur et condenseur (pompe double avec permutation automatique en cas de défaut).
- Décalage de la température de sortie d'eau en fonction de la température d'entrée/sortie d'eau.

Sécurité

Le système mesure en continu l'évolution des paramètres (températures, pressions…) et réagit pour maintenir le compresseur dans sa plage de fonctionnement. Si malgré tout, un paramètre excède sa valeur limite, un message d'alerte est généré et l'unité est arrêtée.

Interface opérateur

Il comprend des LED d'état ou de défaut avec un synoptique du système et clavier de commande :

- Affichage des paramètres : températures entrée/ sortie d'eau, pressions et température aspiration/ refoulement compresseur, point de consigne, temps de fonctionnement et nombre de démarrages des compresseurs.
- Diagnostic et paramétrage complet par sélection d'un menu.

Gestion à distance de la PAC

Des entrées et sorties par contacts permettent de :

- Commander la marche-arrêt.
- Obtenir le retour d'état.
- Signaler pour chaque circuit frigorifique un défaut général.
- Suivi/remontée d'information/alarme pressostat.
- Intégrer la PAC dans une GTB : port série RS485 ou équivalent.
- Des passerelles Bus type ModBus RTU et Bacnet/IP sont prévues. La communication en Bacnet est obligatoire.
- La mise en service du constructeur comprend le test des informations échangées avec les passerelles BUS.

Niveau sonore

Le niveau de puissance sonore ne doit pas dépasser 60 dB(A) le jour et 50 dB(A) la nuit. Un caisson acoustique est exigé pour la pompe à chaleur.

Installation

L'installation de plots antivibratiles est obligatoire.

Pompes et circulateurs

Fourniture de la coquille isolante pour les pompes des réseaux de chauffage, montage sur tuyauteries, type électropompe à économie d'énergie, vitesse de rotation < 1500 tr/mn. Disposition suivant les indications du schéma hydraulique. Sur le chaud, on pourra utiliser la coquille fournie avec la pompe. Pour le froid, afin d'éviter tout risque de condensation, on privilégiera une isolation sur mesure.

La hauteur manométrique adoptée sert uniquement à vaincre les pertes de charge dans l'installation.

Les caractéristiques des pompes proposées seront confirmées ou modifiées suivant le cheminement définitif réalisé.

Prises twinlock (manomètres de contrôle de la pression) à l'aspiration et au refoulement. Les pompes doivent être silencieuses.

- 230V resp. 3 x 400V, 50 Hz, max. 1500 tr/mn.
- Raccords filetés jusqu'à max. 5/4" / brides dès min. DN40.
- A minimum 2 vitesses.
- B régulateur électronique intégré (fonctionnement en delta P constant).
- C régulateur électronique externe (convertisseur de fréquence).

Pompes d'eau de refroidissement :

- Les moteurs sont protégés contre l'eau de condensation.
- L'enveloppe est en matière galvanisée.
- Protection pour pompes avec régulateur électronique externe ou interne.

Pompes Inline, refroidies à air :

- Pour garantir le refroidissement du moteur, la vitesse minimale admise est à respecter.

Variations de vitesse (convertisseur de fréquence) :

- Convertisseur de fréquence avec exécution pour raccordement au système de commande y compris sondes, interrupteur, régulateur de pression et matériel de fixation.

Les pompes de circulation à consommation d'électricité réduite sont recommandées. Le critère le plus important pour le choix du circulateur est le rendement et non pas le prix.

Des grandes pompes, pompes sur socles et monoblocs sont à monter entre des amortisseurs de vibrations ou sont à poser sur socle flottant.

Tous les appareils sont à installer sur des isolations contre la transmission du son par le corps et des éléments anti-vibration (compensateurs) pour les séparer du réseau de tuyauterie.
Pour un fonctionnement sans bruit dans toutes les situations de service, les armatures sont à choisir en conséquence (p.ex. clapets de retenue).

Vase d'expansion
Vase pneumatique pour circuit fermé, soupapes de sécurité et manomètre de pression statique.
Montage sur retour général et à l'aspiration des pompes.

Le volume d'eau que peut recueillir un vase doit correspondre au volume d'expansion brut. Pour une puissance calorifique supérieure à 800 kW, les vases d'expansion seront équipés de surpresseurs avec leur régulation.
Les vases d'expansion devront être équipés d'une vessie séparant l'air de l'eau de l'installation.

Pour limiter la taille des vases d'expansion, prévoir des systèmes d'expansion électriques à compresseur d'air ou à pompes de transfert.

Soupape de sécurité
Soupape de sécurité tarée adaptée à la pression de fonctionnement et aux pressions limites de l'installation y compris tube de raccordement, entonnoir de décharge et toutes suggestions de pose et raccordement.

Puissance et nombre adaptés au générateur.

Le refoulement des soupapes de sécurité doit systématiquement être raccordé à un pot de détente pour la séparation de l'eau et de la vapeur. La sortie vapeur doit être gainée jusqu'à l'extérieur du bâtiment.
Lorsqu'il s'agit d'eau claire, le pot de détente doit disposer d'une garde d'eau de 20 cm et être équipé d'une prise pour l'évacuation située au-dessus du niveau de la garde d'eau. Lorsqu'il s'agit de glycol, le pot de détente n'est pas équipé d'une prise d'évacuation.

Compensateurs de dilatation
Pour amortir la dilatation du réseau, utilisation de boucles de dilatation ou de compensateurs, y compris accessoires de raccordement amont et aval, guides et points fixes.

Le dispositif de dilatation sera adapté suivant le parcours et l'importance des canalisations :

a) La dilatation des canalisations horizontales de faible longueur qui ne nécessite pas la mise en œuvre d'un matériau particulier, mais simplement l'étude du tracé du réseau et le choix judicieux des supports de tuyauteries.

b) La dilatation des canalisations verticales de faible hauteur ou qui ne comportent pas de branchements intermédiaires. Dans ce cas, il sera créé un point fixe de préférence au milieu du réseau. Il ne sera généralement pas nécessaire de prévoir de compensateur de dilatation, l'entrée et la sortie des tuyauteries seront utilisées pour servir de lyres de dilatation.

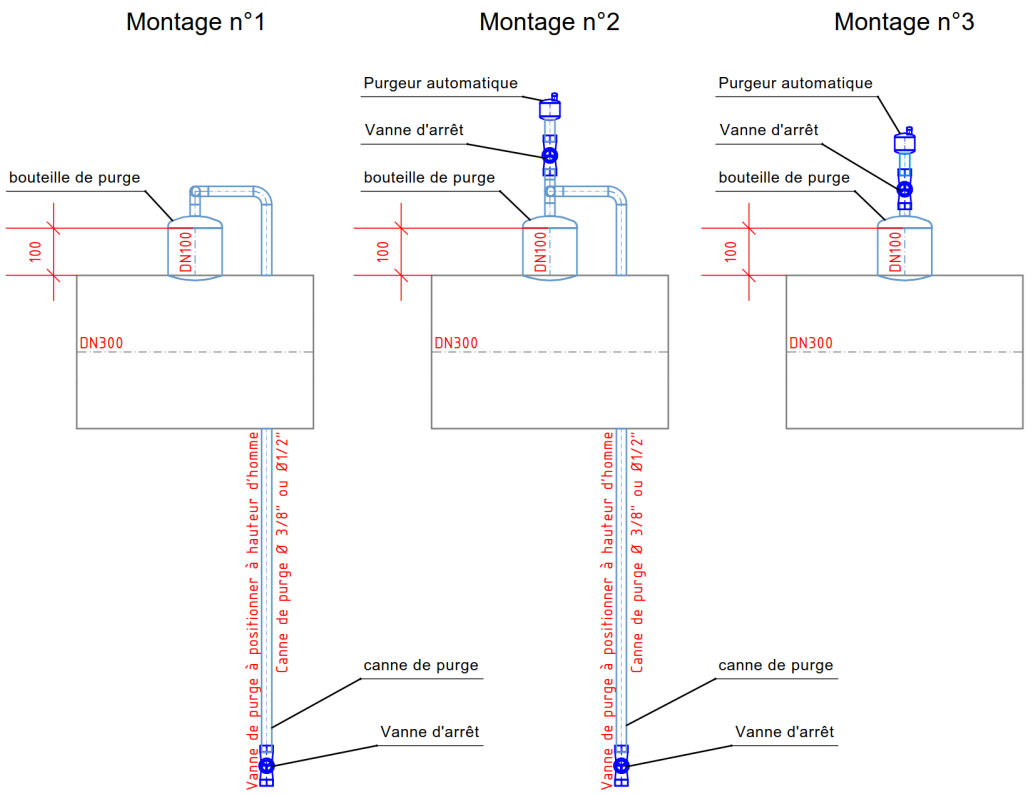
c) Pour la dilatation d'une canalisation de grande longueur, comprenant de nombreux branchements, il sera mis en place périodiquement des compensateurs de dilatation, le long de la tuyauterie. Le rythme de ces compensateurs sera réglé par la possibilité de reprise des dilatations par les dérivations secondaires.

Lorsque ces tuyauteries traversent des murs coupe-feu, on vérifiera que les dilatations n'altèrent pas la qualité de la protection contre l'incendie demandée.

Les compensateurs de dilatation qui seront installés, seront adaptés pour résister à la pression statique de l'installation et aux éventuels coups de bélier qui peuvent s'y produire à la suite des fermetures des vannes des différents circuits. Les tracés des branchements des émetteurs seront étudiés pour éviter le déplacement des appareils sous l'effet des dilatations.

Séparateur d'air
Un séparateur d'air est à installer après la production de chaleur ou de froid, selon les indications du bureau technique. Il sera situé sur la branche la plus chaude.
Il est à intégrer avec le système de maintien de pression.
Dans le cas d'un montage avec une bouteille casse pression ou vase tampon, un purgeur à grande capacité devra être installé à leur sommet.

Bouteilles de purge
Les dimensions suffisantes pour réaliser la séparation liquide – gaz sont détaillées dans le schéma et les tableaux ci-après. Une purge manuelle doit être ramenée à hauteur d'homme.



Vue en coupe

Rapport conduite principale / Ø bouteille de purge														
DN conduite principale	500	450	400	350	300	250	200	150	125	100	80	65	50	40
DN bouteille de purge	250	200	150	125	100	80	65	50	40	32	32	32	32	32

Purgeur d'air

Les purgeurs d'air seront de type automatique isolable commandé par flotteur. Une purge manuelle par vanne ¼ de tour raccordée au réseau EU le plus proche par l'intermédiaire d'un entonnoir à écoulement visible est toujours couplé à cet élément.

Pour une purge optimale des tuyauteries et des appareils, le montage de bouteilles d'air avec des purgeurs automatiques (y compris robinet d'arrêt) et des robinets de purge manuels (type robinet de vidange radiateur) sont à prévoir à une hauteur accessible (cannes de purge) pour chaque point haut de l'installation et chaque portion du réseau prévu pour être vidangée indépendamment.

Il est de la responsabilité de l'entreprise de positionner les purgeurs, bouteilles de purge et vidange aux emplacements stratégiques au fur et à mesure de l'avancée des travaux.

Déboueur
Pour des rénovations des installations de chauffage et de réfrigération, un décanteur de boues (filtre) est à installer. Il doit être bien accessible pour permettre un nettoyage périodique. Dans des cas spéciaux, un filtre de protection à rinçage à contre-courant (manuel ou automatique) est à prévoir selon les indications du bureau technique. Avant la nouvelle mise en service, l'installation est à rincer soigneusement (si nécessaire chimiquement).

- Pot à boue avec bouchon de visite.
- Raccordement par brides.

Filtre
Filtre fonte PN16 à tamis inox, montage en Y et robinets à boisseau sphérique et bouchon de visite. Raccordement fileté jusqu'à 1 ½'' puis raccordement à brides. La finesse du tamis devra permettre d'assurer la protection des équipements en amont/aval.

Vannes d'isolement
Vannes d'isolement à boisseau sphérique ¼'' de tour y compris raccords, joints d'étanchéité, et tous les accessoires pour les diamètres de tuyauterie inférieurs ou égal à 1''1/2. Prévoir des vannes à manche rallongé pour faciliter l'isolation.

Vannes papillon à papillon inox pour montage entre brides PN 16 y compris brides, contre brides, joints d'étanchéité, boulons et tous les accessoires pour les diamètres supérieurs à 1''1/2. Jusqu'à DN 65 compris, les vannes papillon se manipulent avec un levier. Dès DN 80, les vannes papillon se manipulent avec un volant.
Toutes les vannes papillon devront être équipées de brides à oreilles taraudées.

Vannes d'équilibrage

- Vanne de réglage à clapet paraboloïdal y compris prises de pression amont et aval pour manomètre, brides, contre brides, joints d'étanchéité, boulons et tous les accessoires.
- Le corps des vannes est en fonte EN-GJL-250 (GG 25).
- L'étanchéité du siège est assurée par un cône avec bague EPDM.
- De DN 15 à DN 150, le volant est en Polyamide et en TPE.
- Au-delà de DN 150, le volant est en aluminium.
- Vanne de réglage et d'équilibrage de colonne avec débitmètre intégré à lecture directe du débit réglé en litres/minute. Position de montage au choix. Perte de charge négligeable. Elément de mesure à corps flottant et ressort antagoniste. Valeur de mesure réglable et lisible directement sur le verre indicateur (sans tableau, diagramme et instrument de mesure). Précision de mesure +/-10% de la valeur finale. Taraudage selon ISO7/DIN 2999.
- Matériau du corps : Laiton.
- Matériau des pièces intérieures : Acier inoxydable et matière plastique.
- Matériau du verre indicateur. Matière plastique résistant à la chaleur et aux impacts.
- Matériau des joints : EPDM.
- Température de service : 100°C.
- Pression de service : 10 bars.
- Plage de régulation : 1-4 L/min.

Tous les utilisateurs d'énergie (batterie de chaud, batterie de froid) ainsi que les grands tronçons etc., doivent être munis d'une vanne d'équilibrage (STA, Taconova, BALLOREX, etc.), pour permettre de régler le débit d'eau voulu. Les débits d'eau sont à définir par le bureau technique et doivent être réglés par l'entrepreneur avec des appareils de mesure. Un protocole des débits mesurés devra être rendu par l'entrepreneur.

Robinet de vidange
Robinet de vidange à boisseau sphérique ¼ de tour avec cape permettant d'ouvrir ou de fermer la vanne, y compris raccordement au réseau EU le plus proche.
Les robinets de vidange sont installés à chaque point bas de l'installation et sur chaque portion du réseau prévue pour être vidangée indépendamment.

Il est de la responsabilité de l'entreprise de positionner les purgeurs, bouteilles de purge et vidange aux emplacements stratégiques au fur et à mesure de l'avancée des travaux.

Vannes motorisées
Type 2 ou 3 voies de régulation. Montage suivant schémas hydrauliques avec raccordement par brides ou taraudé.
Diamètre nominal suivant débit assuré et autorité.
Servomoteur électrique progressif à course lente adapté à la pression.
Caractéristiques définies sur les schémas ou dans un tableau et reportées sur le poste organe de régulation.

Toutes les vannes de réglage, sondes, thermostats etc. qui sont livrés par la maison de régulation doivent être installés par le monteur hydraulique.

Clapet de retenue
Clapet de non-retour montage entre bride PN16 à disque et ressort en inox ou à double-battant y compris brides et contre brides, joints et boulons, et tous les accessoires.

Soupape à pression différentielle
Soupape de pression différentielle PN 16 réglable pour montage entre les conduites Aller / Retour. Raccordement par brides à partir de 2'' et raccords démontables inférieurs à 2''.

Garniture de remplissage de l'installation
Remplissage par dispositif, réglementaire comportant les équipements suivants :

- Filtre.
- Clapet anti-retour.
- Vannes d'isolement et de by-pass.
- Un ensemble de vannes d'isolement, pompe et une vidange.
- Bac de préparation du mélange, un ensemble de vannes d'isolement, pompe et une vidange.

Avant le remplissage du produit antigel, l'installation est à rincer proprement. Le produit eau / antigel doit être mélangé en amont en usine. Pendant les travaux de révision, le mélange doit être stocké dans un bac. Le mélange peut être vidé dans la canalisation uniquement en cas d'autorisation des autorités. Le produit antigel ne doit pas être agressif envers les appareils, armatures, joints etc.

Nota : L'entrepreneur doit prendre en charge la fourniture et la mise en place du produit de traitement nécessaire au remplissage des installations (chaud et froid) ainsi que l'analyse d'eau correspondante (avant et après traitement).

Tuyauteries

Les dimensions des tuyauteries

Les dimensions indiquées sur les plans et schémas de soumission sont provisoires et valables uniquement pour la soumission. Le calcul des diamètres n'est effectué que pour les conduites les plus longues en vue de déterminer les caractéristiques des circulateurs. L'adjudicataire recalculera les réseaux pour une perte de charge maximale de **50 Pa/m**.

Tuyauteries pour le chauffage / le refroidissement

- Jusqu'à 1 1/2", en tube gaz, poids mi-lourd, soudé. DIN 2440, selon la recommandation ISO R / 65, ST.33-1.
- Dès DN 50, tube bouilleur, soudé, avec épaisseur normale, selon la recommandation ISO R / 64 et R / 336, ST.33-1.
- Tous les réseaux et brides sont à peindre avec deux couches de peinture antirouille. Les endroits sales ou rouillés doivent être nettoyés avant la couche de peinture.
- Les réseaux de chauffage seront peints en brun-rouge.
- Les réseaux de refroidissement seront peints en gris.
- Les pièces de raccord de conduites (tés) seront obligatoirement d'usine pour des diamètres équivalents. Les piquages sur diamètre équivalent ne sont pas admis.

Prescriptions diverses :

- Les tuyauteries de vidange des appareils et de récupération des condensats pourront être soit en tube d'acier galvanisé, soit en tube PEHD.
- L'assemblage par filetage sera employé pour les tubes de diamètres inférieurs ou égaux à 1 1/2''.
- Pour les diamètres supérieurs, l'assemblage se fera au moyen de brides à collerettes à souder en bout avec joints.
- Les parties cintrées (coudes, dévoiements) devront maintenir leurs sections sur toute la courbure.
- Tous les changements de section seront réalisés au moyen de réductions à souder en tube d'acier sans soudure.
- Traitement de surface, protection contre la corrosion.
- Après le montage, les tuyauteries d'eau chaude et d'eau glacée sont à décaper chimiquement et mécaniquement. Les soudures sont à nettoyer. Tous les tuyaux et éléments de tuyauteries sont alors à recouvrir d'une couche antirouille de qualité.

Les travaux de protection comprennent :

- Le nettoyage de tous les cordons de soudure, la retouche des dégâts de montage ou de transport, par meulage ou à la brosse métallique, jusqu'au degré de propreté Sa3, selon DIN 55928
- La suppression de la totalité du revêtement endommagé par l'effet de la température qui, lors de la soudure, fait passer la couche de fond beige au rouge oxyde.
- Retouche des surfaces meulées à blanc, avec 3 couches de peinture à la résine époxy :
    - Couche de base : min. 40 µm couleur beige.
    - Couche intermédiaire : min. 60 µm couleur gris foncé.
    - Couche de couverture : min. 40 µm couleur grise.
    - Epaisseur totale des différentes couches : 140 µm, moyenne 250 µm.
- Fixations de la tuyauterie.
- Les canalisations ou conduits seront fixés sur colliers ou supports galvanisés. Ils seront désolidarisés de la structure par l'intermédiaire de suspentes anti vibratiles.

- Les colliers seront constitués d'une bague isolante assurant la continuité parfaite longitudinale et dans l'épaisseur du calorifuge.
- Les colliers et supports de soutien devront être en nombre suffisant afin d'éviter toute flèche inesthétique. Les supports seront disposés à intervalles de 1,5 m maximum.
- Exécution solide, galvanisée ou Promat, avec caoutchouc anti-vibration.
- Des suspensions spéciales sont à prévoir pour les installations de froid.
- Les colliers pour les réseaux de refroidissement seront de type HILTI MP-KF 175 ou MP-KF 170 ou équivalent. Dans tous les cas, ils seront à faire valider par l'ingénieur.

Ces colliers sont classés E selon la SN-EN (RF3cr). Ils ne sont pas admissibles dans les voies d'évacuation horizontale et verticale.

- Les colliers pour les réseaux de chauffage seront de type HILTI MPN-SI ou équivalent.

- Une attention particulière sera portée au supportage des conduites installées verticalement pour éviter tout glissement intempestif dans le collier.

Contrôle non destructif des soudures

Si des contrôles non destructifs des soudures sont demandés par le Maitre d'ouvrage ou la DT, alors ceux-ci doivent être exécutés selon les normes ISO10675, ISO5817 et ISO17636.

Le critère d'acceptation, à valider avec la DT, doit être en conformité avec le type d'installation.

Protection anticorrosion

Tous les éléments en fonte et en acier sont à recouvrir avec une couche antirouille et une couche de couverture. Les moteurs dans un environnement très humide (80% HR) sont à traiter avec une protection adéquate.

Emetteurs de chaleur

Corps de chauffe

Les locaux sont chauffés par des corps de chauffe facilement démontables pour l'entretien. En base, une vanne thermostatique, permet de régler la température ambiante de chaque appareil.
L'équipement pour le raccordement sur réseau bitube comporte :

- Une vanne de réglage ou coude micrométrique suivant les spécifications de l'ingénieur.
- Un robinet d'isolement ou thermostatique suivant les spécifications de l'ingénieur.
- Un raccord de retour pour l'isolement, la mesure du débit et l'équilibrage avec préréglage et capuchon.
- Un purgeur d'air.
- Un robinet de vidange.

Ils devront :

- Être légers.
- Être dotés d'une grande puissance calorifique.
- Avoir une réaction rapide grâce à une faible contenance en eau.
- Présenter un nettoyage facile.
- Pas de risque de blessure grâce à des arêtes arrondies.

Livraison prêt à poser avec 4 raccords latéraux soudés pour l'aller, le retour, la purge et la vidange.
Thermolaquage en teinte RAL ou NCS au choix.
Dimension des raccords standards : 3⁄8", 1/2", 3/4''.

Des consoles offriront si nécessaire un appui contre les cloisons intérieures au bâtiment. Ces consoles seront thermolaquées RAL ou NCS au choix. Il ne sera pas possible d'installer ces consoles contre les vitrages externes du bâtiment si ce cas se produit.
Des pieds fixes soudés et démontables offriront une stabilité suffisante pour ces radiateurs afin qu'ils soient posés sans appui contre les vitrages extérieurs. Ces pieds seront thermolaqués RAL ou NCS au choix.

Les corps de chauffe situés le long de baies vitrées toute hauteur ne devront pas être appuyés sur les vitrages. Les pieds devront être assez résistants pour supporter l'appui de personnes. Des consoles spéciales seront commandées pour maintenir ces appareils.

Fourniture de caches pour recouvrir les plaques de base si celles-ci sont visibles, dimensions env. 123 x 73 x 20 mm, en acier, thermolaqué RAL ou NCS au choix. L'échancrure du pied s'ouvre vers l'arrière, afin de permettre également une pose ultérieure.

Echangeurs à plaques

- Echangeur à plaques démontables en acier inoxydable.
- Jaquette de finition Aluman avec laine minérale pour les échangeurs de chauffage.
- Jaquette de finition Aluman avec Armaflex sans halogène pour les échangeurs de refroidissement.
- Pertes de charge limitées à 22 kPa au primaire comme au secondaire.

Vannes thermostatiques

Corps de vanne avec préréglage du débit, modèle équerre ou droit selon la disposition du radiateur.
Elément thermostatique à bulbe incorporé avec système de fixation encliquetable adapté au modèle de vanne choisi.

Plafonds Métalliques non actifs

Bacs Métalliques
Fourniture et pose d'un plafond métallique avec voile acoustique.
Fourniture et pose des faux-plafonds métalliques, plaques en tôle zinguée (épaisseur, perforation et section libre à définir) et voile acoustique collé sur la surface inférieure du bac, Couleur à définir.
Y compris éventuelle découpe des bacs pour ajustage du plafond contre les murs et piliers, et intégration de luminaires détecteurs de présence, sécurité, etc.
En cas de nécessité, des renforts seront prévus pour assurer la planéité du bac après la pose.

Structure et Fixation
La suspension est réalisée par l'intermédiaire d'une structure primaire, y compris tiges filetées réglables en hauteur.
Fourniture et pose d'un profil invisible H en aluminium y compris suspensions, tampons et visserie.
Fourniture et pose d'un profil de bord avec rail tableau double L en aluminium, dimensions et couleur à définir, y compris façon d'angle rentrant et sortant, tampons et visserie.
Fourniture et pose de profil de bord (dimensions et couleur à définir) en aluminium, y compris tampons et visserie, suspentes, raccords muraux, visserie et contreventements.

Protection thermique
Fourniture et pose d'un matelas thermique et acoustique en fibre minérale d'épaisseur 20 mm et de densité 40 kg/m³ emballé dans un film en PE soudé pour assurer une parfaite étanchéité aux fibres. Les matelas avec découpe pour luminaires ou autres appareils doivent être hermétiquement fermés (les découpes sur chantier laissées ouvertes et permettant aux fibres de tomber sont interdites).

Plafonds Métalliques Actifs
Bacs Métalliques :
Fourniture et pose d'un plafond métallique chauffant et/ou rafraîchissant avec voile acoustique découpé et posé autour des rails thermiques.

Froid :
Température d'aller d'eau froide, Température de retour d'eau froide, Température moyenne de l'eau, Température ambiante, Δ T déterminant (T°amb.- T°moy. d'eau) en K, Puissance spécifique du plafond à une hauteur définie : en W/m² : A définir en fonction des besoins.

Registres et connections :
Les registres sont composés de rails en aluminium dans lesquels est serti un serpentin en cuivre de 12 mm.
Rail thermique en C, réalisé en aluminium extrudé, comprenant dans sa partie supérieure un canal de précision ouvert et dans sa partie inférieure une surface d'échange thermique plane.
La haute précision des profils extrudés et la précontrainte étudiée des flancs de ceux-ci assurent un ajustement parfait entre le rail C et le serpentin en cuivre garantissant un échange thermique maximum. Les serpentins sont confectionnés conformément à la norme DIN 1786 (définit rayon de cintrage).
Une forme spéciale est donnée aux serpentins afin que l'entrée et la sortie de ceux-ci soient disposées du côté de l'axe de rotation. Ceci permettant une ouverture aisée à l'aide de flexibles courts. Une section droite permettra de fixer la sonde de rosée directement sur le tube cuivre avant le raccord du flexible.
Le CU est certifié DIN 1787, 17671, 1754 et ISO 9001.
Ces rails sont thermolaqués de couleur noire et collés directement sur la tôle de manière à garantir une parfaite transmission thermique (pas de perte due au voile acoustique) et sont donc solidaires des plaques qui assure un contact continu entre le rail et le bac. Cet assemblage est durablement élastique. Le voile acoustique est collé en usine entre les rails thermiques.
Bacs métalliques basculants en Aluminium (épaisseur, perforation et section libre à définir) et voile acoustique collé sur la surface inférieure du bac, Couleur à définir.
Y compris plus-value pour tôle en aluminium.
Y compris plus-value pour 4 targettes par bac, système basculant, cales d'écartements.
Y compris fabrication des bacs sur mesure et frais de réglage et de fabrication (min. 4 changements

de position).
Fourniture et pose de profil de bord (dimensions et couleur à définir) en aluminium, y compris tampons et visserie, suspentes, raccords muraux, visserie et contreventements.

Structure et Fixation
La suspension est réalisée par l'intermédiaire d'une structure primaire, y compris tiges filetées réglables en hauteur.
Fourniture et pose d'un profil invisible H en aluminium y compris suspensions, tampons et visserie.

Ventilo-Convecteurs / cassettes
Pour assurer le refroidissement en été, le ventilo-convecteur comprendra donc :

- Une prise d'air du local à refroidir,
- Un filtre grossier pour arrêter les poussières,
- Un ou plusieurs ventilateurs à faible vitesse : Centrifuge ou tangentiel, à plusieurs vitesses avec sélecteur. Moteur basse consommation de classe IE3 minimum ou moteur EC.
- Une ou deux batteries d'échange de faible section (Tubes cuivre, ailettes continues en aluminium), alimentées en eau chaude et/ou en eau glacée (prise de batterie eau à gauche ou à droite de l'appareil en regardant face au soufflage à préciser).
- Un bac inférieur pour récolter les condensats : PVC ou ABS permettant d'éviter la formation de condensation externe ainsi que la corrosion interne, incline pour éviter toute rétention d'eau (bac sec). Evacuation des condensats multi-diamètres orientée vers l'arrière, avec possibilité sur site de l'orienter vers l'avant.
- Et un habillage éventuel qui coiffe le tout pour l'intégrer au local : En acier galvanisé recouvert à l'intérieur de mousse polyuréthane ou équivalent pour des raisons thermiques et acoustiques. Visserie acier zingué.
- Les ventilo-convecteurs non carrossés type gainable devront obligatoirement être un minimum gainés pour assurer une perte de charge minimale au ventilateur.

On le retrouve en position verticale (allège ou fenêtre) ou en position horizontale (accroché au plafond ou intégré dans un soffit).

Le ventilo-convecteur suppose le raccordement au réseau d'eau chaude ou d'eau glacée. Le fonctionnement du ventilo-convecteur sera en air de roulement avec éventuellement adjonction d'air neuf.

Ventilo à 2 tubes réversibles : Il ne dispose que d'une seule batterie, alimentée alternativement en eau chaude en hiver, et en eau glacée en été.

Ventilo à 2 tubes : Il ne dispose que d'une seule batterie alimentée en eau chaude ou en eau glacée.

Ventilo à 4 tubes : Il dispose de deux batteries, pouvant être connectées en permanence soit au réseau d'eau chaude, soit à celui d'eau glacée.

En cas d'incendie dans un local traité par un ventilo-convecteur, ce dernier doit être arrêté.

Armoires de climatisation

Le mode de distribution d'air des armoires de climatisation sera déterminé en fonction du local.
Les armoires de climatisation peuvent être de type suivant :

- 100% à détente directe quand il faut pouvoir faire de la déshumidification. La condensation se fait alors par eau. Une batterie de post-chauffage électrique ou hydraulique est nécessaire.
- 100% à eau de refroidissement.
- 100% à eau de refroidissement avec un secours 100% à eau de ville. 2 batteries sont alors nécessaires.

Dans tous les cas, les ventilateurs sont de type EC avec de la pression disponible.

Un bac à condensats et un écoulement de condensats doivent être présents.

Dans les locaux où des conditions particulières d'humidité sont attendues, les armoires doivent être équipées d'un humidificateur à vapeur et d'un écoulement prévu pour la vidange du boiler.

Les panneaux des armoires de climatisation sont traités acoustiquement et doivent être démontables.

Dans les armoires à détente directe, le compresseur doit être capoté acoustiquement.

Chaque armoire embarque sa propre régulation et comporte un touch panel en façade. Elles doivent pouvoir être raccordées à un BUS type ModBUS RTU ou Bacnet/IP. La mise en service constructeur comprend aussi le test des informations échangées avec les BUS. Elles doivent comporter des contacts libres de potentiel pour les actions suivantes :

- Libération à distance,
- Information du retour de marche,
- Synthèse d'alarme générale.

La régulation de l'armoire doit également gérer :

- Les électrovannes hydrauliques,
- La pompe du condenseur et sa vanne-3-voies pour les armoires à détente directe,
- Des éventuels clapets coupe-feu sur leur réseau aéraulique propre.

Lorsqu'une armoire est secourue en eau de ville, le passage du mode normal au mode secouru doit libérer une alarme pour informer de ce changement d'état.

Une sonde de détection d'eau est obligatoire sous l'armoire.

Un contrôleur de tension en aval du disjoncteur doit générer une alarme en cas de coupure d'alimentation de l'armoire.

Lorsque des armoires fonctionnent ensemble dans un même local, elles doivent être équipées d'un clapet d'air asservi au fonctionnement de l'armoire.

En cas d'incendie dans un local traité par une armoire, cette dernière doit être arrêtée sauf avis contraire de l'ingénieur pour des locaux critiques.

Aérorefrodisseurs

Les aérorefroidisseurs doivent être à plat et adiabatiques. Les ventilateurs sont EC ou équipés de variateurs. Le système adiabatique ne doit pas être une source de panache de fumée.
Les aérorefroidisseurs ont leur propre régulation interne avec au minimum 2 points de consigne :

- Un point de consigne de sortie d'eau pour le mode refroidissement condenseur groupe froid.
- Un point de consigne de sortie d'eau pour le mode freecooling.
- Le point de consigne est de préférence paramétrable par un signal 0-10 V.

Ils doivent pouvoir être raccordés à un BUS type ModBUS RTU ou Bacnet/IP. La mise en service constructeur comprend aussi les tests des informations échangées avec les BUS. Ils comportent des contacts libres de potentiel pour les actions suivantes :

- Libération à distance,
- Retour de marche,
- Synthèse d'alarme générale,
- Changement du point de consigne.

Les batteries hydrauliques sont revêtues d'un traitement protecteur adapté à la pulvérisation d'eau de ville et à une installation extérieure.

L'installation électrique est prévue pour une installation à l'extérieur.

Isolation

Les travaux d'isolation sont exécutés selon les indications de la recommandation SIA 380/3, 384/1 et le Modèle de prescriptions énergétiques des cantons (MoPEC) 2014.

Les composants d'une distribution de chaleur et de froid doivent être pourvus d'une isolation thermique sur toute leur longueur (sauf sur les conduites de raccordement de surface de chauffage). L'isolation doit être continue et sans interruption.

Le MoPEC indique les épaisseurs minimales d'isolation thermique des conduites. Les nouvelles installations et les rénovations d'installations doivent entièrement être isolées contre les pertes thermiques conformément aux exigences fixées à l'annexe 4*. Ces obligations s'appliquent :

- Aux robinetteries,
- Aux pompes,
- Aux conduites de distribution de chaleur dans des locaux non chauffés et à l'extérieur,
- A tous les éléments du système de distribution d'eau chaude sanitaire maintenus en température dans des locaux chauffés ou non chauffés et à l'extérieur, excepté celles alimentant sans circulation ni ruban chauffant, des points de soutirage isolés.

*Annexe 4
Epaisseur minimale de l'isolation thermique des conduites de distribution de chauffage et des conduites d'eau chaude sanitaire (locaux non chauffés) :
(Art. 1.17, al. 2, MoPEC).

Diamètre nominal [DN]	Pouces	si λ > 0,03 W/(m·K) jusqu'à λ ≤ 0,05 W/(m·K)	si λ ≤ 0,03 W/(m·K)
10 - 15	$^3/_8$" - $^1/_2$"	40 mm	30 mm
20 - 32	$^3/_4$" - $1^1/_4$"	50 mm	40 mm
40 - 50	$1^1/_2$" - 2"	60 mm	50 mm
65 - 80	$2^1/_2$" - 3"	80 mm	60 mm
100 - 150	4" - 6"	100 mm	80 mm
175 - 200	7" - 8"	120 mm	80 mm

Les conduites enterrées doivent être isolées de façon à ce que les valeurs de U_C indiquées dans l'annexe 5* ne soient pas dépassées.
*Annexe 5
Valeurs U_c maximales pour les conduites enterrées
(Art. 1.17, al. 4, MoPEC)

DN	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	175	200
	$^3/_4$"	1"	$^5/_4$"	$1^1/_2$"	2"	$2^1/_2$"	3"	4"	5"	6"	7"	8"

Conduites rigides [W/(m·K)]

	0,14	0,17	0,18	0,21	0,22	0,25	0,27	0,28	0,31	0,34	0,36	0,37

Conduites souples et tubes jumelés [W/(m·K)]

	0,16	0,18	0,18	0,24	0,27	0,27	0,28	0,31	0,34	0,36	0,38	0,40

Concernant les accumulateurs de chaleur, dans les commentaires relatifs aux articles du MoPEC 2014, il est mentionné :

Au sujet de l'art. 1.16:
Le MoPEC 2008 prévoyait des exigences applicables aux accumulateurs de chaleurs isolés sur place. Ces exigences ont été reprises dans la norme SIA 384/1. Il n'est donc plus nécessaire de prévoir une disposition distincte à ce sujet.

La SIA 384/1 indique une épaisseur minimale d'isolation thermique :

Epaisseur minimale de l'isolation thermique des chauffe-eaux et des accumulateurs d'eau chaude sanitaire ou de chaleur (chapitre 5.5.3 SIA 384/1) :

Capacité de l'accumulateur en litres	pour λ > 0,03 W/(m·K) jusqu'à λ ≤ 0,05 W/(m·K)	pour λ ≤ 0,03 W/(m·K)
jusqu'à 400	110 mm	90 mm
> 400 à 2000	130 mm	100 mm
> 2000	160 mm	120 mm

Pour les conduites de refroidissement, les épaisseurs d'isolation en Armaflex NH sans halogène à respecter sont les suivantes :

- 25 mm jusqu'à DN 50
- 32 mm du DN 65 au DN 125

- 50 mm au-delà du DN 125

Pour les conduites de refroidissement, les épaisseurs d'isolation en PIR sans halogène à respecter sont les suivantes :

- 20 mm jusqu'à DN 50
- 30 mm du DN 65 au DN 125
- 50 mm au-delà du DN 125

Les armatures sur les réseaux « froid » seront isolées avec un matériau flexible, ce qui permettra d'éviter tout risque de condensation.

Selon la zone d'utilisation de l'isolant (voies d'évacuation verticales entre autres), une certification AEAI sera nécessaire.

Au montage des canalisations et de la robinetterie, les précautions devront être prises pour assurer par la suite la pose aisée de l'isolant.

Si les lois cantonales sur l'énergie prescrivent des isolations plus épaisses, elles seront respectées.

Ne seront utilisés que des matériaux d'isolation possédant un degré de combustibilité d'au moins 5 et un degré de formation de fumée d'au moins 2, conformément à la recommandation SIA 183.
D'une manière générale, l'isolation doit être exécutée par une main d'œuvre spécialisée. Toute isolation ne correspondant pas aux règles de l'art sera refusée.
L'isoleur doit tenir compte de la dilatation des conduites, notamment en leurs points de fixation, afin d'éviter des déchirures et autres dégâts.

Les isolants et protections proposés devront :

- Être exempts d'halogènes (chlorure, bromure, …).
- Être exempts de PVC.
- Ne pas dégager de dioxine, ni de furanes.
- Dégager aussi peu de fumée que possible en cas de sinistre.

Doublages avec découpe autour des armatures, sondes et thermomètres :

- Isolation brute sans protection dans les faux plafonds et les courettes techniques.
- PE (exempt de chlore) dans les distributions transitant dans les couloirs ou dans les courettes techniques.
- Feuilles d'Alu min 0.2 mm, liées au moyen de pinces ou bandes autocollantes dans l'ensemble des locaux techniques.
- Se reporter à la partie F pour le détail.

Emploi, épaisseur et protection suivant spécifications techniques du MoPEC.

Aux passages des murs coupe-feu et des dalles, les tubes sont à isoler au moyen de mousse synthétique non inflammable. Un produit incombustible ou au bénéfice d'une attestation d'obturation AEAI est nécessaire.
L'isolation doit dépasser des deux côtés selon les prescriptions du fabricant (Elle sera coupée après le crépissage).
L'espace entre la mousse non inflammable et le mur sera comblé (avec un produit compatible avec l'attestation d'obturation) par de la laine minérale 90 mm de densité 150 kg/m³ recouverte d'une peinture intumescente.

Passages de conduites espaces coupe-feu / suspensions :

Les conduites froides traversant un espace coupe-feu doivent être isolées au moyen de demi-coquilles en verre cellulaire (Foamglas). Les suspensions doivent être conçues de manière à éviter les tensions inadmissibles dues à la dilatation thermique. Utilisation de colliers de serrage frigorifiques spéciaux pour les conduites isolées.

Toutes les armatures et les tuyauteries sont à installer de manière qu'une isolation thermique puisse y être montée. Les manchons des thermomètres, les purgeurs et les vidanges, volants de vanne etc. sont à prolonger de sorte qu'on puisse appliquer une isolation. Les vidanges pour l'eau froide doivent être munies de capes en caoutchouc synthétique.

Moyens de contrôle et instruments de mesure

Instruments de mesure

Des instruments de mesures précis sont à utiliser :

- Thermomètres plongeurs, classe 1, la graduation est à choisir selon les températures de service. Des douilles à visser dans manchon à souder, avec rallonge en acier.
- Thermomètres liquides (équerre etc.) pour les installations de réfrigération. Douilles en acier inox.
- Manomètre de contrôle à cadran adapté à la pression du réseau y compris 1 robinet laiton, 2 vannes ¼ de tour et raccordement amont et aval.

Thermomètres
Thermomètre bimétallique à aiguille avec châssis d = 100 mm, avec tige l = 100 mm, chromée.

Moyen de fixation et consoles pour carcasse de monobloc et ventilateurs.

Dans les cas où les monoblocs et les ventilateurs ne sont pas posés sur un socle, des moyens de fixation et consoles sont à prévoir. Ceux-ci sont à fabriquer en construction profilée d'acier.

Entre ces constructions et les appareils, des amortisseurs de vibration en caoutchouc doivent être montés : le nombre de cales en caoutchouc est à définir en fonction de la construction de l'appareil par l'entrepreneur.

Compteurs de chaleur
Les compteurs d'énergie doivent être CE ou en conformité avec la norme MID. Ils sont constitués d'un débitmètre, de 2 sondes de température et d'un intégrateur. Ils doivent obligatoirement être mis en service par le fournisseur du compteur d'énergie. Une fiche technique de validation doit être présentée au bureau d'ingénieur et à la direction de travaux avant la commande.

Ils seront prévus pour reprise d'informations sur supervision du site (via M-Bus) et pour reprise d'information sur réseau Webnergie (via sorties à impulsion sur contact libre de potentiel 1 impulsion par litre et/ou par kWh) avec possibilité de lecture instantanée de la puissance, du débit, des températures, de l'énergie consommée et du volume d'eau total.

Dans le cas d'un réseau sondes géothermiques par exemple, où l'énergie peut être injectée dans le sol comme puisée du sol, le calculateur du compteur devra être capable de compter les deux énergies (injectée et puisée).

Prises de pression différentielle
Des prises avec manchons en acier noir de 30 mm de longueur et d'un diamètre DN 10 seront installées de manière judicieuse pour vérifier les pertes de charge des différents réseaux ou composants hydrauliques.

Prescriptions concernant le montage

Généralités

Lors du montage des installations, les prescriptions de l'OCIRT, les recommandations de la SUVA ainsi que les prescriptions hygiéniques de la SICC VA104-01 sont à respecter. Toute mesure de sécurité complémentaire est à mettre en œuvre en fonction de la situation particulière sur site.

Les règles suivantes, non exhaustives, doivent être obligatoirement respectées lors d'interventions sur site :

- Gilet, casque, lunettes de sécurité, gants et chaussures de sécurité obligatoires sur le site,
- Les zones dangereuses dès 2 m de hauteur doivent être sécurisées en raison des risques de chute,
- Sécuriser immédiatement toute ouverture dans une dalle au moyen d'une protection résistante à la rupture et solidement fixée,
- Le matériel nécessitant une formation spécialisée ou un permis est utilisé par des personnes habilitées,
- Les travaux en façade d'une hauteur supérieure à 3 m ne s'effectuent que si un échafaudage est installé,
- Sécuriser les fouilles et terrassements dès 1.5m de profondeur,
- Pas de travailleur isolé mais toujours 2 personnes au minimum,
- Mise en place de zones de soudure délimitées par des écrans de protection adaptés à la soudure,
- Les travaux en hauteur à plus de 3 m se font obligatoirement avec un pont roulant ou une nacelle. L'échelle est interdite sauf impossibilité de faire autrement.

<u>Utilisation des nacelles</u>

- Le mât doit toujours rester droit et ne doit pas être déplacé.
- Le déplacement de la nacelle doit toujours s'effectuer en position abaissée. Lorsque la nacelle est en position haute, seuls les mouvements permettant d'ajuster son positionnement sont autorisés (déplacement maximal : 0,5 m).
- Avant de lever ou d'abaisser la nacelle, le chariot élévateur doit être assuré contre tout risque de déplacement inopiné. Le cariste doit serrer le frein à main.
- Le cariste n'est pas autorisé à quitter son véhicule tant qu'une personne se trouve à bord de la nacelle.
- Le plancher de la nacelle ne doit pas être surélevé au moyen d'un objet quelconque (caisse, etc.).
- Il est interdit de quitter la nacelle avant la fin de l'intervention prévue. L'utilisation de ce système en lieu et place d'une échelle ou de tout autre moyen d'accès en hauteur est interdit.
- La zone de travail (zone dangereuse) du chariot élévateur doit être délimitée (par ex. au moyen d'une bande de marquage) afin d'en interdire l'accès aux tierces personnes.

- Le cariste et l'auxiliaire travaillant à bord de la nacelle doivent porter les équipements de protection individuelle requis (casques, lunettes de protection, chaussures de sécurité, etc.).
- Les nacelles ne peuvent être utilisées que par du personnel disposant du permis machiniste.

Utilisation des échafaudages roulants

- Hauteur maximale pour des personnes se tenant debout sur l'échafaudage roulant : 8 m à l'extérieur, 12 m à l'intérieur des bâtiments.
- L'échafaudage doit être monté, utilisé et démonté conformément aux prescriptions du fabricant. Seule une personne formée peut en modifier la structure. Les indications sur les contrepoids et étais doivent être respectées.
- Par analogie aux prescriptions concernant les échafaudages de façade, l'échafaudage roulant doit pouvoir être monté, démonté et utilisé en toute sécurité. En d'autres termes :
    - Un niveau de platelage est nécessaire tous les 2 m.
    - Des plinthes doivent être montées aux niveaux de travail.
    - L'ascension par l'extérieur de l'échafaudage roulant est interdite. Il faut donc prévoir des escaliers intérieurs ou des platelages avec passage si le cadre de l'échafaudage sert d'échelle.
    - La disposition en décalé du platelage est interdite. Il faut, soit des niveaux de platelage couvrant toute la surface offrant des passages ou des platelages d'un côté et des escaliers de l'autre côté du niveau de platelage.
- Si le transport d'outils et de matériaux est nécessaire, il convient d'utiliser soit les escaliers intérieurs soit une poulie avec corde et crochet au niveau du platelage.
- Les roues porteuses doivent être équipées d'un système de blocage.
- Il est nécessaire d'installer des étayages et des stabilisateurs si le rapport hauteur/largeur du plancher de travail est supérieur à 3,5 m (avec une largeur de plancher ≥ 1 m).
- Le déplacement de l'échafaudage ne doit pas être effectué par une personne se trouvant sur le plancher et exerçant un effort sur une structure fixe ni avec du personnel sur le plancher ou dans l'ossature.

Utilisation des échelles pour travail en hauteur

Dans les zones inaccessibles avec un échafaudage roulant uniquement, une échelle peut être utilisée aux conditions suivantes :

- Elle doit être attachée en partie haute à un élément fixe.
- L'utilisateur doit être équipé, en plus des éléments de protection individuelle, d'un harnais et d'une longe avec absorbeur d'énergie lui permettant de s'arrimer à un point ou élément fixe au-dessus de sa zone de travail.
- Ne jamais travailler à deux sur une échelle même si elle est double.

Armatures et périphériques

Les armatures (systèmes de fixation) sont à installer de manière à ce qu'il y ait toujours suffisamment de place ou d'espace pour fixer une enveloppe isolante. Le montage des périphériques et de leurs systèmes de fixation doit toujours permettre de fixer les liaisons de mesure (câble électrique, tube de mesure de pression, etc.).

Fixations

Les systèmes de fixation et de suspente sont à monter de manière à ce qu'aucun bruit ne puisse être transmis via ceux-ci entre l'installation technique et la structure du bâtiment (par exemple mise en place de joint en caoutchouc, etc.).

Les systèmes de fixation et de suspente sont à monter de manière à ce qu'ils ne gênent en aucun cas la réalisation de l'installation technique.

L'entreprise est responsable du dimensionnement, des calculs statiques et des préconisations de montage des systèmes de fixations. Les directives et recommandations des fabricants sont à respecter strictement.

Dans les centrales techniques, tous les appareils ou consoles qui sont montés au sol doivent l'être sur des plaques empêchant toute transmission de vibrations solidiennes.

La PAC, le groupe froid et les aérorefroidisseurs doivent être installés sur des plots antivibratiles.

Protection contre la corrosion, traitement de surface

Toutes les éléments sensibles à la corrosion doivent être soigneusement traités contre celle-ci. Toute détérioration de pièce ou appareil due au transport ou au montage doit être remise en état et traitée aux frais de l'entreprise.

Protection contre le bruit

Si aucune remarque complémentaire n'est précisée dans la présente soumission, les exigences de la norme SIA 181:2006 font foi.

Si l'entreprise estime qu'il est nécessaire de mettre en œuvre des mesures de protection acoustique complémentaires pour atteindre les valeurs limites de la normes ou des exigences de la présente soumission, elle doit le justifier et le motiver par un courrier distinct joint à la soumission.

Les mesures de bruit ambiant seront réalisées à une distance de 2 m des bouches de pulsion ou de reprise.

Tous les appareils et leurs raccordements sont à réaliser de manière à ce qu'aucune vibration ne puisse être transmise dans les locaux ou à la structure du bâtiment.

L'entreprise doit dimensionner les pièges à son, appareils et raccordements/liaisons entre les appareils et les gaines de manière à ce que les valeurs acoustiques limites soient toujours respectées.

Transport

Le transport du matériel et des outils sur site est compris dans le prix. Il en est de même pour le rapatriement des outils et matériel restant, le transport des déchets vers les sites de traitement.

Si cela n'est pas clairement mentionné dans la soumission ou spécifié par la direction de travaux, aucun moyen de transport et de déchargement d'appareils lourds (grue, chariot de manutention, chariot élévateur, etc.) n'est fourni par la direction des travaux ou le Maître d'ouvrage.

Sont inclus dans l'offre :

- Transport du matériel à pied d'œuvre, de tous les matériaux et outils se trouvant sur le chantier, retour des matériaux résiduels et des outils quand le montage est terminé.
- Déplacement du parc de matériel en cours de chantier.
- Protection du matériel contre les dégradations et le vol.
- Déchargement et mise en place.
- Evacuation des emballages et tri des déchets.
- Grues mobiles et accessoires pour la construction sont à la charge de l'entrepreneur.
- Tri des déchets et Nettoyage du chantier régulier relatif aux travaux de l'entreprise.

Montage

Le montage des installations techniques doit se faire sous la conduite d'un chef monteur qualifié jusqu'au fonctionnement complet de celles-ci.

L'entreprise est responsable des cotes qu'elle prend sur le chantier. L'entreprise doit immédiatement informer la direction de travaux des problèmes de place ou de dimension avant le montage de ses installations.

Le montage peut être réalisé en plusieurs étapes distinctes. L'entreprise ne pourra justifier une plus-value du fait qu'elle ait prévu dans ses prix un montage des installations d'une seule traite.

L'entreprise devra se coordonner avec le reste des entreprises sur le chantier, ainsi qu'avec le planning de la direction de travaux. Elle devra intervenir en cohérence avec le reste des intervenants, dans l'objectif du bon déroulement du chantier.

Sont inclus dans l'offre :

- Tous les moyens de montage.
- Echafaudages ou pont roulant. Attention travaux à plus de 3 m de hauteur.
- Montage et raccordement du matériel susmentionné en coordination avec les autres corps de métiers.
- Tous les matériaux/matériels doivent être posés/montés par du personnel confirmé et spécialisé.
- Tous les frais ainsi que les indemnités de déplacement sont inclus.

Protection du matériel installé

Les armatures et périphériques sensibles comme les vannes, thermomètres, manomètres, thermostats, etc. sont à installer le plus tard possible et à protéger avec un emballage rigide pendant et après le montage contre la salissure et les chocs.

L'entreprise doit faire le nécessaire pour, qu'une fois installés, les tronçons de conduites isolés ne puissent pas être dégradés.

Mesures particulières

Avant la mise en place des isolants, les installations doivent être nettoyées. Ce nettoyage doit être constaté par la direction des travaux.

L'installation ne doit pas être mise en service avant la mise en place complète de l'isolation, sauf en cas extrême de demande de mise en service anticipée. Dans ce cas, des précautions particulières devront être prises, en accord avec l'ingénieur spécialisé.

Les plaquettes indicatrices et les câbles électriques ne doivent pas être fixés sur les isolants.

Les thermomètres, sondes, etc. doivent être montés de manière à être distants d'au moins 20 mm de l'isolant.

Communication

Si l'entreprise souhaite réaliser une mise en service, une pré-réception, une réception de tout ou partie de ses installations, elle doit en faire la demande explicite et par écrit à l'ingénieur (conformément à la réglementation SIA).

Périphériques / automatisme du bâtiment (AdB)

L'entreprise est responsable de l'étiquetage provisoire et définitif de tous les périphériques qu'elle a livrés ou montés. L'étiquetage doit indiquer clairement le numéro électrique, être lisible conformément au modèle d'identification des installations.

L'entreprise fournit à l'entreprise responsable du lot AdB tous les schémas et caractéristiques électriques des appareils qu'elle livre et installe. Les schémas doivent être spécifiques au matériel installé (pas de schéma type ou générique).

L'entreprise est tenue de livrer dans les temps les schémas et documents techniques à l'entreprise responsable du lot AdB. Tous les coûts engendrés par un retard à la livraison ou la transmission de documents non conformes seront imputés à l'entreprise.

Pour la mise en service des périphériques qu'elle a livrés ou montés, l'entreprise doit mettre à disposition le personnel nécessaire sous contrôle de l'entreprise responsable de l'automatisme du bâtiment.

Mise en service, réglage, réception et nettoyage final

L'entrepreneur, une fois l'installation achevée, doit procéder à des contrôles de mise en service et de réglage. Ils sont à effectuer pour les modes de fonctionnement été, hiver et mi-saison.

Les mises en service, la réception d'installation en cours de chantier, les métrés, et réceptions multiples imposées par le déroulement du chantier ne sont pas indemnisés. Par la remise de son offre, l'entrepreneur déclare sa capacité à suivre le rythme de l'avancée du chantier en tout temps.

Chaque appareil (pompes, compteur, CCF, ventilateur, rideau d'air, etc.) doit être mis en service par l'installateur qui les livre. La mise en service est obligatoirement à prévoir et l'installateur doit être présent lors des tests de l'entreprise AdB.

Un rapport de mise en service avec indication des valeurs de consigne programmées est à remettre après chaque mise en service.

Toutes les informations transitant par des Bus de communication (Bacnet/IP – Modbus RTU) sont à tester avec l'entreprise AdB.

Travaux préparatifs

Les tests de pression, d'étanchéité, de résistance, de chauffage et réfrigération sont à effectuer en présence de la direction des travaux ou de son représentant.

Le personnel du chantier doit, à cette occasion, être instruit sur la manière d'exécuter ces travaux dans les règles de l'art.

Des procédures de tests de pression partiels et des rapports de tests de pression sont à fournir. Les tests de pression doivent être réalisés avec un manomètre étalonné dont il faudra fournir le certificat d'étalonnage.

Organisation de la réception

La convocation des fournisseurs et des entreprises est du ressort de l'entrepreneur, ainsi que l'organisation et le déroulement de la réception du chantier.

L'entrepreneur coordonne également la réception du chantier avec les autres corps de métiers (électricien, sanitaire, automatisme du bâtiment, etc.).

Avant la remise du chantier, un planning des séances est à remettre spontanément à l'ingénieur et au responsable de chantier.

L'entrepreneur organise et rassemble tous les protocoles de mise en service et les transmet de manière spontanée et en quantité nécessaire à l'ingénieur et au responsable de chantier.

Le dossier de révision comprenant les plans de révision est à remettre au minimum 2 semaines avant la réception.

Ordre à suivre pour les réglages

Pour le réglage des installations, la procédure suivante est à respecter :

- Le sens de rotation des moteurs doit être vérifié.
- Toutes les pompes sont à régler à la vitesse correcte.
- Tous les scénarios de fonctionnement sont à tester conjointement avec l'entreprise AdB, pour vérifier que tous les débits sont réglés quelle que soit la situation.
- Les débits d'eau de chaque zone sont à mesurer et à régler. Le protocole de mesure est à joindre au dossier de révision.

Le personnel de maintenance est à former.

Il faut établir un protocole des mesures d'après les directives SICC N°. 96-5 (ou équivalent), contenant toutes les données techniques et les valeurs des mesures (actuelles et de référence).

Les contrôles doivent être réalisés avec des moyens de mesure étalonnés.

Les mesures et réglages des valeurs de garantie des appareils et instruments qui les requièrent sont à effectuer par l'entrepreneur.

L'entrepreneur ne peut déclarer l'installation prête qu'après l'établissement des protocoles de mesure, et après la finalisation des contrôles et des réglages.

Si des défauts existent lors de la réception des installations, ceux-ci sont corrigés par l'entrepreneur dans les plus brefs délais et un nouveau rendez-vous de réception est fixé. Au-delà de trois reports de réception suite à des défauts de l'entreprise, les frais de déplacement et présence de l'ingénieur seront imputés à l'entreprise.

Si aucune tolérance de mesure n'est précisée dans le cahier des charges, les tolérances stipulées dans la SIA 382/1 seront appliquées.

Les rapports de mise en service des entreprises sous-traitantes et des fournisseurs ainsi que les PV d'essais et validation en usine sont à joindre dans le dossier de révision.

Pré-réception et réception des installations

La réception se déroule selon SIA 118. Avant la réception de l'ouvrage, les travaux ci-après doivent être achevés :

- Les défauts et réserves connus doivent être corrigés.
- La mise en service complète des installations, en collaboration avec l'entreprise d'automatisme du bâtiment (MCR), doit être achevée.
- Le personnel de maintenance doit être formé.
- Tous les documents nécessaires au fonctionnement de l'installation (dossier de révision) doivent être remis.

L'entreprise a réalisé, **avant la réception**, toutes les mesures et contrôle de fonctionnement et transmis les protocoles de mesures (débits, température, bruit, etc.) à la direction des travaux.

La réception des installations se fait selon les protocoles de la directive SICC 88-1 « protocoles de réception ».

Les installations doivent obtenir toutes les conformités des autorités (Police du feu, Service de l'Energie, DDPS, pharmacien cantonal, Minergie®, etc.) au minimum 14 jours avant la facture finale. Les démarches sont à réaliser par l'entreprise à ses frais.

L'entreprise doit, préalablement à la réception, nettoyer l'intérieur et l'extérieur des installations, effacer les marquages provisoires, corriger les rayures (repeindre).

Tous les protocoles de mesures, y compris le matériel nécessaire pour les suivre, sont à réaliser aux frais de l'entreprise. Les mesures doivent être faites avec du matériel adapté, reconnu et calibré.

Protocole de pré-réception

Le protocole de pré-réception sera établi par l'ingénieur.

La remise de l'ouvrage inclut les contrôles suivants :

- Contrôle des livraisons (types, quantités, qualité).
- Contrôle de montage (positions, direction, dimensions, accès).
- Contrôle d'exécution (liaisons, fixations, couleur, isolation, inscriptions, propreté).
- Contrôle de sécurité (gaz, électricité, surpression, protection incendie).
- Contrôle des normes (conformité des désignations de panneaux, plans, schémas et notices d'utilisation).
- Contrôle de fonctionnement.

- Contrôle des performances (débit d'air, pertes, niveau sonore, contrôle de performance, température).
- Contrôle des notices d'utilisation.

Protocole de réception

Le protocole de réception sera établi par la direction des travaux.

Conséquences de la réception

La réception des travaux engendre :

- Transmission des observations et risques à la direction des travaux.
- Les délais de prescription et de garantie débutent.
- Possibilité de transmettre la facture finale.

Tous les défauts sont corrigés, toutes les réserves sont levées. Voir également SIA 118.

Nettoyage final

L'entreprise doit, préalablement à la réception, nettoyer l'intérieur et l'extérieur des installations, effacer les marquages provisoires, corriger les rayures (repeindre).

Les tableaux électriques sont à installer le plus tôt possible et sont à protéger contre la poussière, les saletés et les dégradations. Avant la réception des tableaux électriques, il convient d'ôter les protections et de nettoyer l'armoire à fond, à l'intérieur et à l'extérieur. Pour le nettoyage, enlever les protections transparentes des appareils et nettoyer les appareils.

Les armoires à nourrices (par exemple pour chauffage au sol et au plafond, etc.) sont à protéger contre la poussière, les saletés et les dégradations. Avant la réception des armoires à nourrices, il convient d'ôter les protections et de nettoyer l'armoire à fond, à l'intérieur et à l'extérieur.

Notices d'utilisation et documentations

Au plus tard 14 jours avant la réception finale, l'entreprise doit fournir en 3 exemplaires au Maître d'ouvrage les documents suivants : Le manuel d'utilisation

Structure

- Sommaire
- Liste des adresses des mandataires et entrepreneurs
- Liste des installations, avec numéro de l'installation
- Liste des plans
- Liste des fournisseurs avec adresses

- Documents généraux
- Bases de calculs
- Valeurs spécifiques des locaux – Valeurs de consigne
- Vecteurs énergétiques
- Fluides caloporteurs
- Descriptif de l'installation
- Descriptif de commande et régulation
- Descriptif des points de régulation par sous-station (automate)
- Fonctionnement normal de l'installation
- Fonctionnement en cas d'incendie
- Fonctionnement avec alimentation d'urgence
- Signalisation marche/dérangement
- Surveillance et signalisation à distance
- Liste des alarmes
- Identification, localisation, quittance
- Numéros de téléphone (service de piquet)
- Appareils installés
- Confirmation de commande des sous-traitants pour pièces de base
- Protocoles 96-5 (CVC)
- Livraison et protocole de montage
- Contrôle de fonctionnement
- Schéma de principe et diagrammes de fonctions
- Schéma de l'installation
- Prescriptions de service
- Prescriptions de maintenance générales
- Prescriptions de maintenance spécifiques à chaque appareil et périphériques

- Liste définitive des pièces d'usure, des pièces de rechange et des consommables à prévoir
- Documents spéciaux
- Prescriptions officielles
- Schémas électriques
- Version révisée des schémas, avec les mentions nécessaires, l'ensemble des valeurs de référence et des données de réglage doivent figurer sur les schémas respectifs.

Plans de révision

L'entrepreneur doit remettre des plans révisés avec mention des dimensions, données des appareils, numéros de position, etc. sous format DWG et PDF.

L'exécution et la livraison des documents suivants incombent à l'entrepreneur :

- 3 jeux de plans papiers révisés en couleur : plans d'étage, plans de centrales, plans de réseaux, etc.
- Schéma de principe sur plaque métallique et sous plastique rigide (plexiglas) dans toutes les centrales techniques.
- 1 support informatique : clé USB ou DVD

Si durant la période de garantie il est constaté que les plans ou documents de révision ne correspondent pas à l'installation, ils seront corrigés dans un délai d'un mois par l'entrepreneur, sans frais pour la direction des travaux ni pour le Maître d'ouvrage.

Principe d'étiquetage MCR

Toutes les plaques et étiquettes de signalisation doivent être soumises à approbation de l'ingénieur avant édition et mise en place.

Principe d'identification

Toutes les installations, périphériques et composants qui sont raccordés électriquement (puissance, mesure, commande, réglage, bus) doivent être identifiés avec une plaquette indicatrice (adresse ou position).

La plaquette contient l'adresse (numéro d'identification) de l'installation, périphérique, composant conformément au principe d'étiquetage et de numérotation.

Principe d'étiquetage Chauffage / Ventilation / Sanitaire / MCR

Généralités

Toutes les installations techniques CVS doivent être identifiées par des plaquettes indicatrices et fléchages conformément aux spécifications mentionnées dans ce document.

Tous les groupes de chauffage ou de refroidissement et tous les départs des batteries de distribution doivent être identifiés par des plaquettes indicatrices posées sur des bagues de fixation.

Aucune publicité d'entreprise n'est autorisée sur les plaquettes et les étiquettes, y compris de fléchage.

Plaquettes d'identification

La couleur de fond des plaquettes indicatrices doit être conforme aux couleurs conventionnelles

Les composants de grande dimension comme les ventilateurs, monoblocs, chaudières, modules d'expansion, machines frigorifiques, ballons tampons, échangeurs, armoires de climatisation, etc. doivent être équipés de plaques d'identification

Fléchage

Les flèches de couleur permettant d'identifier la nature et le sens des fluides doivent être placées sur l'isolation. Pour le code de couleur des différents fluides et leur dénomination.

- Le nom du fluide Le sens du fluide. L'affectation (nom de l'installation).

Couleurs selon la SIA 410-1, y compris description du fluide avec écriture blanche ou noire selon la couleur de fond). **Fluides appartenant aux installations de chauffage**

INDICATION DU FLUIDE	SUPERVISION / PLANS	SUR LES INSTALLATIONS	
		COULEUR DE BASE	COULEUR DES INSCRIPTIONS
FLUIDE CALOPORTEUR			
Eau chaude, aller	ROUGE	ROUGE	BLANC
Eau chaude, retour	BLEU	BLEU	
Vapeur haute pression, évacuée, basse pression	JAUNE	JAUNE	NOIR
Eau de condensation	VERT	VERT	
Eau surchauffée, aller	ORANGE	ORANGE	BLANC
Eau surchauffée, retour	VERT	VERT	
LIQUIDES INFLAMMABLES			
Mazout	BRUN	BRUN	BLANC
Huile des commandes hydrauliques	BRUN	BRUN	
Essence	BRUN	BRUN	
Benzol	BRUN	BRUN	

Fluides appartenant aux installations de climatisation

INDICATION DU FLUIDE	SUPERVISION / PLANS	SUR LES INSTALLATIONS	
		COULEUR DE BASE	COULEUR DES INSCRIPTIONS
EAU DE REFROIDISSEMENT			
Eau de refroidissement, aller	VERT	VERT	BLANC
Eau de refroidissement, retour	VIOLET	VIOLET	

Fluides appartenant aux installations de réfrigération

INDICATION DU FLUIDE	SUPERVISION / PLANS	SUR LES INSTALLATIONS	
		COULEUR DE BASE	COULEUR DES INSCRIPTIONS
GAZ			
Fréon, Ammoniac	JAUNE	JAUNE	NOIR
Eau glycolée			
Eau glycolée, aller	VERT	VERT	NOIR
Eau glycolée, retour	VIOLET	VIOLET	

Fluides appartenant aux installations de ventilation

INDICATION DU FLUIDE	SUPERVISION / PLANS	SUR LES INSTALLATIONS	
		COULEUR DE BASE	COULEUR DES INSCRIPTIONS
AIR			
Air neuf	VERT	VERT	BLANC
Air pulsé	ROUGE	ROUGE	
Air repris, évacué, de roulement	JAUNE	JAUNE	NOIR
Air rejeté	BRUN	BRUN	BLANC
EAU DE REFROIDISSEMENT			
Eau de refroidissement, aller	VERT	VERT	BLANC
Eau de refroidissement, retour	VIOLET	VIOLET	

Fluides appartenant aux installations sanitaires

INDICATION DU FLUIDE	SUPERVISION / PLANS	SUR LES INSTALLATIONS	
		COULEUR DE BASE	COULEUR DES INSCRIPTIONS
EAU FROIDE			BLANC
Eau potable distribuée par un réseau communal	VERT	VERT	
Eau industrielle (réseau particulier)	VERT		
Eau adoucie	VERT	VERT	
Eau dessalée	VERT	VERT	
Eau distillée	VERT		
Eau réfrigérée, aller	VERT		
Eau réfrigérée, retour	VERT		
Eau glacée	VERT		
Eau du réseau incendie	VERT	VERT	
EAU CHAUDE			BLANC
Eau chaude, aller	ROUGE	ROUGE	
Eau chaude, retour (en circulation)	ROUGE		
EAUX EVACUEES			BLANC
Eaux pluviales évacuées	BLEU	BLEU	
Eaux de refroidissement évacuées	NOIR	NOIR	
Eaux de drainage évacuées	BLEU	BLEU	
Eaux usées évacuées	BRUN	BRUN	
Ventilation des eaux évacuées	BRUN	BRUN	

INDICATION DU FLUIDE	SUPERVISION / PLANS	SUR LES INSTALLATIONS	
		COULEUR DE BASE	COULEUR DES INSCRIPTIONS
GAZ			NOIR
Air comprimé 8 bars industriel	JAUNE	JAUNE	
Gaz naturel	JAUNE		
Gaz liquide	JAUNE		
Air comprimé 200 bars / 8 bars qualité spéciale	TURQUOISE	TURQUOISE	

Garantie

Le fournisseur doit assurer une bonne exécution et un bon fonctionnement des installations qu'il a livrées et/ou installées ainsi que les spécifications techniques convenues.

Il a l'obligation de refaire à sa charge toutes les parties défectueuses provenant d'une exécution insuffisante, ainsi que des erreurs de fonctionnement des parties de l'installation livrées et montées sous sa responsabilité pendant le délai de garantie.

A la fin du montage et à la mise en service des installations, il doit diriger les essais et la mise en service comme spécifié. Si ces différents essais sont concluants et donnent les garanties prévues et les valeurs requises de fonctionnement, l'installation sera considérée comme reçue (réception provisoire).

L'entreprise indiquera la période pendant laquelle est garantie la fourniture de l'ensemble des pièces de rechange.

Descriptif des installations

D'une manière générale, les normes spécifiques aux installations décrites ci-après font foi (SIA 382/1, 380/1, 382/2, 384.201. 380/6, SICC VA104-0, etc.).

Données techniques de base

Air extérieur
Selon la norme SIA 381/3 et le cahier technique SIA 2024 (pour Genève) :

- Température de dimensionnement de la puissance chauffage : -4°C
- Température de dimensionnement des réchauffeurs d'air : -10°C
- Température de dimensionnement des refroidisseurs d'air (bulbe sec) : 33,4°C
- Température de dimensionnement des refroidisseurs d'air (bulbe humide) : 21,7°C

Conditions ambiantes intérieures

Les conditions ambiantes à respecter dans les différents locaux sont données par le tableau 9 du Cahier Technique 2024 de la SIA :

Tableau 9 Paramètres de dimensionnement pour les installations de ventilation et de climatisation

		Température air intérieur		Hum. rel. air intérieur		Acoustique		Ventilation
		Température air intérieur en été (pour installations avec refroidissement), en °C	Température air intérieur en hiver, en °C	Humidité rel. air intérieur en été, en %	Humidité rel. air intérieur en hiver, en %	Sensibilité au bruit selon SIA 181	Bruit continu, en dB(A) [3]	Débit d'air neuf, en m³/h par personne
1.1	Habitation immeuble collectif	26.0	21.0	60	30	moyenne	22–28 / 25	30 (20) [11]
1.2	Habitation maison individuelle	26.0	21.0	60	30	moyenne	22–28 / 25	30 (20) [11]
2.1	Chambre d'hôtel	26.0	21.0	60	30	moyenne	25–28 / 25	36
2.2	Réception, zone d'accueil	26.0	21.0	60	30	RsR [5]	35–40 / 35	36
3.1	Bureau individuel, collectif	26.0	21.0	60	30	moyenne	25–28 / 25	36
3.2	Bureau paysagé [10]	26.0	21.0	60	30	faible [6]	30–33 / 33	36
3.3	Salle de réunion	26.0	21.0	60	30	faible [6]	30–33 / 30	36
3.4	Hall des guichets, zone clientèle	26.0	20.0	60	30	RsR [5]	35–40 / 35	30
4.1	Salle d'école	26.0	21.0	60	30	faible [4]	30–33 / 30	30 (25) [12]
4.2	Salle des maîtres, salle de séjour	26.0	21.0	60	30	faible [4]	30–33 / 30	36
4.3	Bibliothèque	26.0	21.0	[7]	[7]	moyenne	25–28 / 28	36
4.4	Auditoire	26.0	21.0	60	30	faible [4]	30–33 / 30	30
4.5	Locaux spéciaux [13]	26.0	21.0	60	30	faible [4]	30–33 / 30	30
5.1	Magasin d'alimentation	26.0	20.0	60	30	RsR [5]	35–45 / 40	30
5.2	Magasin spécialisé	26.0	20.0	60	30	RsR [5]	35–45 / 40	30
5.3	Magasin meubles, bricolage, jardin	26.0	20.0	60	30	RsR [5]	35–45 / 35	30
6.1	Restaurant	26.0	21.0	70	30	RsR [5]	35–45 / 35	36
6.2	Restaurant self-service	26.0	21.0	70	30	RsR [5]	35–45 / 40	36
6.3	Cuisine de 6.1 [14]	28.0	20.0	–	–	RsR [5]	50–60 / 50	–
6.4	Cuisine de 6.2 [14]	28.0	20.0	–	–	RsR [5]	50–60 / 50	–
7.1	Salle de spectacles	26.0	21.0	60	30	RsR [5]	30–40 / 30	36
7.2	Salle polyvalente	26.0	21.0	60	30	RsR [5]	30–40 / 30	36
7.3	Halle d'exposition	26.0	21.0	60	30	RsR [5]	30–40 / 30	36
8.1	Chambre d'hôpital	26.0	22.0	60	30	moyenne	22–28 / 25	36 (30) [11]
8.2	Bureau de service hospitalier	26.0	21.0	60	30	RsR [5]	25–30 / 25	36
8.3	Locaux médicaux [13]	26.0	21.0	60	30	RsR [5]	25–30 / 25	36
9.1	Production (travail lourd) [13]	30.0	18.0	70	30	RsR [5]	[8]	régl. indiv. [7]
9.2	Production (travail fin) [13]	26.0	20.0	70	30	RsR [5]	[8]	régl. indiv. [7]
9.3	Laboratoire [13]	26.0	20.0	70	30	RsR [5]	[8]	régl. indiv. [7]
10.1	Entrepôt [15]	26.0	18.0	70	30	RsR [5]	35–45 / 40	36

		Température air intérieur		Hum. rel. air intérieur		Acoustique		Ventilation
		Température air intérieur en été (pour installations avec refroidissement), en °C	Température air intérieur en hiver, en °C	Humidité rel. air intérieur en été, en %	Humidité rel. air intérieur en hiver, en %	Sensibilité au bruit selon SIA 181	Bruit continu, en dB(A) [3]	Débit d'air neuf, en m³/h par personne
11.1	Salle de gymnastique	–	18.0	70	30	RsR [5]	35–50 / 45	régl. indiv. [7]
11.2	Salle de fitness	26.0	18.0	70	30	RsR [5]	35–50 / 45	régl. indiv. [7]
11.3	Piscine couverte	30.0	24.0 [9]	65	55	RsR [5]	40–45 / 45	régl. indiv. [7]
12.1	Surfaces de dégagement	–	18.0	–	–	RsR [5]	40–50 / 40	régl. indiv. [7]
12.2	Surfaces de dégagement 24h/24	26.0	18.0	–	–	RsR [5]	40–50 / 40	régl. indiv. [7]
12.3	Cage d'escalier	–	18.0	–	–	RsR [5]	40–50 / 40	régl. indiv. [7]
12.4	Locaux secondaires	–	18.0	–	–	RsR [5]	35–45 / 40	régl. indiv. [7]
12.5	Cuisine, cuisine à thé [14]	–	20.0	–	–	RsR [5]	45–55 / 50	régl. indiv. [7]
12.6	WC, salle de bain, douche	–	21.0 [16]	–	–	RsR [5]	40–50 / 45	régl. indiv. [7]
12.7	WC	–	20.0	–	–	RsR [5]	40–50 / 45	régl. indiv. [7]
12.8	Vestiaires, douches	–	21.0 [16]	–	–	RsR [5]	40–50 / 45	régl. indiv. [7]
12.9	Garage collectif	–	> 0	–	–	RsR [5]	40–50 / 45	régl. indiv. [7]
12.10	Buanderie, séchoir	–	-	–	–	RsR [5]	40–50 / 45	régl. indiv. [7]
12.11	Chambre froide	régl. indiv. [7]	régl. indiv. [7]	régl. indiv. [7]	régl. indiv. [7]	RsR [5]	40–50 / 45	régl. indiv. [7]
12.12	Salle de serveurs	26.0	18.0	–	–	RsR [5]	40–50 / 45	régl. indiv. [7]

Dimensionnement émetteur chauffage

Dimensionnement émetteur climatisation

Emetteur	Régime de température [°C]
Convecteur de sol/radiateurs/aérotherme	16 / 19 °C
Monoblocs	16 / 19 °C

Récapitulatif des besoins en puissance de climatisation

Réseau	Puissance
TOTAL	**105.9 kW**

Exigences et conditions spécifiques

Aucune exigence particulière sauf contre-indication MO.

CFC 243 Distribution de chaleur (pas de travaux)

CFC 243.1 Distribution de chaleur statique les installations sont existantes (pas de travaux)

CFC 243.3 Distribution de chaleur dynamique – monoblocs, sont existants (pas de travaux)

CFC 246.1.1 Distribution de froid statique – Chambres + Locaux annexes

Fonction

Le réseau de distribution de froid des bureaux et locaux annexes alimente les émetteurs à chaque étage en cheminant dans le faux plafond des couloirs.

Distribution

Les batteries des convecteurs de sol sont dimensionnées pour travailler selon un régime d'eau 14/19°C ce qui nécessite un réseau de récupération des condensats à prévoir chez l'installateur sanitaire.

L'alimentation en eau froide des émetteurs proviendra des antennes de distribution hydrauliques qui cheminent au sous-sol avant d'atteindre les étages via deux verticalités. La distribution horizontale se fera via les conduites installées dans le faux-plafond des couloirs et des chambres.

Les tuyaux sont en acier noir soudé et sont isolés avec de l'Armaflex. La finition de l'isolation est brute en non apparent et de la tôle Aluman dans le local technique et en apparent.

Des vannes d'arrêt et d'équilibrage sont à prévoir à chaque antenne du réseau.

CFC 244 Installations de ventilation – Chambres + Locaux annexes

Les installations de ventilation double flux sont existantes dans les deux bâtiments.

Ces installations datent de 2020 elles sont dimensionnées selon le MOPEC

Les travaux de ventilation concernent essentiellement la distribution finale de l'air dans les chambres. Actuellement chaque chambre est équipée d'une grille de pulsion raccordée par une antenne munie d'un amortisseur de bruit à la distribution principale constituée de gaines de transport d'air passant dans les faux-plafond des couloirs de l'hôtel.

Les grilles de pulsion seront déraccordées des réseaux de distribution d'air existants.

Les réseaux existants raccorderont les ventilo-convecteurs fournis et décrits dans la soumission hydraulique nouvellement installés

Les nouvelles grilles diffusion d'air des chambres par le biais des ventilo-convecteurs nécessitent une pièce d'adaptation pour leur raccordement aux nouveaux appareils, ces prestations sont décrites dans la soumission ventilation.

Chaque chambre sera équipée d'un système de réduction acoustique correspondant aux normes de protection contre le bruit dans les chambres d'hôtel.

Régulation

Les équipements électriques de ce réseau sont :

- 1 PAC air-eau
- 3 pompes électroniques.
- 6 sondes de température.
- 2 vanne 3 voies motorisée.
- Des vannes 2 voies motorisées
- 2 compteurs d'énergie.
- 1 vase d'expansion à compresseur
- 1 traitement d'eau a doseur
- 2 flow-switch

La pompe démarre suivant la température extérieure. Son débit varie automatiquement afin d'assurer une pression constante dans le réseau, selon le degré d'ouverture des vannes motorisées qui équipent les émetteurs.

La vanne 3 voies motorisée devra permettre le décalage de la consigne de départ en cas d'atteinte du point rosée pour éviter la condensation.

Un compteur d'énergie permettra le comptage d'énergie « chaud » de ce secteur et communiquera par M-bus avec le tableau MCR (hors lot).

Sécurité

Une alarme est générée en cas de panne de la pompe.

Une alarme est générée en cas de décalage de +/- 10°C autour du point de consigne de la température de départ.

LISTE DES FOURNITURES

Ces limites sont données à titre indicatif. En cas de doute, les autres spécifications, de même que les plans font foi, des renseignements complémentaires peuvent être obtenus auprès du :
Bureau d'Etudes Techniques pour la Thermique du Bâtiment **Chauffage-Concept** Sàrl
022 721 10 07 - 079 206 43 24 info@chauffage.concept.com

Prestations à la charge de l'entreprise de chauffage et/ou de ventilation

(en plus des prestations définies dans les autres chapitres)

- Tous les calculs et plans d'exécution, coordinations, percements etc.
- Frais degrue pour transport du matériel sur chaque dalle
- Trous pour les pieds, consoles, colliers etc.
- Peinture des vannes et armatures en chaufferie
- L'adjudicataire fournira à temps à l'entreprise sanitaire tous les renseignements nécessaires pour le raccordement des entonnoirs et prises d'alimentation en eau.
- Les schémas et plans ainsi que les fiches techniques des appareils électriques à raccorder seront remis à l'installateur en électricité par l'adjudicataire.

Prestations à la charge du maître de l'ouvrage

- Socle en béton pour, bouilleur etc...
- Percements dans les murs et dalles en béton selon plan
- Rhabillage de toutes brèches, trous, saignées, après scellement au passage des tuyaux
- Toute serrurerie non spécifiée soit escaliers, paliers, caillebotis, etc... (Notamment l'accès chaufferie)
- Portes anti-feu
- Accès aux locaux techniques
- Gaine d'air frais et d'air vicié, avec grilles extérieures
- Canalisations et écoulement (fosse de pompage)
- Ecoulement et grille de sol
- Sacs des écoulements "chaufferie"
- Electricité et eau de chantier
- Locaux fermés d'entrepôt et vestiaire du personnel pendant les travaux, dans la mesure du possible
- Autorisation de construire y compris demande d'autorisation pour climatiseurs.
- Extincteurs selon demande de l'inspectorat des chantiers

Prestations à la charge de l'entreprise sanitaire

- Raccordement des entonnoirs pour les écoulements des soupapes, purgeurs etc...
- Compteur d'eau sur l'alimentation du chauffage (éventuel
- Raccordement du bouilleur côté sanitaire
- Alimentation et raccordement des appareils en chaufferie
- Fourniture du circulateur sanitaire (si circulation installée)

L'adjudicataire fournira à temps à l'entreprise sanitaire tous les renseignements nécessaires.

Prestations à la charge de l'entreprise d'électricité

- Pose et raccordement de la sonde d'extérieur fournie par l'entreprise de chauffage
- Raccordement depuis les tableaux (chaudière + tableau annexe) des circulateurs, vannes à trois voies, bouilleurs, thermostats, signalisation "alarme"
- Les schémas et les fiches techniques des appareils électriques seront remis à l'entreprise d'électricité par les adjudicataires des travaux du chauffage, du sanitaire et de la ventilation
- L'éclairage et l'éclairage provisoire du chantier
- Alimentation aux points demandés en cours de travaux
- Courant et tableau d'étage lors du chantier
- Prise 230 V cadenassable en chaufferie

L'entreprise confirme avoir pris connaissance du présent descriptif des travaux et l'accepte sans réserves.

Timbre et signature de l'entrepreneur :

Lieu : Date :

Pos.	Texte	Unité	Qu.	Prix	Total
				Fr.	Fr.

24 INSTALLATIONS DE FROID DE CONFORT

144 TRAVAUX PREPARATORIES

144.1 DÉMONTAGE ET ÉVACUATION INSTALLATION EXISTANTES

Protection des sols et des accès	ens.	1	.....	.....
Arrêt et mise hors service de la PAC existante et de son évaporateur situé dans la cour des immeubles	ens.	1	.....	.....
Vidange des installations hydrauliques de la production de froid y compris réseaux de distribution rez et 5eme existants.	ens.	1	.....	.....
Démontage et évacuation d'une pompe à chaleur CIAT 46 kW et évaporateur externe	ens.	1	.....	.....
Démontage et évacuation d'un accumulateur de chaleur 500 litres	ens.	1	.....	.....
Démontage et évacuation du collecteur et des panoplies hydrauliques ainsi que les conduites non conservées, l'isolation et les supports.	ens.	1	.....	.....
Démontage et évacuation du système d'expansion complet.	ens.	1	.....	.....
Démontage et évacuation d'un aérotherme CIAT OPERA situé dans la cours intérieur	ens.	1	.....	.....

TOTAL 144.1 – DÉMONTAGE ET ÉVACUATION ***CHF*** .....

Pos.	Texte	Unité	Qu.	Prix	Total
				Fr.	Fr.

246 INSTALLATION DE RAFRAICHISSEMENT

246.1 PRODUCTION DE FROID

246.1.1 RACCORDEMENT GENILAC

Echangeur de chaleur fourniture par les SIG

Echangeur de chaleur à plaques pour la production d'eau de rafraichissement.

Type : p. 1 Fourniture SIG

Puissance : 100 kW

Primaire

Type de liquide : Eau 100%
Température d'entrée : 14 °C
Température de sortie : 19 °C

Secondaire

Type de liquide : Eau 100%
Température d'entrée : 19 °C
Température de sortie : 16 °C
Débit volumique : 28.6 m³/h

y compris isolation, supports et raccords.

TOTAL 242.1.1 – RACCORDEMENT GENILAC ***CHF*** ***Fourniture SIG***

Pos.	Texte	Unité	Qu.	Prix	Total
				Fr.	Fr.

246.1.2 PRODUCTEUR FROID PAC (Option non additionnée)

Fourniture et pose de :

Pompe à chaleur réversible air-eau placée à l'extérieur du bâtiment avec compresseurs à piston, échangeur à plaques, batterie en tubes cuivre et ailettes en aluminium et ventilateurs silencieux R290 (propane)

Marque	: Carrier	ens	1	.....	.....
Type	: 61 AQ 120P				

Puissance calorifique : 105 kw
Puissance absorbée unité : 36.9 kw
EER : 2.85 kW/kW

1 Echangeur à plaques inox brasées
Température sortie eau : 14°C
Température entrée eau : 19°C
Débit eau : 19.95 m3 /h
Pertes de charges : 100 kPa
Ethylène glycol : 30%
Diamètre des raccords : 2"1/2

1 Evaporateur tubes cuivre et ailettes en aluminium
Température entrée d'air : 35°C
Nombre ventilateurs axiaux : 2 pièces
Débit d'air total : 33'034 m3/h

Circuit frigorifique à piston
Type de réfrigérant : R290
Nombre circuit frigorifique : 2 pièces
Quantité de réfrigérant : 7.8 kg
Nombre de compresseurs : 2 pièces

Caractéristiques électriques
Alimentation circuit : 400V / 3 Ph / 50 Hz
Puissance absorbée max : 46 kW
I maximale : 103 A
I démarrage : 115 A
Alimentation régulation : 230 / 50 V

Pos.	Texte	Unité	Qu.	Prix	Total
				Fr.	Fr.

Dimensions et poids

Longueur	: 1’845 mm
Largeur	: 2’267 mm
Hauteur	: 2’045 mm
Poids en service	: 1’107 kg

Acoustique

Niveau de puissance sonore	: 81.5 dB (A)
Niveau pression sonore à 10 m	: 49.5 dB (A)

Carnet d’entretien, 1 x vignette
Produit Ingénierie Climatisation Projet

Participation à une réunion de projet et de coordination entre le mandataire et le fournisseurs ADB pour réalisation de la schématique (MCR) afin d’élaborer et finaliser le système de l’interface avec le fournisseur ADB :

- Participation aux réunions de projet
- Fourniture des schémas électriques Meier Tobler SA
- Fourniture de listes de communication / d’adresses
- Création de borniers de raccordement
- Si nécessaire, vérification de la mise en place

Documents d’instructions de service :
Tous les documents relatifs aux machines et équipements seront à fournir sous forme électronique (téléchargement) :

- Croquis machine, manuel
- Schéma électrique
- Protocole de mise en service

Prestation télégestion :

- Les prestations Smart Guard Pro suivantes sont incluses pendant la 1ère année de fonctionnement :
- Matériel nécessaire pour une connexion VPN autonome
- Un compte utilisateur
- Visualisation de la machine à distance via Web
- Envoi des alarmes à un utilisateur par email ou sms
- Surveillance de l’installation par un expert Meier Tobler pendant les horaires de bureau

Gain de temps dans le dépannage grâce au prédiagnostic à distance

Pos.	Texte	Unité	Qu.	Prix	Total
				Fr.	Fr.

Enregistrement de 2 ans données de fonctionnement pour diagnostic rapide et précis.

Gain de temps de gestion d'installation pour les utilisateurs

Options : Forfait d'optimisation de fonctionnement

Licence utilisateur supplémentaire

Service de piquet

Circulateurs

Pompe à haut rendement à variation électronique. Corps en fonte gris avec moteur synchrone selon la technologie ECM avec rendement maximal et couple de démarrage élevé. Ecran graphique et affichage

Marque : WILO
Type : Stratos

Secteur PAC

Modèle	: MAXO 80/0.5-16 PN10	p.	1	.....	.....
Diamètre	: DN80				
Longueur	: 360mm				
Tension	: 230V – 50Hz				
Puissance P1	: 1650 W				
Courant nominal	: 7.14 A				

y compris écrous, boulons et joints.

Vanne d'arrêt et d'isolement type papillon avec commande par poignée.

Marque	: **KSB**				
Type	: BOAX-S				
Diamètre	: DN100	p.	4	.....	.....

y compris brides, joints et boulons.

Pos.	Texte	Unité	Qu.	Prix	Total
				Fr.	Fr.

Armature

Vanne de réglage pour l'équilibrage du réseau avec poignée muni d'un indicateur numérique et une fonction d'arrêt.

Marque : **TA**
Type : STA-F
Diamètre : DN100 p. 1 ....

y compris brides, joints et boulons.

Thermomètres bimétal, boitier en acier galvanisé avec lunette en aluminium anodisé. Cadran de diamètre 100mm avec tube plongeur en acier inox.

Filtre épurateur à tamis en fonte, avec jeu de contre-brides acier noir, joints et boulons galvanisés.

Marque : **KSB**
Diamètre : DN100 p. 1 ....

Filtre épurateur à tamis en fonte, avec jeu de contre-brides acier noir, joints et boulons galvanisés.

Marque : **IMI HYDRONICS**
Type : Zeparo
Diamètre : DN100 p. 1 ....

Insert d'étanchéité pour passage de tube
à travers un mur.
Marque : **REMATEC**
Type : Curaflex C
Diamètre : DN100 p. 2 ....

Marque : **RÜEGER**
Type : TCT100A
Echelle : 0 – 120°C
Longueur : 90mm p. 2 ....
y compris douille à visser, G ½" en laiton et manchons à souder.

Robinets de vidange à bille en laiton nickelé avec chaînette et cape à clé incorporé.
Diamètre : 1/2" p. 4 ....
y compris manchons à souder.

Pos.	Texte	Unité	Qu.	Prix	Total
				Fr.	Fr.

Tuyauterie

Tuyaux flexible adapté jusqu'à un maximum de -20 °C / +40 °C* et 16 bar, étanche longitudinalement, comprenant : un tube médian en PE100, une isolation en mousse rigide de polyuréthane souple fabriquée en continu, sans CFC et expansée au CO_2 (valeur $\lambda_{30} \leq 0.0234$ W/mK), un film en PE et une gaine extérieure en polyéthylène (LLD-PE) ondulée sinusoïdalement.

Marque	: **BRUGG**				
Type	: COOLFLEX				
Diamètre	: DN100	ml	30	.....	.....
Conduites en tubes bouilleurs sans soudure avec peinture froid grise, à bouts lisses.					
Diamètres	: DN100	ml	40	.....	.....
Supplément pour coudes, raccords, pièces de forme, matériel de soudure fixation, peinture, etc.		%	100	.....	.....

Isolation

Isolation des conduites en armaflex contre la condensation, doublage en tôle de métal léger, bordé et vissée ou rivée.
y compris matériel de raccord, fil de fer, manchettes.

Épaisseur	: 30 mm				
Diamètres	: DN100	ml	40	.....	.....
Supplément pour l'isolation des conduites ci-dessus pour coudes, raccords, pièces de forme, etc.		%	40	.....	.....

Pos.	Texte	Unité	Qu.	Prix	Total
				Fr.	Fr.

<u>Main d'œuvre</u>
Main-d'œuvre pour mise en place du matériel, essais et mise en service
Transport matériel et outillages.

Mise en service définitive comprenant, le déplacement d'un technicien sur site, le contrôle de fonctionnement, l'exécution du protocole de mise en service, les instructions de service. La planification doit être effectuée au plus tard 10 jours ouvrables avant la date de mise en service souhaitée.

Le formulaire 10360 f – Organisation mise en service climatisation, joint à la confirmation de commande devra être retourné au responsable d'exécution dûment complété.

Livraison et introduction de la pompe à chaleur	p.	1	.....	.....
Mise en service obligatoire et réglage avec certificat selon limite de fourniture.	Ens.	1	.....	.....

TOTAL 246.1.2 – <u>PRODUCTEUR FROID PAC</u>
<u>(Option non additionnée)</u> ***CHF*** .....

Pos.	Texte	Unité	Qu.	Prix	Total
				Fr.	Fr.

246.1.3 ***STOCKAGE D'ENERGIE***

Accumulateur d'énergie froid

Accumulateur-tampon d'énergie en acier sur mesure soudé en usine pour l'intégration hydraulique avec machine de froid, pompes à chaleur. Isolation armaflex avec enveloppe grise.

Marque : **MEIER TOBLER**
Type : UFW p. 1 ....

Contenance : 800 lt
Temp. serv. max : -15 à 90°C
Press. serv. max : 3.0 bar
Haut. nn isol. : 1980mm
Haut. De bascul. : 2040mm
Diam. nn : 750mm

comprenant :

- Thermomètres
- Douilles plongeante fixe.

Isolation thermique en fibres polyester avec enveloppe rouge

Epaisseur : 19 mm p. 1 ....

Livraison et introduction de l'accumulateur. p. 1 ....

TOTAL 246.1.3 – STOCKAGE D'ENERGIE ***CHF*** .....

Pos.	Texte	Unité	Qu.	Prix	Total
				Fr.	Fr.

246.1.4 ***APPAREILS***

Expansion & Sécurité

Vase d'expansion sous pression d'azote, avec compresseur, permettant d'absorber la dilation d'eau de l'installation.

Marque : **IMI HYDRONICS**
Modèle : Compresso
Type : CU 200.6 — p. 1 ....
Bar : 6
Contenance : 200 litres

Hydromètre pour contrôle de la pression de remplissage sur les vases d'expansion

Marque : **IMI HYDRONICS**
Type : H 4 — p. 1 ....
Diamètre : 1/2"

Robinet à poussoir pour le verrouillage de l'hydromètre.

Marque : **IMI HYDRONICS**
Type : DH — p. 1 ....
Diamètre : 1/2"

Soupape de sécurité, protection de la pression maximale pour les générateurs de chaleur.

Marque : **IMI HYDRONICS**
Type : DSV 20-6.0 F — p. 1 ....
Diamètre : 3/4"

Robinet d'arrêt à capuchon pour l'isolement et la vidange de vases d'expansion.

Marque : **IMI HYDRONICS**
Type : DLV20 — p. 1 ....
Diamètre : 3/4"

Set complet, pour le remplissage de l'installation lors de maintenance. — p. 1 ....

comprenant :

- 1 robinet d'alimentation passage inversé 1/2".
- 2 raccords pour tuyau caoutchouc 3/4"x16 mm
- 2 brides de fixation pour tuyau.
- 1 tuyau de remplissage rouge 16x22mm de 10ml.
- 1 support mural pour tuyau flexible.

Pos.	Texte	Unité	Qu.	Prix	Total
				Fr.	Fr.

Circulateurs

Pompe à haut rendement à variation électronique. Corps en fonte gris avec moteur synchrone selon la technologie ECM avec rendement maximal et couple de démarrage élevé. Ecran graphique et affichage

Marque : WILO
Marque : Stratos

Secteur primaire Génilac

Modèle	: MAXO 80/0.5-16 PN10	p.	1	.....	.....
Diamètre	: DN80				
Longueur	: 360mm				
Tension	: 230V – 50Hz				
Puissance P1	: 1650 W				
Courant nominal	: 7.14 A				

y compris écrous, boulons et joints.

Secteur Marmont Etage 1 à 4

Modèle	: MAXO 65/0.5-9 PN10	p.	1	.....	.....
Diamètre	: DN65				
Longueur	: 280mm				
Tension	: 230V – 50Hz				
Puissance P1	: 560 W				
Courant nominal	: 2.47 A				

y compris écrous, boulons et joints.

Secteur Marmont Etage 5 et Rez

Modèle	: MAXO 40/0.5-12	p.	1	.....	.....
Diamètre	: G 1 1/2 ‘’				
Longueur	: 180mm				
Tension	: 230V – 50Hz				
Puissance P1	: 9-50 W				
Courant nominal	: 0.46 A				

y compris écrous, boulons et joints.

Secteur Tour Maîtresse Etage 1 à 5

Modèle	: MAXO 25/0.5-6 PN10	p.	1	.....	.....
Diamètre	: G 1 1/2 ‘’				
Longueur	: 180mm				
Tension	: 230V – 50Hz				
Puissance P1	: 140 W				
Courant nominal	: 0.95 A				

y compris écrous, boulons et joints.

Pos.	Texte	Unité	Qu.	Prix	Total
				Fr.	Fr.

Raccord de mesure Twinlock à double fermeture, corps en laiton, avec cape de fermeture.
Type filetage : G 1/4" p. 8 ....

Amortisseur de vibration
Diamètre : DN65 p. 2 ....
: 1 1/2'' p. 4 ....

TOTAL 246.1.4 - APPAREILS ***CHF*** .....

246.1.5 ***<u>ARMATURES</u>***

<u>COMPTAGE DE CHALEUR</u>

Compteurs de chaleur, avec un débitmètre à ultrasons jusqu'à 130°C. Calculateur multiusage pour montage au mur, avec mémoire permanente et écran LCD 8 caractère, raccordement en M-Bus.
Marque : **INTEGRA**
Type : AMFLO SONIC UFA-113
Diamètre : DN50 p. 3 ....

Débit : ..... m^3/h
y compris brides, joints et boulons.

Marque : **INTEGRA**
Type : AMFLO SONIC UFA-113
Diamètre : DN25 p. 2 ....

Débit : ..... m^3/h
y compris brides, joints et boulons.

Type calculateur : CALEC ST III Standard p. 5 ....
Tension : 1x240V - 50/60Hz

Paire de sonde de température avec un câble d'une longueur de 2ml.
Marque : **INTEGRA**
Type : PLH – PT500 p. 5 ....

Diamètre sondes : 6mm
Longueur sondes : 105mm
y compris doigt de gant et manchons à souder.

Vanne d'arrêt et d'isolement type papillon avec commande par poignée.

Marque : **KSB**
Type : BOAX-S

Pos.	Texte	Unité	Qu.	Prix	Total
				Fr.	Fr.
	Diamètre : DN125	p.	6	.....	.....
	: DN100	p.	7	.....	.....
	: DN50	p.	6	.....	.....
	y compris brides, joints et boulons.				
	Vanne de réglage pour l'équilibrage du réseau avec poignée muni d'un indicateur numérique et une fonction d'arrêt.				
	Marque : **TA**				
	Type : STA-F				
	Diamètre : DN125	p.	1	.....	.....
	Diamètre : DN100	p.	3	.....	.....
	: DN80	p.	1	.....	.....
	y compris brides, joints et boulons.				
	Marque : **TA**				
	Type : STA-D				
	Diamètre : 2"	p.	2	.....	.....
	y compris brides, joints et boulons.				
	Filtre épurateur à tamis en fonte, avec jeu de contre-brides acier noir, joints et boulons galvanisés.				
	Marque : **KSB**				
	Diamètre : DN125	p.	1	.....	.....
	Filtre épurateur à tamis en fonte, avec jeu de contre-brides acier noir, joints et boulons galvanisés.				
	Marque : **IMI HYDRONICS**				
	Type : Zeparo				
	Diamètre : DN125	p.	1	.....	.....

Pos.	Texte	Unité	Qu.	Prix	Total
				Fr.	Fr.
	Thermomètres bimétal, boitier en acier galvanisé avec lunette en aluminium anodisé. Cadran de diamètre 100mm avec tube plongeur en acier inox. Marque : **RÜEGER** Type : TCT100A Echelle : 0 – 120°C Longueur : 90mm y compris douille à visser, G ½" en laiton et manchons à souder.	p.	12	.....	.....
	Robinets de vidange à bille en laiton nickelé avec chaînette et cape à clé incorporé. Diamètre : 1/2” y compris manchons à souder.	p.	14	.....	.....
	Bouteilles de purge en acier noir en prolongement des conduites de distribution. y compris vanne à bille avec manette papillon et bouchon à visser				
	Diamètre : DN40	p.	6	.....	.....
	Diamètre : DN25	p.	2	.....	.....
	Insert d’étanchéité pour passage de tube à travers un mur. Marque : **REMATEC** Type : Curaflex C Diamètre : DN50	p.	4	.....	.....
	Plaquettes indicatrices en métal, gravées couleurs et textes selon norme SIA. Dimensions : 100 x 50mm y compris support métallique.	p.	8	.....	.....
	TOTAL 246.1.5 - ARMATURES			***CHF***	.....

Pos.	Texte	Unité	Qu.	Prix	Total
				Fr.	Fr.

246.1.6 ***CONDUITES***

Conduites en tubes bouilleurs sans soudure avec peinture froid grise, à bouts lisses.

Diamètres	: DN125	ml	25	.....	.....
	: DN100	ml	60	.....	.....

Conduites en tubes gaz noir sans soudure avec peinture froid grise, à bouts lisses.

Diamètres	: 2"	ml	38	.....	.....

Supplément pour coudes, raccords, pièces de forme, matériel de soudure fixation, peinture, etc.	%	100	.....	.....

Collecteur distributeur principal aller/ retour positionné l'un derrière l'autre en décalé. Exécution en tube bouilleur noir, pieds et prise de vidange.

Chaque collecteur:		p.	2	.....	.....

Diamètre collecteur : DN150
Nombre de prises : 5
Longueur collecteur : 250cm
Entraxe de prises : 30cm
Diamètre prises : DN50 à DN125
Diamètre vidange : 1/2"

TOTAL 246.1.6 - CONDUITES ***CHF*** .....

Pos.	Texte	Unité	Qu.	Prix	Total
				Fr.	Fr.

246.1.7 ORGANE DE REGULATION

Matériel numérique

Contrôleur évolutif genre **Saia Wago** et multifonction pour le contrôle de la production et la distribution hydraulique de froid. Système modulaire à inclure dans le tableau électrique en centrale, avec fonction de régulation intégrée pour 4 secteurs de froid de confort en direct sans vanne de régulation au départ des groupes

Grand affichage LCD tactile pour lecture agréable avec éclairage d'affichage. Stylet pour parcourir les différentes fonctions souhaitées.

Marque : **SAIA ou similaire**
Type : p. 1 ....

Extension de module à intégrer dans le tableau électrique pour la gestion d'un accumulateur tampon.

Marque : **SAIA ou similaire**
Type : p. 1 ....

Extension de module à intégrer dans le panneau de commande de la PAC ou reprise d'état de fonctionnement pour un secteur mélangé supplémentaire en secours en cas de défaillance du réseau Génilac démarrage automatique grâce à une communication entre le tableau SIG et sa sortie d'alarme .

Marque : **SAIA ou similaire**
Type : p. 1 ....

Pos.	Texte	Unité	Qu.	Prix	Total
				Fr.	Fr.

Matériel périphérique et interfaces

Production de froid

Sonde de température extérieure.

Marque :
Type : p. 1 ....

Sonde de température pour l'accumulateur d'énergie avec 5m de câble.

Marque :
Type : p. 2 ....

Secteurs de froid

Sonde de température de départ, avec 5m de câble.

Marque :
Type : p. 2 ....

Option non comptabilisée :

Interface de contrôle et gestion distant via WEB pour 3 opérateurs

Marque :
Type : p2..... .....

TOTAL 246.1.7 – ORGANE DE REGULATION ***CHF*** .....

Pos.	Texte	Unité	Qu.	Prix	Total
				Fr.	Fr.

246.1.8 ***MAIN D'ŒUVRE & TRANSPORT***

- Transports de la main d'œuvre et du matériel à pied d'œuvre.
- Montage du matériel et périphériques précités.
- Remplissage, essais, réglages et purge soignées.
- Mise en service complète de l'installation.
- Etablissement de plans de montage, croquis schémas.
- Instructions de service.
- Surveillance technique des travaux.
- Rapport de réglages et protocoles de MES

Temps de montage.	..... j / équipe.	ens.	1	.....	.....

TOTAL 246.1.8 – MAIN D'ŒUVRE & TRANSPORT ***CHF*** .....

246.1.9 ***CALORIFUGEAGE***

Isolation des conduites en armaflex contre la condensation, doublage en tôle de métal léger, bordé et vissée ou rivée.
y compris matériel de raccord, fil de fer, manchettes.

Épaisseur	: 30 mm				
Diamètres	: DN125	ml	25	.....	.....
	:DN100	ml	90	.....	.....
	: 2"	ml	38	.....	.....
Supplément pour l'isolation des conduites ci-dessus pour coudes, raccords, pièces de forme, etc.		%	40	.....	.....

TOTAL 246.1.9 – CALORIFUGEAGE ***CHF*** .....

Pos.	Texte	Unité	Qu.	Prix	Total
				Fr.	Fr.

246.1.10 ***<u>TABLEAU ELECTRIQUE</u>***

Tableau électrique pour la commande des installations prévues dans la centrale de froid. Construction en métal, protégé contre la rouille, peinture de finition type martelée et intégration d'un cran tactile.

Le tableau comprendra tous les modules de régulation.

Marque :
Type : p. 1 ....

Le tableau comprendra:

- Interrupteurs en façade (général, pompe à chaleur).
- Disjoncteur, bornes, relais, coupe-circuit…
- 1 compteur général d'électricité.
- 1 prise 230V
- Câblage intérieur.
- Etiquetage des différents appareils.
- Schéma électrique complet.
- Mise en service et contrôle.

TOTAL 246.1.10 – TABLEAU ELECTRIQUE ***CHF*** .....

TOTAL POSITION 246.1 **CHF**
==========

Pos.	Texte	Unité	Qu.	Prix	Total
				Fr.	Fr.

246.2 DISTRIBUTION FROID BATIMENT MARMONT

246.2.1 DISTRIBUTION FROID - RESEAUX SECONDAIRE

246.2.1.1 ARMATURES

Vanne d'arrêt et d'isolement type papillon avec commande par poignée.

Marque : **KSB**
Type : BOAX-S
Diamètre : DN100 p. 2 ....
: DN65 p. 2 ....
y compris brides, joints et boulons.

Vanne d'arrêt et d'isolement à boule.

Marque : **MEIER TOBLER**
Diamètre :1 1/4" p. 4 ....
Vanne de réglage pour l'équilibrage du réseau avec poignée muni d'un indicateur numérique et une fonction d'arrêt.

Marque : **TA**
Type : STA-D
Diamètre : DN100 p. 1 ....
: DN65 p. 2 ....
y compris brides, joints et boulons.

Marque : **TA**
Type : STA-F
Diamètre : DN40 p. 2 ....
y compris brides, joints et boulons.

Robinets de vidange à bille en laiton nickelé avec chaînette et cape à clé incorporé.
Diamètre : 1/2" p. 10 ....
y compris manchons à souder.

Bouteilles de purge en acier noir en prolongement des conduites de distribution.
y compris vanne à bille avec manette papillon et bouchon à visser
Diamètre : DN40 p. 2 ....
Diamètre : DN25 p. 8 ....

TOTAL 246.2.1.1 - ARMATURES ***CHF*** .....

Pos.	Texte	Unité	Qu.	Prix	Total
				Fr.	Fr.

246.2.1.2 CONDUITES

Conduites en tubes bouilleurs sans soudure avec peinture froid grise, à bouts lisses.

Diamètres	: DN100	ml	72	.....	.....
	: DN65	ml	102	.....	.....
	: DN50	ml	24	.....	.....

Conduites en tubes gaz noir sans soudure avec peinture froid grise, à bouts lisses.

Diamètres	: 1.1/2"	ml	66	.....	.....
	: 1 1/4"	ml	18	.....	.....
	: 1"	ml	12	.....	.....

Supplément pour coudes, raccords, pièces de forme, matériel de soudure fixation, peinture, etc.	%	100	.....	.....

TOTAL 246.2.1.2 - CONDUITES ***CHF*** .....

246.2.1.3 MAIN D'ŒUVRE & TRANSPORT

- Transports de la main d'œuvre et du matériel à pied d'œuvre.
- Outils de levage
- Montage du matériel précité.
- Remplissage, essais, réglages et purge soignées.
- Mise en service complète de l'installation.
- Etablissement de plans de montage, croquis schémas.
- Instructions de service.
- Surveillance technique des travaux.

Temps de montage.	.....	j / équipe.	ens.	1	.....	.....

TOTAL 246.2.1.3 – MAIN D'ŒUVRE & TRANSPORT **CHF** .....

Pos.	Texte	Unité	Qu.	Prix	Total
				Fr.	Fr.

246.2.1.4 CALORIFUGEAGE

Isolation des conduites en armaflex contre la condensation.

y compris matériel de raccord, manchettes.

Épaisseur	: 30 mm				
	: DN100	ml	72	.....	.....
	: DN65	ml	102	.....	.....
	: DN50	ml	24	.....	.....
	: 1.1/2"	ml	66	.....	.....
	: 1 1/4"	ml	18	.....	.....
	: 1"	ml	12	.....	.....
Supplément pour l'isolation des conduites ci-dessus pour coudes, raccords, pièces de forme, etc.		%	50	.....	.....

TOTAL 246.2.1.4 – CALORIFUGEAGE ***CHF*** .....

TOTAL POSITION 246.2.1
DISTRIBUTION FROID – RESEAUX SECONDAIRE **CHF** _____

246.2.2 DISTRIBUTION FROID – ETAGE 1

246.2.2.1 ARMATURES

Vanne d'arrêt et d'isolement à boule.

Marque	: **MEIER TOBLER**				
Diamètre	: 1 1/4"	p.	4	.....	.....
	: 1"	p.	7	.....	.....
	: 3/4"	p.	9	.....	.....

Vanne de réglage pour l'équilibrage du réseau avec poignée muni d'un indicateur numérique et une fonction d'arrêt.

Marque	: **TA**				
Type	: STA-F				
Diamètre	: 1 1/4"	p.	4	.....	.....
	: 1"	p.	7	.....	.....
	: 3/4"	p.	9	.....	.....

y compris brides, joints et boulons.

Pos.	Texte	Unité	Qu.	Prix	Total
				Fr.	Fr.
	Robinets de vidange à bille en laiton nickelé avec chaînette et cape à clé incorporé. Diamètre : 1/2” y compris manchons à souder.	p.	46	.....	.....
	Bouteilles de purge en acier noir en prolongement des conduites de distribution. y compris vanne à bille avec manette papillon et bouchon à visser Diamètre : DN25	p.	8	.....	.....
	TOTAL 246.2.2.1 - ARMATURES			***CHF***	.....
246.2.2.2	***<u>CONDUITES</u>*** Conduites en tubes gaz noir sans soudure avec peinture froid grise, à bouts lisses.				
	Diamètres : 1 1/4"	ml	60	.....	.....
	: 1"	ml	102	.....	.....
	: 3/4"	ml	72	.....	.....
	Supplément pour coudes, raccords, pièces de forme, matériel de soudure fixation, peinture, etc.	%	100	.....	.....
	Flexible raccordement ventilo-convecteur en inox longueur 1m l Diamètre : 1”	p.	14	.....	.....
	: 3/4"	p.	18	.....	.....
	TOTAL 246.2.2.2 - CONDUITES			***CHF***	.....

Pos.	Texte	Unité	Qu.	Prix	Total
				Fr.	Fr.

246.2.2.3 MAIN D'ŒUVRE & TRANSPORT

- Transports de la main d'œuvre et du matériel à pied d'œuvre.
- Outils de levage
- Montage du matériel précité.
- Remplissage, essais, réglages et purge soignées.
- Mise en service complète de l'installation.
- Etablissement de plans de montage, croquis schémas.
- Instructions de service.
- Surveillance technique des travaux.

Temps de montage. ..... j / équipe. ens. 1 ....

TOTAL 246.2.2.3 – MAIN D'ŒUVRE & TRANSPORT ***CHF*** .....

246.2.2.4 CALORIFUGEAGE

Isolation des conduites en armaflex contre la condensation.

y compris matériel de raccord, manchettes.

Épaisseur : 30 mm

Diamètres	: 1 1/4"	ml	60	.....	.....
	: 1"	ml	102	.....	.....
	: 3/4"	ml	72	.....	.....

Supplément pour l'isolation des conduites ci-dessus pour coudes, raccords, pièces de forme, etc. % 50 ....

TOTAL 246.2.2.4 – CALORIFUGEAGE ***CHF*** .....

TOTAL POSITION 246.2.2
DISTRIBUTION FROID – ETAGE 1 **CHF** _____

Pos.	Texte	Unité	Qu.	Prix	Total
				Fr.	Fr.

246.2.3 DISTRIBUTION FROID – ETAGE 2

246.2.3.1 ARMATURES

Vanne d'arrêt et d'isolement à boule.

Marque	: **MEIER TOBLER**				
Diamètre	: 1 1/4"	p.	4	.....	.....
	: 1"	p.	7	.....	.....
	: 3/4"	p.	9	.....	.....

Vanne de réglage pour l'équilibrage du réseau avec poignée muni d'un indicateur numérique et une fonction d'arrêt.

Marque	: **TA**				
Type	: STA-F				
Diamètre	: 1 1/4"	p.	4	.....	.....
	: 1"	p.	7	.....	.....
	: 3/4"	p.	9	.....	.....

y compris brides, joints et boulons.

Robinets de vidange à bille en laiton nickelé avec chaînette et cape à clé incorporé.

Diamètre	: 1/2”	p.	46	.....	.....

y compris manchons à souder.

Bouteilles de purge en acier noir en prolongement des conduites de distribution.
y compris vanne à bille avec manette papillon et bouchon à visser

Diamètre	: DN25	p.	8	.....	.....

TOTAL 246.2.3.1 - ARMATURES ***CHF*** .....

Pos.	Texte	Unité	Qu.	Prix	Total
				Fr.	Fr.

246.2.3.2 CONDUITES

Conduites en tubes gaz noir sans soudure avec peinture froid grise, à bouts lisses.

Diamètres	: 1 1/4"	ml	60	.....	.....
	: 1"	ml	102	.....	.....
	: 3/4"	ml	72	.....	.....
Supplément pour coudes, raccords, pièces de forme, matériel de soudure fixation, peinture, etc.		%	100	.....	.....
Flexible raccordement ventilo-convecteur en inox longueur 1m l					
Diamètre	: 1”	p.	14	.....	.....
	: 3/4"	p.	18	.....	.....

TOTAL 246.2.3.2 - CONDUITES ***CHF*** .....

246.2.3.3 MAIN D'ŒUVRE & TRANSPORT

- Transports de la main d’œuvre et du matériel à pied d’œuvre.
- Outils de levage
- Montage du matériel précité.
- Remplissage, essais, réglages et purge soignées.
- Mise en service complète de l'installation.
- Etablissement de plans de montage, croquis schémas.
- Instructions de service.
- Surveillance technique des travaux.

Temps de montage.	.....	j / équipe.	ens.	1	.....	.....

TOTAL 246.2.3.3 – MAIN D'ŒUVRE & TRANSPORT ***CHF*** .....

Pos.	Texte	Unité	Qu.	Prix	Total
				Fr.	Fr.

246.2.3.4 CALORIFUGEAGE

Isolation des conduites en armaflex contre la condensation.

y compris matériel de raccord, manchettes.

Épaisseur	: 30 mm				
Diamètres	: 1 1/4"	ml	60	.....	.....
	: 1"	ml	102	.....	.....
	: 3/4"	ml	72	.....	.....
Supplément pour l'isolation des conduites ci-dessus pour coudes, raccords, pièces de forme, etc.		%	50	.....	.....

TOTAL 246.2.3.4 – CALORIFUGEAGE ***CHF*** .....

TOTAL POSITION 246.2.3
DISTRIBUTION FROID – ETAGE 2 **CHF** _____

246.2.4 DISTRIBUTION FROID – ETAGE 3

246.2.4.1 ARMATURES

Vanne d'arrêt et d'isolement à boule.

Marque	: **MEIER TOBLER**				
Diamètre	: 1 1/4"	p.	4	.....	.....
	: 1"	p.	7	.....	.....
	: 3/4"	p.	9	.....	.....

Vanne de réglage pour l'équilibrage du réseau avec poignée muni d'un indicateur numérique et une fonction d'arrêt.

Marque	: **TA**				
Type	: STA-F				
Diamètre	: 1 1/4"	p.	4	.....	.....
	: 1"	p.	7	.....	.....
	: 3/4"	p.	9	.....	.....

y compris brides, joints et boulons.

Pos.	Texte	Unité	Qu.	Prix	Total
				Fr.	Fr.
	Robinets de vidange à bille en laiton nickelé avec chaînette et cape à clé incorporé. Diamètre : 1/2” y compris manchons à souder.	p.	46	.....	.....
	Bouteilles de purge en acier noir en prolongement des conduites de distribution. y compris vanne à bille avec manette papillon et bouchon à visser Diamètre : DN25	p.	8	.....	.....
	TOTAL 246.2.4.1 - ARMATURES			***CHF***	.....
246.2.4.2	***<u>CONDUITES</u>*** Conduites en tubes gaz noir sans soudure avec peinture froid grise, à bouts lisses.				
	Diamètres : 1 1/4"	ml	60	.....	.....
	: 1"	ml	102	.....	.....
	: 3/4"	ml	72	.....	.....
	Supplément pour coudes, raccords, pièces de forme, matériel de soudure fixation, peinture, etc.	%	100	.....	.....
	Flexible raccordement ventilo-convecteur en inox longueur 1m l Diamètre : 1”	p.	14	.....	.....
	: 3/4"	p.	18	.....	.....
	TOTAL 246.2.4.2 - CONDUITES			***CHF***	.....

Pos.	Texte	Unité	Qu.	Prix	Total
				Fr.	Fr.

246.2.4.3 MAIN D'ŒUVRE & TRANSPORT

- Transports de la main d'œuvre et du matériel à pied d'œuvre.
- Outils de levage
- Montage du matériel précité.
- Remplissage, essais, réglages et purge soignées.
- Mise en service complète de l'installation.
- Etablissement de plans de montage, croquis schémas.
- Instructions de service.
- Surveillance technique des travaux.

Temps de montage. ..... j / équipe. ens. 1 ....

TOTAL 246.2.4.3 – MAIN D'ŒUVRE & TRANSPORT ***CHF*** .....

246.2.4.4 CALORIFUGEAGE

Isolation des conduites en armaflex contre la condensation.

y compris matériel de raccord, manchettes.

Épaisseur : 30 mm

Diamètres	: 1 1/4"	ml	60	.....	.....
	: 1"	ml	102	.....	.....
	: 3/4"	ml	72	.....	.....

Supplément pour l'isolation des conduites ci-dessus pour coudes, raccords, pièces de forme, etc. % 50 ....

TOTAL 246.2.4.4 – CALORIFUGEAGE ***CHF*** .....

TOTAL POSITION 246.2.4
DISTRIBUTION FROID – ETAGE 3 **CHF** _____

Pos.	Texte	Unité	Qu.	Prix	Total
				Fr.	Fr.

246.2.5 DISTRIBUTION FROID – ETAGE 4

246.2.5.1 ARMATURES

Vanne d'arrêt et d'isolement à boule.

Marque	: **MEIER TOBLER**				
Diamètre	: 1 1/4"	p.	4	.....	.....
	: 1"	p.	7	.....	.....
	: 3/4"	p.	9	.....	.....

Vanne de réglage pour l'équilibrage du réseau avec poignée muni d'un indicateur numérique et une fonction d'arrêt.

Marque	: **TA**				
Type	: STA-F				
Diamètre	: 1 1/4"	p.	4	.....	.....
	: 1"	p.	7	.....	.....
	: 3/4"	p.	9	.....	.....

y compris brides, joints et boulons.

Robinets de vidange à bille en laiton nickelé avec chaînette et cape à clé incorporé.

Diamètre	: 1/2”	p.	46	.....	.....

y compris manchons à souder.

Bouteilles de purge en acier noir en prolongement des conduites de distribution.
y compris vanne à bille avec manette papillon et bouchon à visser

Diamètre	: DN25	p.	8	.....	.....

TOTAL 246.2.5.1 - ARMATURES ***CHF*** .....

Pos.	Texte	Unité	Qu.	Prix	Total
				Fr.	Fr.

246.2.5.2 CONDUITES

Conduites en tubes gaz noir sans soudure avec peinture froid grise, à bouts lisses.

Diamètres	: 1 1/4"	ml	60	.....	.....
	: 1"	ml	102	.....	.....
	: 3/4"	ml	72	.....	.....
Supplément pour coudes, raccords, pièces de forme, matériel de soudure fixation, peinture, etc.		%	100	.....	.....
Flexible raccordement ventilo-convecteur en inox longueur 1m l					
Diamètre	: 1”	p.	14	.....	.....
	: 3/4"	p.	18	.....	.....

TOTAL 246.2.5.2 - CONDUITES ***CHF*** .....

246.2.5.3 MAIN D'ŒUVRE & TRANSPORT

- Transports de la main d’œuvre et du matériel à pied d’œuvre.
- Outils de levage
- Montage du matériel précité.
- Remplissage, essais, réglages et purge soignées.
- Mise en service complète de l'installation.
- Etablissement de plans de montage, croquis schémas.
- Instructions de service.
- Surveillance technique des travaux.

Temps de montage.	.....	j / équipe.	ens.	1	.....	.....

TOTAL 246.2.5.3 – MAIN D'ŒUVRE & TRANSPORT ***CHF*** .....

Pos.	Texte	Unité	Qu.	Prix	Total
				Fr.	Fr.

246.2.5.4 CALORIFUGEAGE

Isolation des conduites en armaflex contre la condensation.

y compris matériel de raccord, manchettes.

Épaisseur	: 30 mm				
Diamètres	: 1 1/4"	ml	60	.....	.....
	: 1"	ml	102	.....	.....
	: 3/4"	ml	72	.....	.....
Supplément pour l'isolation des conduites ci-dessus pour coudes, raccords, pièces de forme, etc.		%	50	.....	.....

TOTAL 246.2.5.4 – CALORIFUGEAGE ***CHF*** .....

TOTAL POSITION 246.2.5
DISTRIBUTION FROID – ETAGE 4 **CHF** _____

TOTAL POSITION 246.1 **CHF**
==========

Pos.	Texte	Unité	Qu.	Prix	Total
				Fr.	Fr.

246.3 DISTRIBUTION FROID BATIMENT TOUR MAITRESSE

246.3.1 DISTRIBUTION FROID - RESEAUX SECONDAIRES

246.3.1.1 ARMATURES

Vanne d'arrêt et d'isolement à boule.

Marque : **MEIER TOBLER**
Diamètre : 2" p. 2 ....

Vanne de réglage pour l'équilibrage du réseau avec poignée muni d'un indicateur numérique et une fonction d'arrêt.

y compris brides, joints et boulons.

Marque : **TA**
Type : STA-F
Diamètre : DN50 p. 1 ....

y compris brides, joints et boulons.

Robinets de vidange à bille en laiton nickelé avec chaînette et cape à clé incorporé.
Diamètre : 1/2" p. 4 ....
y compris manchons à souder.

Bouteilles de purge en acier noir en prolongement des conduites de distribution.
y compris vanne à bille avec manette papillon et bouchon à visser

Diamètre : DN25 p. 2 ....

TOTAL 246.3.1.1 - ARMATURES ***CHF*** .....

Pos.	Texte	Unité	Qu.	Prix	Total
				Fr.	Fr.

246.3.1.2 CONDUITES

Tuyaux flexible adapté jusqu'à un maximum de -20 °C / +40 °C* et 16 bar, étanche longitudinalement, comprenant : un tube médian en PE100, une isolation en mousse rigide de polyuréthane souple fabriquée en continu, sans CFC et expansée au CO_2 (valeur $\lambda_{30} \leq 0.0234$ W/mK), un film en PE et une gaine extérieure en polyéthylène (LLD-PE) ondulée sinusoïdalement.

Marque	: **BRUGG**				
Type	: COOLFLEX				
Diamètre	: 2"	ml	30	.....	.....

Conduites en tubes bouilleurs sans soudure avec peinture froid grise, à bouts lisses.

Diamètres	: DN50	ml	60	.....	.....

Conduites en tubes gaz noir sans soudure avec peinture froid grise, à bouts lisses.

Diamètres	: 1.1/2"	ml	12	.....	.....
	: 1 1/4"	ml	12	.....	.....

Supplément pour coudes, raccords, pièces de forme, matériel de soudure fixation, peinture, etc.	%	100	.....	.....

TOTAL 246.3.1.2 - CONDUITES ***CHF*** .....

Pos.	Texte	Unité	Qu.	Prix	Total
				Fr.	Fr.

246.3.1.3 MAIN D'ŒUVRE & TRANSPORT

- Transports de la main d'œuvre et du matériel à pied d'œuvre.
- Outils de levage
- Montage du matériel précité.
- Remplissage, essais, réglages et purge soignées.
- Mise en service complète de l'installation.
- Etablissement de plans de montage, croquis schémas.
- Instructions de service.
- Surveillance technique des travaux.

Temps de montage. ..... j / équipe. ens. 1 ....

TOTAL 246.3.1.3 – MAIN D'ŒUVRE & TRANSPORT ***CHF*** .....

246.3.1.4 CALORIFUGEAGE

Isolation des conduites en armaflex contre la condensation.

y compris matériel de raccord, manchettes.

Épaisseur	: 30 mm				
Diamètre	: DN50	ml	60	.....	.....
	: 1.1/2"	ml	12	.....	.....
	: 1 1/4"	ml	12	.....	.....
Supplément pour l'isolation des conduites ci-dessus pour coudes, raccords, pièces de forme, etc.		%	50	.....	.....

TOTAL 246.3.1.4 – CALORIFUGEAGE ***CHF*** .....

TOTAL POSITION 246.3.1
DISTRIBUTION FROID – RESEAUX SECONDAIRES **CHF** _____

Pos.	Texte	Unité	Qu.	Prix	Total
				Fr.	Fr.

246.3.2 DISTRIBUTION FROID – ETAGE 1

246.3.2.1 ARMATURES

Vanne d'arrêt et d'isolement à boule.

Marque	: **MEIER TOBLER**				
Diamètre	: 1"	p.	1	.....	.....
	: 3/4"	p.	5	.....	.....

Vanne de réglage pour l'équilibrage du réseau avec poignée muni d'un indicateur numérique et une fonction d'arrêt.

Marque	: **TA**				
Type	: STA-F				
Diamètre	: 1"	p.	1	.....	.....
	: 3/4"	p.	5	.....	.....

y compris brides, joints et boulons.

Robinets de vidange à bille en laiton nickelé avec chaînette et cape à clé incorporé.

Diamètre	: 1/2”	p.	12	.....	.....

y compris manchons à souder.

Bouteilles de purge en acier noir en prolongement des conduites de distribution.
y compris vanne à bille avec manette papillon et bouchon à visser

Diamètre	: DN25	p.	2	.....	.....

TOTAL 246.3.2.1 - ARMATURES ***CHF*** .....

Pos.	Texte	Unité	Qu.	Prix	Total
				Fr.	Fr.

246.3.2.2 CONDUITES

Tuyaux flexible adapté jusqu'à un maximum de -20 °C / +40 °C* et 16 bar, étanche longitudinalement, comprenant : un tube médian en PE100, une isolation en mousse rigide de polyuréthane souple fabriquée en continu, sans CFC et expansée au CO_2 (valeur $\lambda_{30} \leq 0.0234$ W/mK), un film en PE et une gaine extérieure en polyéthylène (LLD-PE) ondulée sinusoïdalement.

Marque	: **BRUGG**				
Type	: COOLFLEX				
Diamètre	: 2"	ml	30	.....	.....
Conduites en tubes gaz noir sans soudure avec peinture froid grise, à bouts lisses.					
Diamètres	: 1"	ml	18	.....	.....
	: 3/4"	ml	42	.....	.....
Supplément pour coudes, raccords, pièces de forme, matériel de soudure fixation, peinture, etc.		%	100	.....	.....
Flexible raccordement ventilo-convecteur en inox longueur 1m l					
Diamètre	: 3/4"	p.	10	.....	.....

TOTAL 246.3.2.2 - CONDUITES ***CHF*** .....

246.3.2.3 MAIN D'ŒUVRE & TRANSPORT

- Transports de la main d'œuvre et du matériel à pied d'œuvre.
- Outils de levage
- Montage du matériel précité.
- Remplissage, essais, réglages et purge soignées.
- Mise en service complète de l'installation.
- Etablissement de plans de montage, croquis schémas.
- Instructions de service.
- Surveillance technique des travaux.

Temps de montage.	..... j / équipe.	ens.	1	.....	.....

TOTAL 246.3.2.3 – MAIN D'ŒUVRE & TRANSPORT ***CHF*** .....

Pos.	Texte	Unité	Qu.	Prix	Total
				Fr.	Fr.

246.3.2.4 CALORIFUGEAGE

Isolation des conduites en armaflex contre la condensation.

y compris matériel de raccord, manchettes.

Épaisseur : 30 mm

Diamètres	: 1"	ml	18	.....	.....
	: 3/4"	ml	42	.....	.....

Supplément pour l'isolation des conduites ci-dessus pour coudes, raccords, pièces de forme, etc. % 50 ....

TOTAL 246.3.2.4 – CALORIFUGEAGE ***CHF*** .....

TOTAL POSITION 246.3.2
DISTRIBUTION FROID – ETAGE 1 **CHF** _____

246.3.3 DISTRIBUTION FROID – ETAGE 2

246.3.3.1 ARMATURES

Vanne d'arrêt et d'isolement à boule.

Marque : **MEIER TOBLER**

Diamètre	: 1"	p.	1	.....	.....
	: 3/4"	p.	5	.....	.....

Vanne de réglage pour l'équilibrage du réseau avec poignée muni d'un indicateur numérique et une fonction d'arrêt.

Marque : **TA**
Type : STA-F

Diamètre	: 1"	p.	1	.....	.....
	: 3/4"	p.	5	.....	.....

y compris brides, joints et boulons.

Robinets de vidange à bille en laiton nickelé avec chaînette et cape à clé incorporé.

Diamètre	: 1/2"	p.	12	.....	.....

y compris manchons à souder.

Pos.	Texte	Unité	Qu.	Prix	Total
				Fr.	Fr.
	Bouteilles de purge en acier noir en prolongement des conduites de distribution. y compris vanne à bille avec manette papillon et bouchon à visser Diamètre : DN25	p.	2	.....	.....
	TOTAL 246.3.3.1 - ARMATURES			***CHF***	.....
246.3.3.2	***CONDUITES*** Conduites en tubes gaz noir sans soudure avec peinture froid grise, à bouts lisses.				
	Diamètres : 1"	ml	18	.....	.....
	: 3/4"	ml	42	.....	.....
	Supplément pour coudes, raccords, pièces de forme, matériel de soudure fixation, peinture, etc.	%	100	.....	.....
	Flexible raccordement ventilo-convecteur en inox longueur 1m l Diamètre : 3/4”	p.	10	.....	.....
	TOTAL 246.3.3.2 - CONDUITES			***CHF***	.....
246.3.3.3	***MAIN D'ŒUVRE & TRANSPORT*** • Transports de la main d’œuvre et du matériel à pied d’œuvre. • Outils de levage • Montage du matériel précité. • Remplissage, essais, réglages et purge soignées. • Mise en service complète de l'installation. • Etablissement de plans de montage, croquis schémas. • Instructions de service. • Surveillance technique des travaux.				
	Temps de montage. ..... j / équipe.	ens.	1	.....	.....
	TOTAL 246.3.3.3 – MAIN D'ŒUVRE & TRANSPORT			***CHF***	.....

Pos.	Texte	Unité	Qu.	Prix	Total
				Fr.	Fr.

246.3.3.4 <u>CALORIFUGEAGE</u>

Isolation des conduites en armaflex contre la condensation.

y compris matériel de raccord, manchettes.

Épaisseur	: 30 mm				
Diamètres	: 1"	ml	18	.....	.....
	: 3/4"	ml	42	.....	.....
Supplément pour l'isolation des conduites ci-dessus pour coudes, raccords, pièces de forme, etc.		%	50	.....	.....

TOTAL 246.3.3.4 – CALORIFUGEAGE ***CHF*** .....

TOTAL POSITION 246.3.3
DISTRIBUTION FROID – ETAGE 2 **CHF** _____

Pos.	Texte	Unité	Qu.	Prix	Total
				Fr.	Fr.

246.3.4 DISTRIBUTION FROID – ETAGE 3

246.3.4.1 ARMATURES

Vanne d'arrêt et d'isolement à boule.

Marque	: **MEIER TOBLER**				
Diamètre	: 1"	p.	1	.....	.....
	: 3/4"	p.	5	.....	.....

Vanne de réglage pour l'équilibrage du réseau avec poignée muni d'un indicateur numérique et une fonction d'arrêt.

Marque	: **TA**				
Type	: STA-F				
Diamètre	: 1"	p.	1	.....	.....
	: 3/4"	p.	5	.....	.....

y compris brides, joints et boulons.

Robinets de vidange à bille en laiton nickelé avec chaînette et cape à clé incorporé.

Diamètre	: 1/2"	p.	12	.....	.....

y compris manchons à souder.

Bouteilles de purge en acier noir en prolongement des conduites de distribution.
y compris vanne à bille avec manette papillon et bouchon à visser

Diamètre	: DN25	p.	2	.....	.....

TOTAL 246.3.4.1 - ARMATURES ***CHF*** .....

246.3.4.2 CONDUITES

Conduites en tubes gaz noir sans soudure avec peinture froid grise, à bouts lisses.

Diamètres	: 1"	ml	18	.....	.....
	: 3/4"	ml	42	.....	.....

Supplément pour coudes, raccords, pièces de forme, matériel de soudure fixation, peinture, etc.		%	100	.....	.....

Flexible raccordement ventilo-convecteur en inox longueur 1m l

Diamètre	: 3/4"	p.	10	.....	.....

TOTAL 246.3.4.2 - CONDUITES ***CHF*** .....

Pos.	Texte	Unité	Qu.	Prix	Total
				Fr.	Fr.

246.3.4.3 MAIN D'ŒUVRE & TRANSPORT

- Transports de la main d'œuvre et du matériel à pied d'œuvre.
- Outils de levage
- Montage du matériel précité.
- Remplissage, essais, réglages et purge soignées.
- Mise en service complète de l'installation.
- Etablissement de plans de montage, croquis schémas.
- Instructions de service.
- Surveillance technique des travaux.

Temps de montage.	..... j / équipe.	ens.	1	.....	.....

TOTAL 246.3.4.3 – MAIN D'ŒUVRE & TRANSPORT ***CHF*** .....

246.3.4.4 CALORIFUGEAGE

Isolation des conduites en armaflex contre la condensation.

y compris matériel de raccord, manchettes.

Épaisseur	: 30 mm				
Diamètres	: 1"	ml	18	.....	.....
	: 3/4"	ml	42	.....	.....
Supplément pour l'isolation des conduites ci-dessus pour coudes, raccords, pièces de forme, etc.		%	50	.....	.....

TOTAL 246.3.4.4 – CALORIFUGEAGE **CHF** .....

TOTAL POSITION 246.3.4
DISTRIBUTION FROID – ETAGE 3 **CHF** _____

Pos.	Texte	Unité	Qu.	Prix	Total
				Fr.	Fr.

246.3.5 DISTRIBUTION FROID – ETAGE 4

246.3.5.1 ARMATURES

Vanne d'arrêt et d'isolement à boule.

Marque	: **MEIER TOBLER**				
Diamètre	: 1"	p.	1	.....	.....
	: 3/4"	p.	5	.....	.....

Vanne de réglage pour l'équilibrage du réseau avec poignée muni d'un indicateur numérique et une fonction d'arrêt.

Marque	: **TA**				
Type	: STA-F				
Diamètre	: 1"	p.	1	.....	.....
	: 3/4"	p.	5	.....	.....

y compris brides, joints et boulons.

Robinets de vidange à bille en laiton nickelé avec chaînette et cape à clé incorporé.

Diamètre	: 1/2”	p.	12	.....	.....

y compris manchons à souder.

Bouteilles de purge en acier noir en prolongement des conduites de distribution.
y compris vanne à bille avec manette papillon et bouchon à visser

Diamètre	: DN25	p.	2	.....	.....

TOTAL 246.3.5.1 - ARMATURES ***CHF*** .....

246.3.5.2 CONDUITES

Conduites en tubes gaz noir sans soudure avec peinture froid grise, à bouts lisses.

Diamètres	: 1"	ml	18	.....	.....
	: 3/4"	ml	42	.....	.....

Supplément pour coudes, raccords, pièces de forme, matériel de soudure fixation, peinture, etc.	%	100	.....	.....

Pos.	Texte	Unité	Qu.	Prix	Total
				Fr.	Fr.
	Flexible raccordement ventilo-convecteur en inox longueur 1m l Diamètre : 3/4”	p.	10	.....	.....
	TOTAL 246.3.5.2 - CONDUITES			***CHF***	.....
246.3.5.3	***MAIN D'ŒUVRE & TRANSPORT*** • Transports de la main d’œuvre et du matériel à pied d’œuvre. • Outils de levage • Montage du matériel précité. • Remplissage, essais, réglages et purge soignées. • Mise en service complète de l'installation. • Etablissement de plans de montage, croquis schémas. • Instructions de service. • Surveillance technique des travaux.				
	Temps de montage. ..... j / équipe.	ens.	1	.....	.....
	TOTAL 246.3.5.3 – MAIN D'ŒUVRE & TRANSPORT			***CHF***	.....
246.3.5.4	***CALORIFUGEAGE*** Isolation des conduites en armaflex contre la condensation. y compris matériel de raccord, manchettes. Épaisseur : 30 mm				
	Diamètres : 1"	ml	18	.....	.....
	: 3/4"	ml	42	.....	.....
	Supplément pour l’isolation des conduites ci-dessus pour coudes, raccords, pièces de forme, etc.	%	50	.....	.....
	TOTAL 246.3.5.4 – CALORIFUGEAGE			***CHF***	.....

TOTAL POSITION 246.3.5
DISTRIBUTION FROID – ETAGE 4 **CHF** _____

Pos.	Texte	Unité	Qu.	Prix	Total
				Fr.	Fr.

246.3.6 DISTRIBUTION FROID – ETAGE 5

246.3.6.1 ARMATURES

Vanne d'arrêt et d'isolement à boule.

Marque	: **MEIER TOBLER**				
Diamètre	: 1"	p.	1	.....	.....
	: 3/4"	p.	5	.....	.....

Vanne de réglage pour l'équilibrage du réseau avec poignée muni d'un indicateur numérique et une fonction d'arrêt.

Marque	: **TA**				
Type	: STA-F				
Diamètre	: 1"	p.	1	.....	.....
	: 3/4"	p.	5	.....	.....

y compris brides, joints et boulons.

Robinets de vidange à bille en laiton nickelé avec chaînette et cape à clé incorporé.

Diamètre	: 1/2"	p.	12	.....	.....

y compris manchons à souder.

Bouteilles de purge en acier noir en prolongement des conduites de distribution.
y compris vanne à bille avec manette papillon et bouchon à visser

Diamètre	: DN25	p.	2	.....	.....

TOTAL 246.3.6.1 - ARMATURES ***CHF*** .....

246.3.6.2 CONDUITES

Conduites en tubes gaz noir sans soudure avec peinture froid grise, à bouts lisses.

Diamètres	: 1"	ml	18	.....	.....
	: 3/4"	ml	42	.....	.....

Supplément pour coudes, raccords, pièces de forme, matériel de soudure fixation, peinture, etc.		%	100	.....	.....

Flexible raccordement ventilo-convecteur en inox longueur 1m l

Diamètre	: 3/4"	p.	10	.....	.....

TOTAL 246.3.6.2 - CONDUITES ***CHF*** .....

Pos.	Texte	Unité	Qu.	Prix	Total
				Fr.	Fr.

246.3.6.3 MAIN D'ŒUVRE & TRANSPORT

- Transports de la main d'œuvre et du matériel à pied d'œuvre.
- Outils de levage
- Montage du matériel précité.
- Remplissage, essais, réglages et purge soignées.
- Mise en service complète de l'installation.
- Etablissement de plans de montage, croquis schémas.
- Instructions de service.
- Surveillance technique des travaux.

Temps de montage. ..... j / équipe. ens. 1 ....

TOTAL 246.3.6.3 – MAIN D'ŒUVRE & TRANSPORT ***CHF*** .....

246.3.6.4 CALORIFUGEAGE

Isolation des conduites en armaflex contre la condensation.

y compris matériel de raccord, manchettes.

Épaisseur : 30 mm

Diamètres : 1" ml 18 ....
: 3/4" ml 42 ....

Supplément pour l'isolation des conduites ci-dessus pour coudes, raccords, pièces de forme, etc. % 50 ....

TOTAL 246.3.6.4 – CALORIFUGEAGE ***CHF*** .....

TOTAL POSITION 246.3.6
DISTRIBUTION FROID – ETAGE 5 **CHF** _____

Pos.	Texte	Unité	Qu.	Prix	Total
				Fr.	Fr.

249 ***<u>DIVERS & IMPREVUS</u>***

Montant fixe réservé aux éventuels travaux en régie, exécutés sur ordre écrit de la DT, à justifier par signature hebdomadaire des bons de régie

Cette position est destinée à l'aménagement du rez-de-chaussée principalement dont l'aménagement est en cours d'élaboration

Montant fixe à reporter ci-contre:

15 ' 000.- Chf H.T. ens. 1 ....

TOTAL 249 – DIVERS & IMPREVUS **CHF** .....

Pos.	Texte	Unité	Qu.	Prix	Total
				Fr.	Fr.

RECAPITULATION

144 TRAVAUX PREPARATOIRES

144.1 DEMONTAGE & EVACUATION CHF .....

TOTAL POSITION 144 CHF

246.1 PRODUCTION DE FROID

246.1.1 RACCORDEMENT GENILAC CHF FOURNITURE SIG

246.1.2 PRODUCTEUR FROID PAC (Option non additionnée) CHF .....

246.1.3 STOCKAGE D'ENERGIE CHF .....

246.1.4 APPAREILS CHF .....

246.1.5 ARMATURES CHF .....

246.1.6 CONDUITES CHF .....

246.1.7 ORGANE DE REGULATION CHF .....

246.1.8 MAIN D'ŒUVRE & TRANSPORTS CHF .....

246.1.9 CALORIFUGEAGE CHF .....

246.1.10 TABLEAU ELECTRIQUE CHF .....

TOTAL POSITION 246.1 CHF

Pos.	Texte	Unité	Qu.	Prix	Total
				Fr.	Fr.

246.2 DISTRIBUTION FROID BATIMENT MARMONT

246.2.1 DISTRIBUTION FROID - RESEAUX SECONDAIRE

246.2.1.1 APPAREILS *CHF* .....

246.2.1.2 ARMATURES *CHF* .....

246.2.1.3 CONDUITES *CHF* .....

246.2.1.4 MAIN D'ŒUVRE & TRANSPORTS *CHF* .....

246.2.1.5 CALORIFUGEAGE *CHF* .....

TOTAL POSITION 246.2.1
DISTRIBUTION FROID - RESEAUX SECONDAIRE **CHF** .....

246.2.2 DISTRIBUTION FROID – ETAGE 1

246.2.2.1 APPAREILS *CHF* .....

246.2.2.2 ARMATURES *CHF* .....

246.2.2.3 CONDUITES *CHF* .....

246.2.2.4 MAIN D'ŒUVRE & TRANSPORTS *CHF* .....

246.2.2.5 CALORIFUGEAGE *CHF* .....

TOTAL POSITION 246.2.2
DISTRIBUTION FROID – ETAGE 1 **CHF** .....

246.2.3 DISTRIBUTION FROID – ETAGE 2

246.2.3.1 APPAREILS *CHF* .....

246.2.3.2 ARMATURES *CHF* .....

246.2.3.3 CONDUITES *CHF* .....

246.2.3.4 MAIN D'ŒUVRE & TRANSPORTS *CHF* .....

246.2.3.5 CALORIFUGEAGE *CHF* .....

TOTAL POSITION 246.2.3
DISTRIBUTION FROID – ETAGE 2 **CHF** .....

Pos.	Texte	Unité	Qu.	Prix	Total
				Fr.	Fr.

246.2.4 DISTRIBUTION FROID – ETAGE 3

246.2.4.1 APPAREILS CHF .....

246.2.4.2 ARMATURES CHF .....

246.2.4.3 CONDUITES CHF .....

246.2.4.4 MAIN D'ŒUVRE & TRANSPORTS CHF .....

246.2.4.5 CALORIFUGEAGE CHF .....

TOTAL POSITION 246.2.4
DISTRIBUTION FROID – ETAGE 3 **CHF** .....

246.2.5 DISTRIBUTION FROID – ETAGE 4

246.2.5.1 APPAREILS CHF .....

246.2.5.2 ARMATURES CHF .....

246.2.5.3 CONDUITES CHF .....

246.2.5.4 MAIN D'ŒUVRE & TRANSPORTS CHF .....

246.2.5.5 CALORIFUGEAGE CHF .....

TOTAL POSITION 246.2.5
DISTRIBUTION FROID – ETAGE 4 **CHF** .....

TOTAL POSITION 246.2 **CHF**

246.3 DISTRIBUTION FROID BATIMENT TOUR MAÎTRESSE

246.3.1 DISTRIBUTION FROID - RESEAUX SECONDAIRE

246.3.1.1 APPAREILS CHF .....

246.3.1.2 ARMATURES CHF .....

246.3.1.3 CONDUITES CHF .....

246.3.1.4 MAIN D'ŒUVRE & TRANSPORTS CHF .....

246.3.1.5 CALORIFUGEAGE CHF .....

TOTAL POSITION 246.3.1
DISTRIBUTION FROID - RESEAUX SECONDAIRE **CHF** .....

Pos.	Texte	Unité	Qu.	Prix	Total
				Fr.	Fr.

246.3.2 DISTRIBUTION FROID – ETAGE 1

246.3.2.1 APPAREILS CHF .....

246.3.2.2 ARMATURES CHF .....

246.3.2.3 CONDUITES CHF .....

246.3.2.4 MAIN D'ŒUVRE & TRANSPORTS CHF .....

246.3.2.5 CALORIFUGEAGE CHF .....

TOTAL POSITION 246.3.2
DISTRIBUTION FROID – ETAGE 1 **CHF** .....

246.3.3 DISTRIBUTION FROID – ETAGE 2

246.3.3.1 APPAREILS CHF .....

246.3.3.2 ARMATURES CHF .....

246.3.3.3 CONDUITES CHF .....

246.3.3.4 MAIN D'ŒUVRE & TRANSPORTS CHF .....

246.3.3.5 CALORIFUGEAGE CHF .....

TOTAL POSITION 246.3.3
DISTRIBUTION FROID – ETAGE 2 **CHF** .....

246.3.4 DISTRIBUTION FROID – ETAGE 3

246.3.4.1 APPAREILS CHF .....

246.3.4.2 ARMATURES CHF .....

246.3.4.3 CONDUITES CHF .....

246.3.4.4 MAIN D'ŒUVRE & TRANSPORTS CHF .....

246.3.4.5 CALORIFUGEAGE CHF .....

TOTAL POSITION 246.3.4
DISTRIBUTION FROID – ETAGE 3 **CHF** .....

246.3.5 DISTRIBUTION FROID – ETAGE 4

246.3.5.1 APPAREILS CHF .....

Pos.	Texte	Unité	Qu.	Prix	Total
				Fr.	Fr.

246.3.5.2 ARMATURES *CHF* .....

246.3.5.3 CONDUITES *CHF* .....

246.3.5.4 MAIN D'ŒUVRE & TRANSPORTS *CHF* .....

246.3.5.5 CALORIFUGEAGE *CHF* .....

TOTAL POSITION 246.3.5
DISTRIBUTION FROID – ETAGE 4 **CHF** .....

246.3.6 DISTRIBUTION FROID – ETAGE 5

246.3.6.1 APPAREILS *CHF* .....

246.3.6.2 ARMATURES *CHF* .....

246.3.6.3 CONDUITES *CHF* .....

246.3.6.4 MAIN D'ŒUVRE & TRANSPORTS *CHF* .....

246.3.6.5 CALORIFUGEAGE *CHF* .....

TOTAL POSITION 246.3.6
DISTRIBUTION FROID – ETAGE 5 **CHF** .....

TOTAL POSITION 246.3 **CHF**

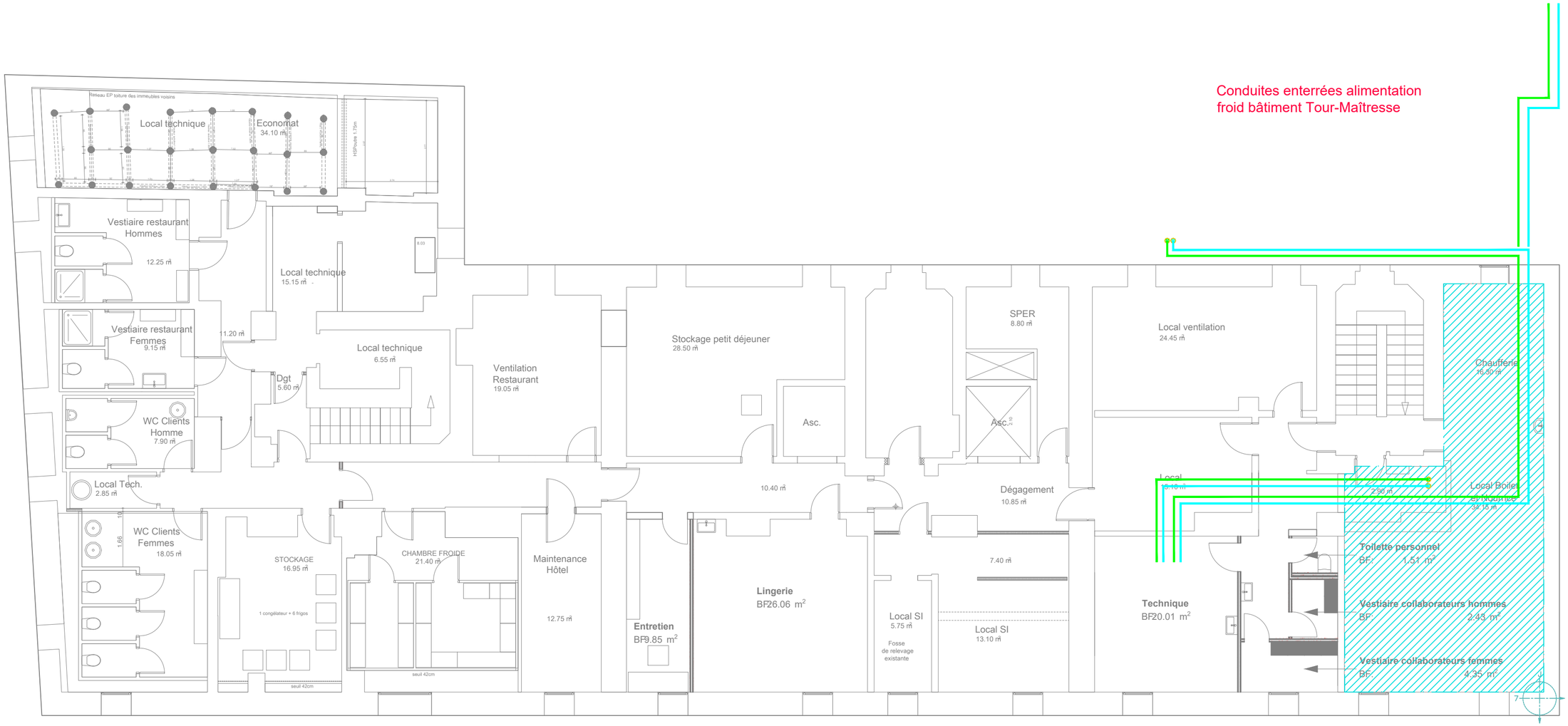
249 DIVERS & IMPREVUS

249.1 PRODUCTEUR DE CHALEUR CHF .....

TOTAL POSITION 249 **CHF**

TOTAL NET INSTALLATIONS DE RAFFRAICHISSEMENT H.T. **CHF** .....

Sous-sol



Légende :

- = Eau Froide aller
- = Eau Froide retour
- = Zone impiquée pour les travaux d'installation de la climatisation

Chauffage Concept Sàrl +

DATE:	ECHELLE:
06.06.25	1/100e
DATE MODIF.:	DESS.:
31.07.25	ErG

288 bis rte de Saint-Julien
1258 PERLY-Genève
Mobile 0041 79 206 43 24
Tel 0041 22 721 10 07
Fax 0041 22 721 10 01
info@chauffage-concept.com

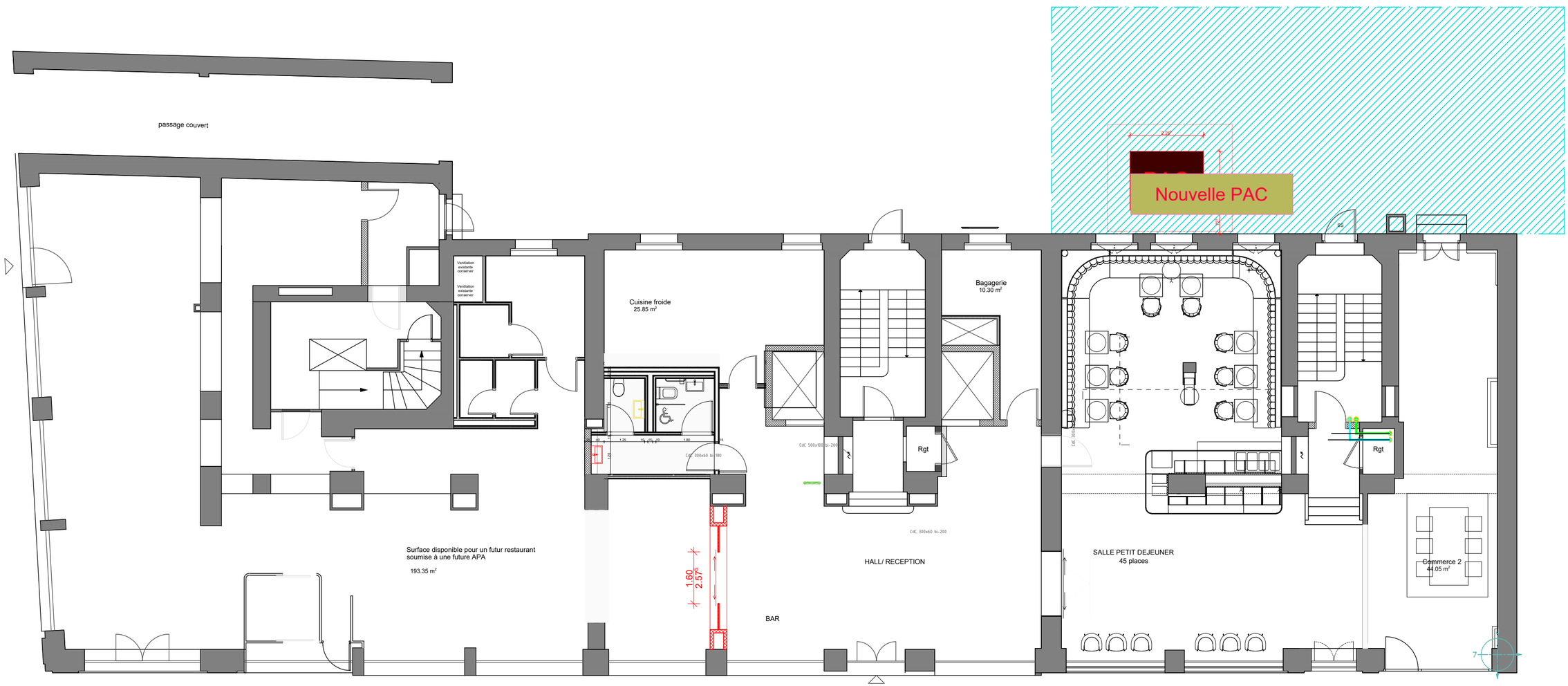
HOTEL MARMONT

Plan d'installation hydraulique

Sous-sol - Bâtiment Marmont

SOUMISSION | PLAN N°: PL-HYD-SS01 | DOSSIER N°: **2017059**

Rez-de-chaussée



Légende :

- = Eau Froide aller
- = Eau Froide retour
- = Zone impiquée pour les travaux d'installation de la climatisation

Chauffage Concept Sarl +

288 bis rte de Saint-Julien
1258 PERLY-Genève
Mobile 0041 79 206 43 24
Tel 0041 22 721 10 07
Fax 0041 22 721 10 01
info@chauffage-concept.com

DATE:	ECHELLE:
06.06.25	1/100e
DATE MODIF.:	DESS.:
31.07.25	ErG

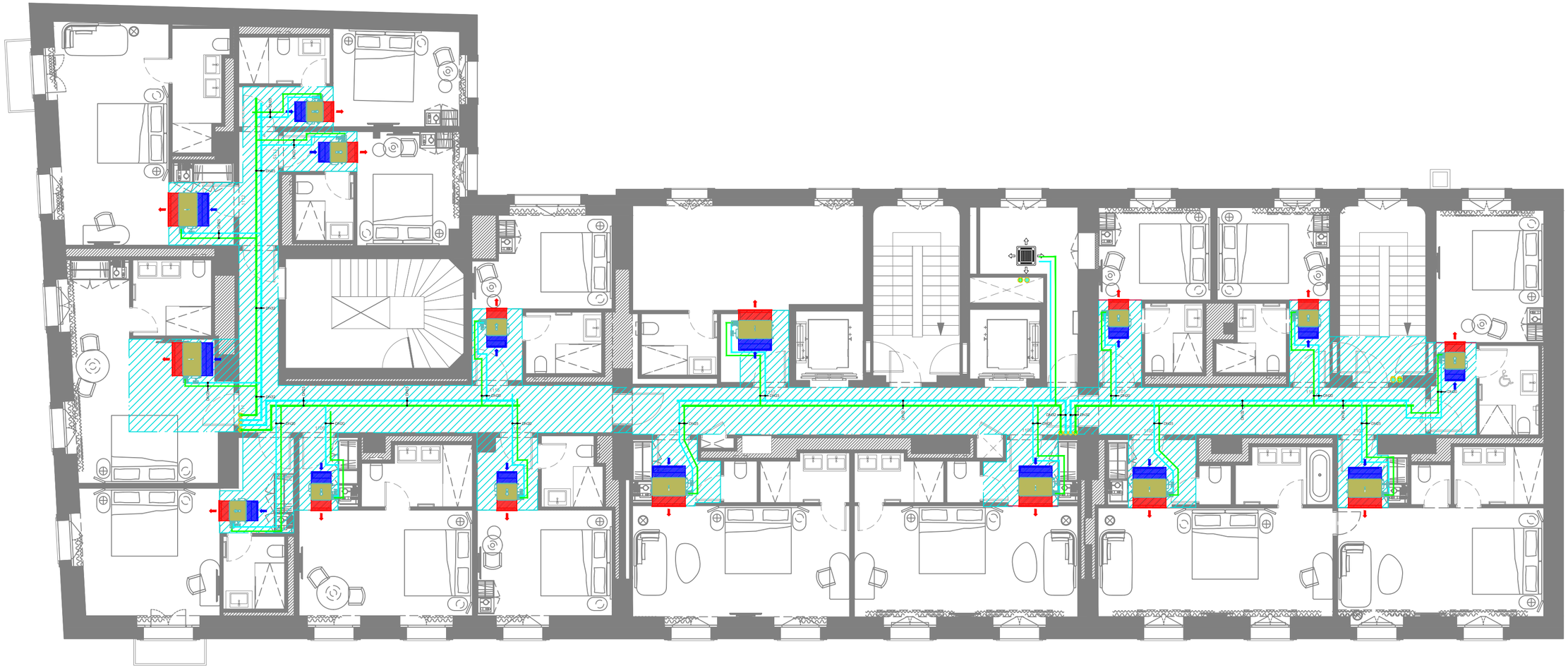
HOTEL MARMONT

Plan d'installation hydraulique

RdC - Bâtiment Marmont

SOUMISSION	PLAN N°: PL-HYD-N00	DOSSIER N°: **2017059**

1 er



Légende :

= Eau Froide aller

= Eau Froide retour

= Zone impiquée pour les travaux d'installation de la climatisation

Chauffage Concept Sàrl +

DATE:	ECHELLE:
06.06.25	1/100e
DATE MODIF.:	DESS.:
31.07.25	ErG

288 bis rte de Saint-Julien
1258 PERLY-Genève
Mobile 0041 79 206 43 24
Tel 0041 22 721 10 07
Fax 0041 22 721 10 01
info@chauffage-concept.com

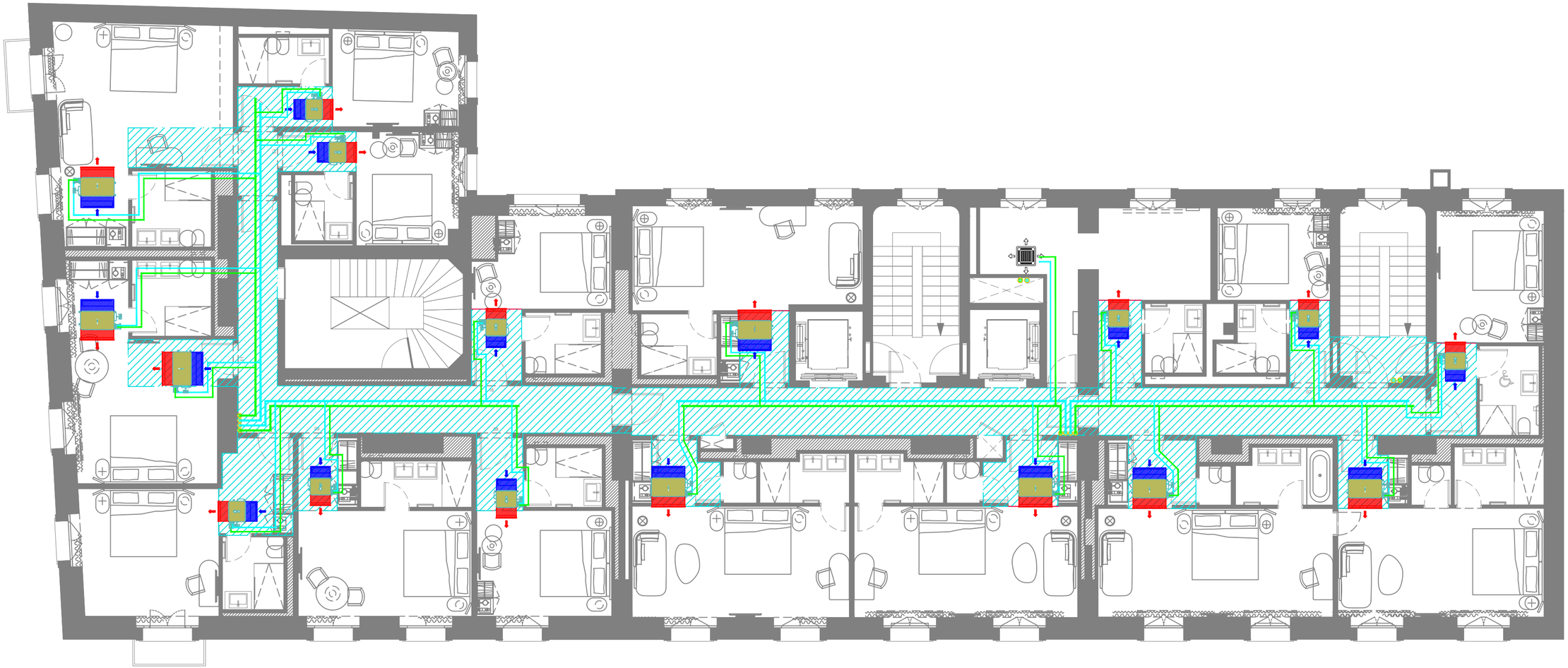
HOTEL MARMONT

Plan d'installation hydraulique

Etage 1 - Bâtiment Marmont

SOUMISSION	PLAN N°:	DOSSIER N°:
	PL-HYD-N01	2017059

2 ème



Légende :

= Eau Froide aller

= Eau Froide retour

= Zone impiquée pour les travaux d'installation de la climatisation

Chauffage Concept Sàrl +

288 bis rte de Saint-Julien
1258 PERLY-Genève
Mobile 0041 79 206 43 24
Tel 0041 22 721 10 07
Fax 0041 22 721 10 01
info@chauffage-concept.com

DATE:	ECHELLE:
06.06.25	1/100e
DATE MODIF.:	DESS.:
31.07.25	ErG

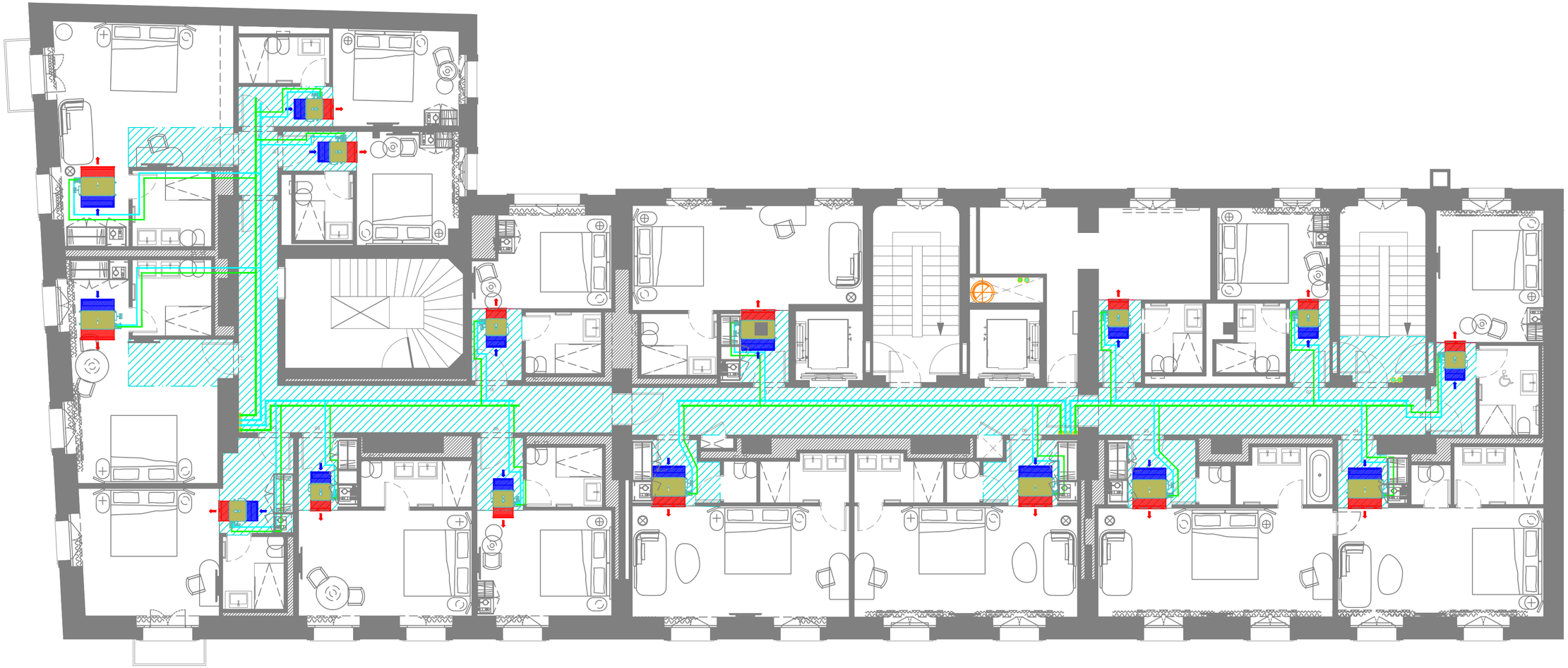
HOTEL MARMONT

Plan d'installation hydraulique

Etage 2 - Bâtiment Marmont

SOUMISSION	PLAN N°:	DOSSIER N°:
	PL-HYD-N02	**2017059**

3 ème



Légende :

= Eau Froide aller

= Eau Froide retour

= Zone impiquée pour les travaux d'installation de la climatisation

Chauffage Concept Sàrl +

288 bis rte de Saint-Julien
1258 PERLY-Genève
Mobile 0041 79 206 43 24
Tel 0041 22 721 10 07
Fax 0041 22 721 10 01
info@chauffage-concept.com

DATE:	ECHELLE:
06.06.25	1/100e
DATE MODIF.:	DESS.:
31.07.25	ErG

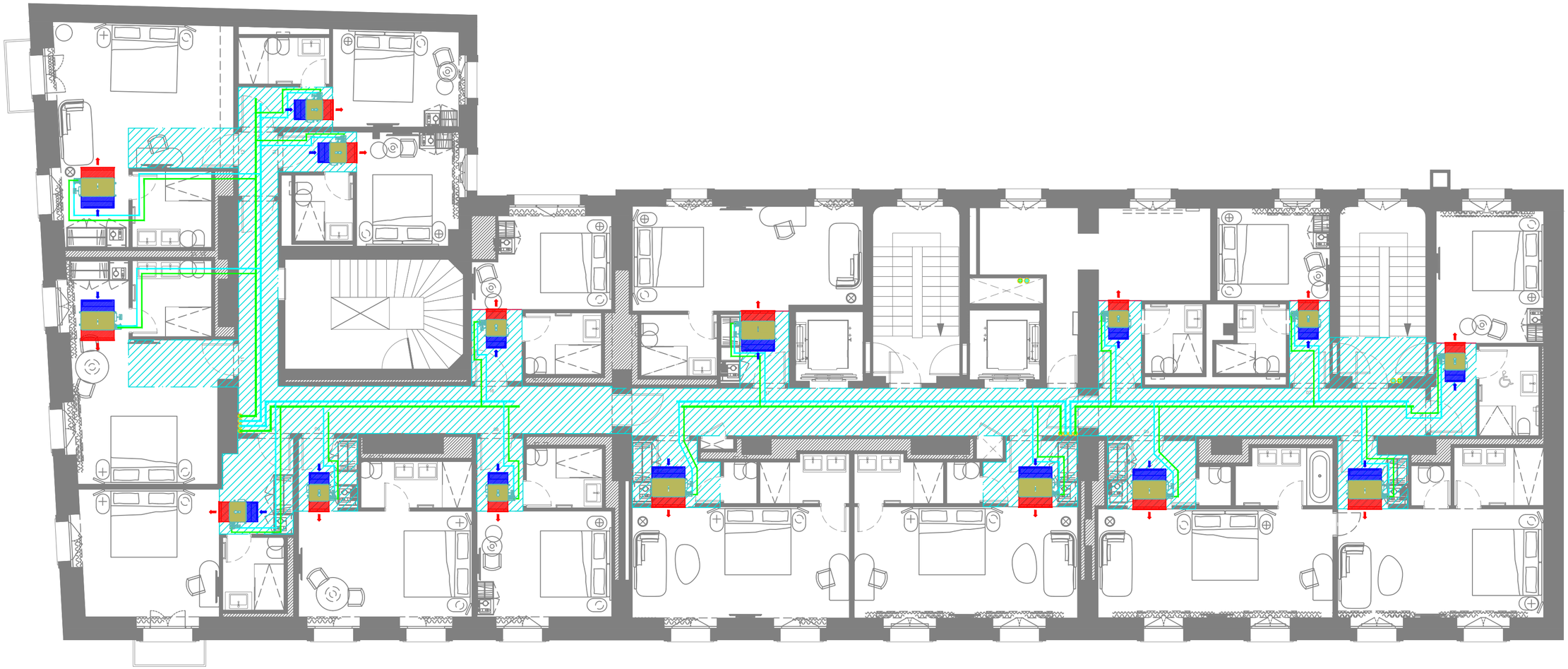
HOTEL MARMONT

Plan d'installation hydraulique

Etage 3 - Bâtiment Marmont

SOUMISSION	PLAN N°: PL-HYD-N03	DOSSIER N°: **2017059**

4 ème



Légende :

= Eau Froide aller

= Eau Froide retour

= Zone impiquée pour les travaux d'installation de la climatisation

Chauffage Concept Sàrl +

288 bis rte de Saint-Julien
1258 PERLY-Genève
Mobile 0041 79 206 43 24
Tel 0041 22 721 10 07
Fax 0041 22 721 10 01
info@chauffage-concept.com

DATE:	ECHELLE:
06.06.25	1/100e
DATE MODIF.:	DESS.:
31.07.25	ErG

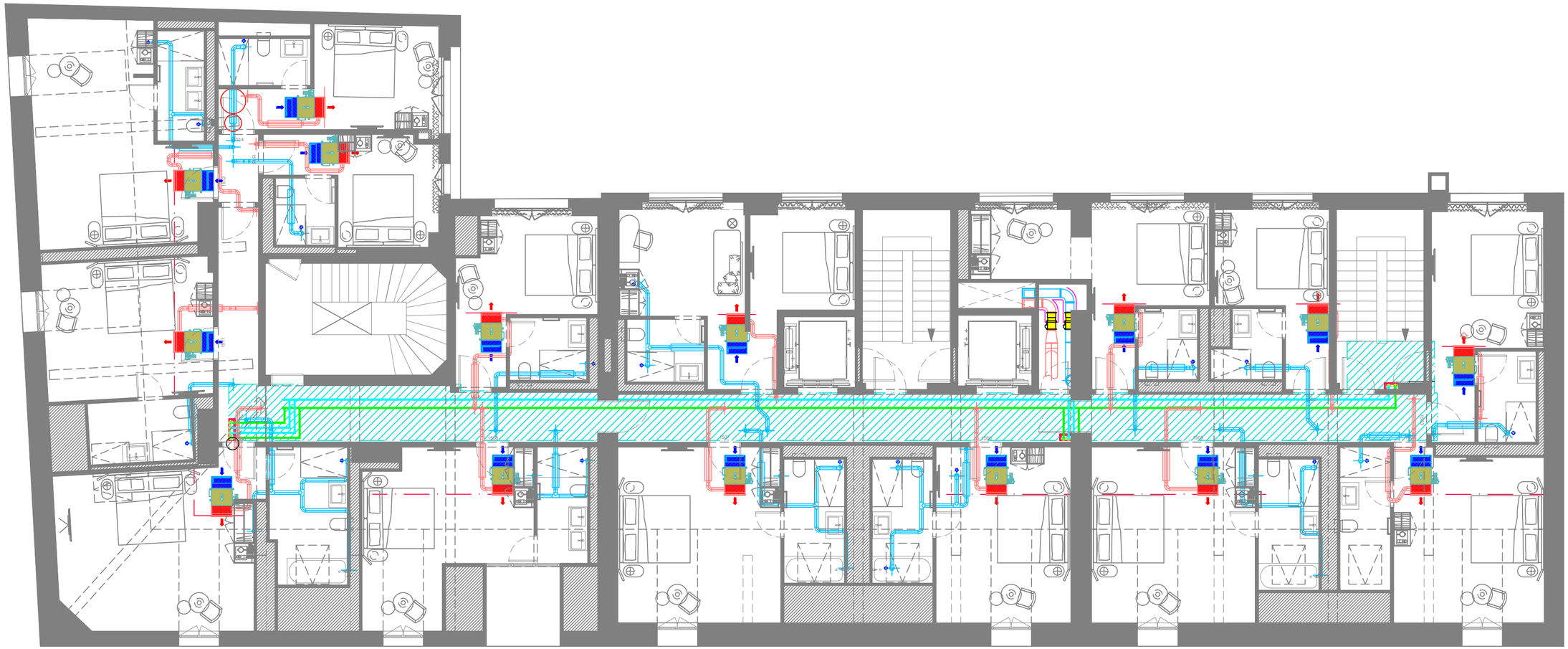
HOTEL MARMONT

Plan d'installation hydraulique

Etage 4 - Bâtiment Marmont

SOUMISSION	PLAN N°:	DOSSIER N°:
	PL-HYD-N04	**2017059**

Combles



Légende :

= Eau Froide aller

= Eau Froide retour

= Zone impiquée pour les travaux d'installation de la climatisation

Chauffage Concept Sàrl +

288 bis rte de Saint-Julien
1258 PERLY-Genève
Mobile 0041 79 206 43 24
Tel 0041 22 721 10 07
Fax 0041 22 721 10 01
info@chauffage-concept.com

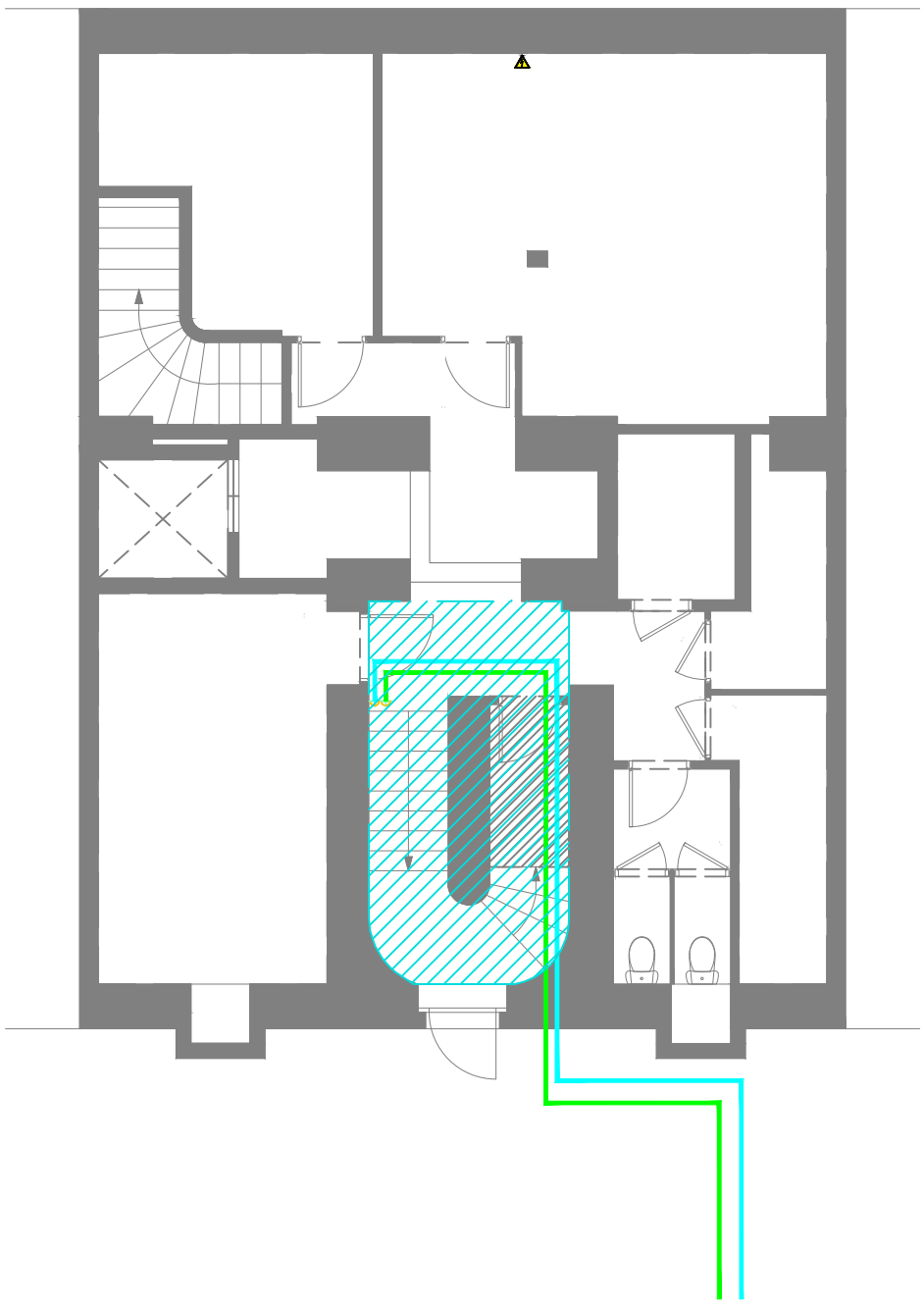
DATE:	ECHELLE:
06.06.25	1/100e
DATE MODIF.:	DESS.:
31.07.25	ErG

HOTEL MARMONT

Plan d'installation hydraulique

Combles - Bâtiment Marmont

SOUMISSION | PLAN N°: PL-HYD-N05 | DOSSIER N°: **2017059**



Légende :

= Eau Froide aller

= Eau Froide retour

= Zone impiquée pour les travaux d'installation de la climatisation

Chauffage Concept Sàrl +

288 bis rte de Saint-Julien
1258 PERLY-Genève
Mobile 0041 79 206 43 24
Tel 0041 22 721 10 07
Fax 0041 22 721 10 01
info@chauffage-concept.com

DATE:	ECHELLE:
16.07.25	1/100e
DATE MODIF.:	DESS.:
31.07.25	ErG

HOTEL MARMONT

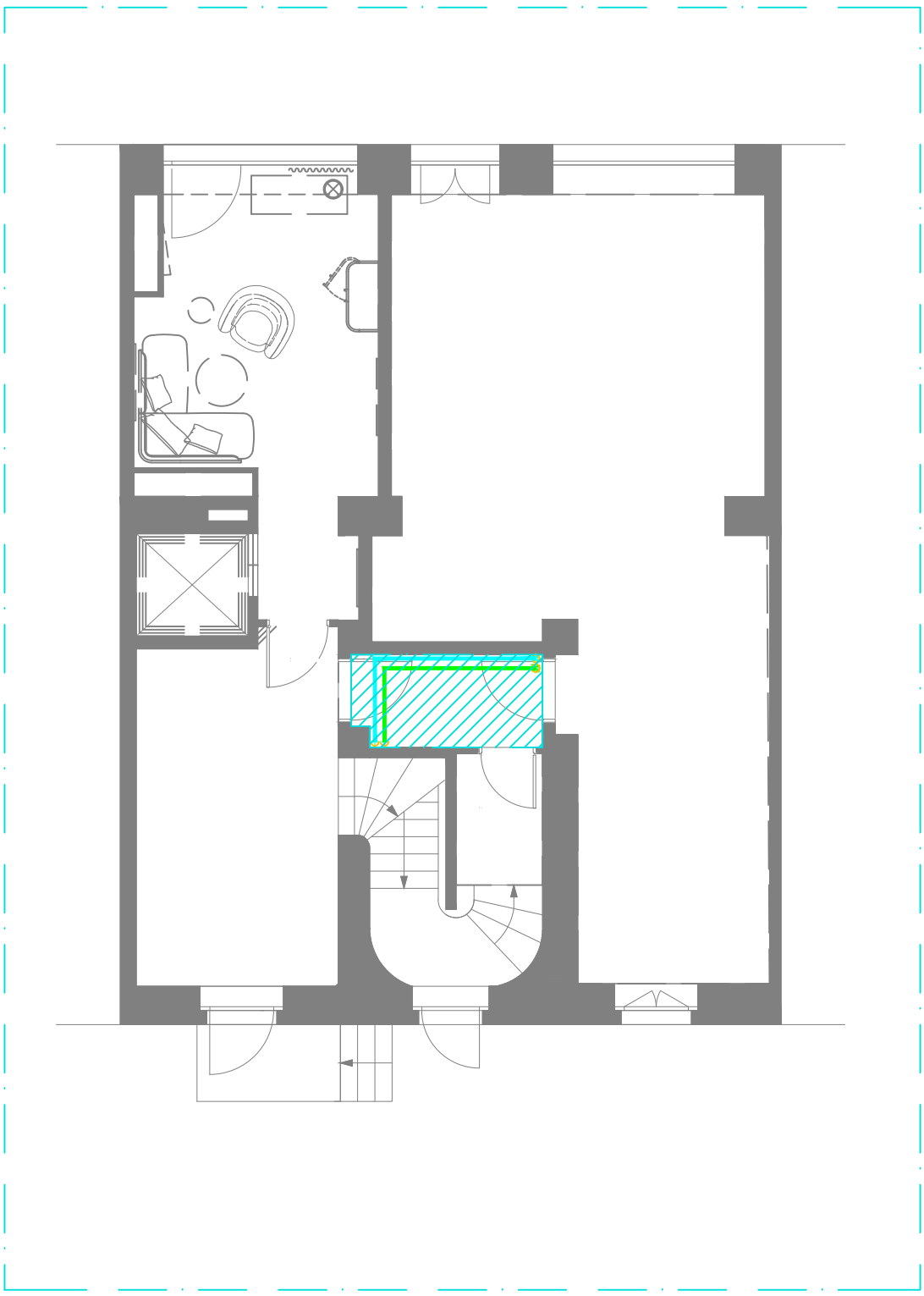
Plan d'installation hydraulique

Sous-sol - Bâtiment La Tour

SOUMISSION

PLAN N°: PL-HYD-SS01

DOSSIER N°: 2017059



Légende :

= Eau Froide aller

= Eau Froide retour

= Zone impiquée pour les travaux d'installation de la climatisation

Chauffage Concept Sàrl +

DATE:	ECHELLE:
16.07.25	1/100e
DATE MODIF.:	DESS.:
31.07.25	ErG

288 bis rte de Saint-Julien
1258 PERLY-Genève
Mobile 0041 79 206 43 24
Tel 0041 22 721 10 07
Fax 0041 22 721 10 01
info@chauffage-concept.com

HOTEL MARMONT

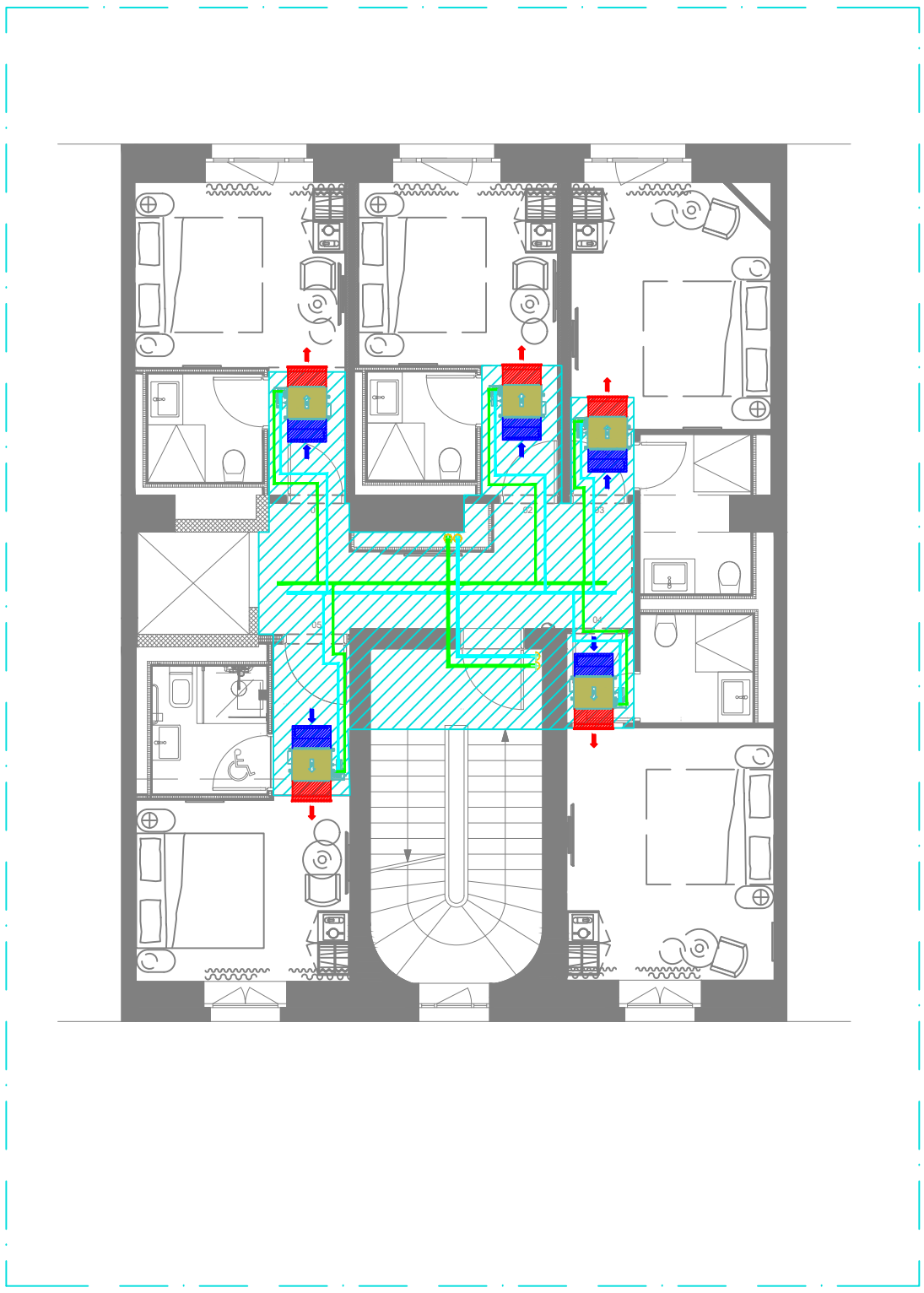
Plan d'installation hydraulique

RdC - Bâtiment La Tour

SOUMISSION

PLAN N°: PL-HYD-N00

DOSSIER N°: 2017059



Légende :

= Eau Froide aller

= Eau Froide retour

= Zone impiquée pour les travaux d'installation de la climatisation

Chauffage Concept Sàrl +

288 bis rte de Saint-Julien
1258 PERLY-Genève
Mobile 0041 79 206 43 24
Tel 0041 22 721 10 07
Fax 0041 22 721 10 01
info@chauffage-concept.com

DATE:	ECHELLE:
16.07.25	1/100e
DATE MODIF.:	DESS.:
31.07.25	ErG

HOTEL MARMONT

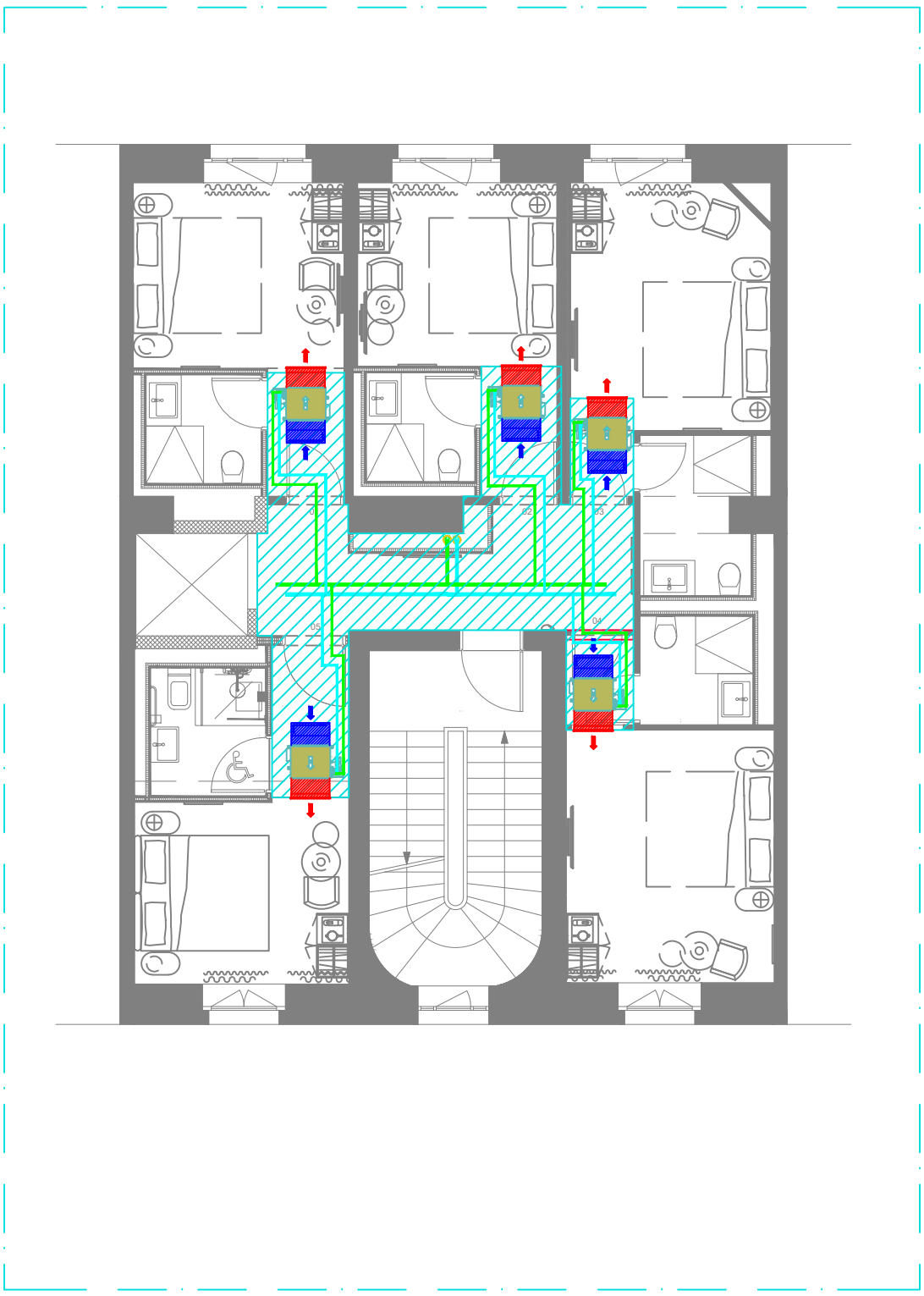
Plan d'installation hydraulique

Etage 1 - Bâtiment La Tour

SOUMISSION

PLAN N°: PL-HYD-N01

DOSSIER N°: 2017059



Légende :

= Eau Froide aller

= Eau Froide retour

= Zone impiquée pour les travaux d'installation de la climatisation

Chauffage Concept Sàrl +

288 bis rte de Saint-Julien
1258 PERLY-Genève
Mobile 0041 79 206 43 24
Tel 0041 22 721 10 07
Fax 0041 22 721 10 01
info@chauffage-concept.com

DATE:	ECHELLE:
16.07.25	1/100e
DATE MODIF.:	DESS.:
31.07.25	ErG

HOTEL MARMONT

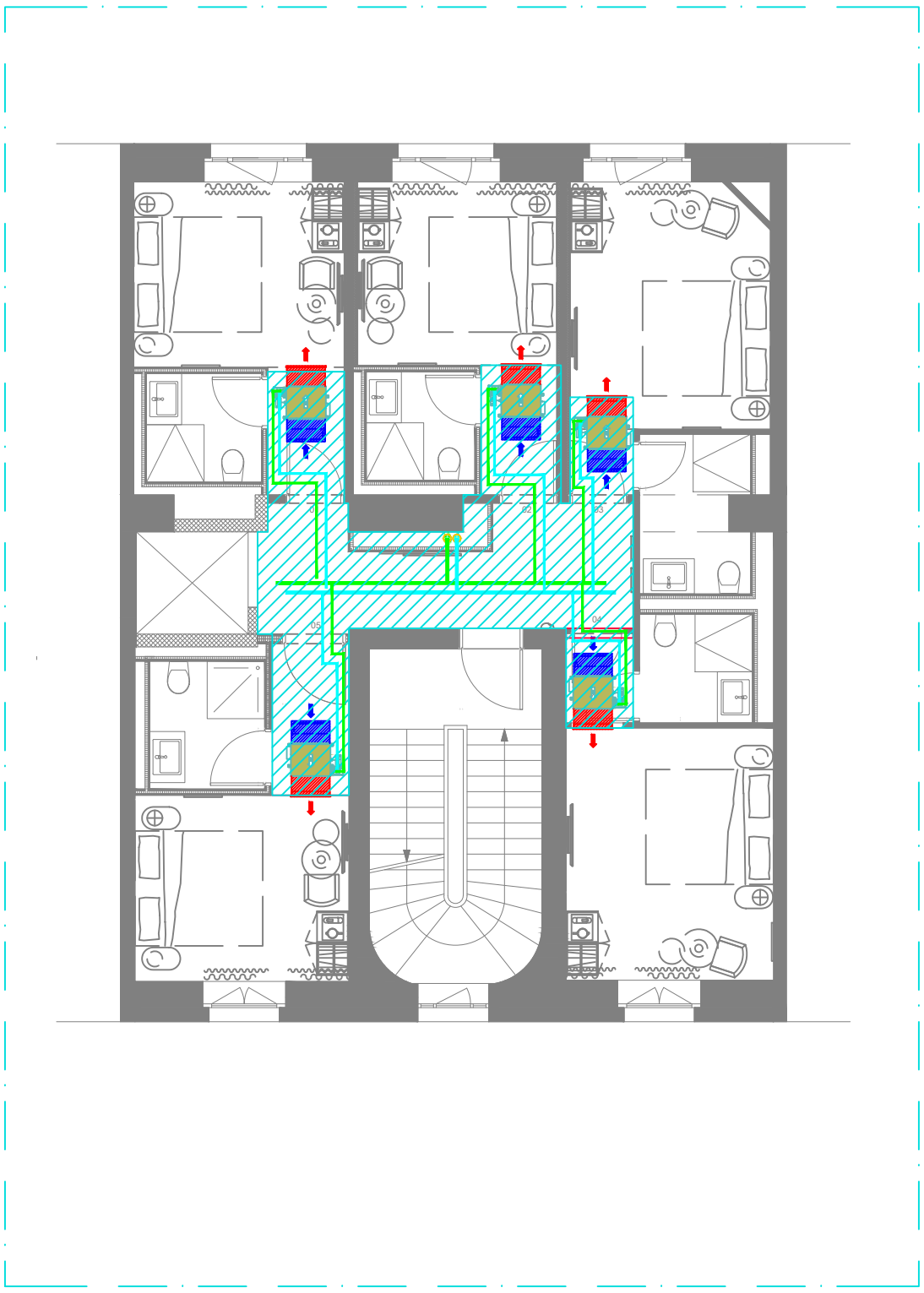
Plan d'installation hydraulique

Etage 2 - Bâtiment La Tour

SOUMISSION

PLAN N°: PL-HYD-N02

DOSSIER N°: 2017059



Légende :

= Eau Froide aller

= Eau Froide retour

= Zone impiquée pour les travaux d'installation de la climatisation

Chauffage Concept Sàrl +

288 bis rte de Saint-Julien
1258 PERLY-Genève
Mobile 0041 79 206 43 24
Tel 0041 22 721 10 07
Fax 0041 22 721 10 01
info@chauffage-concept.com

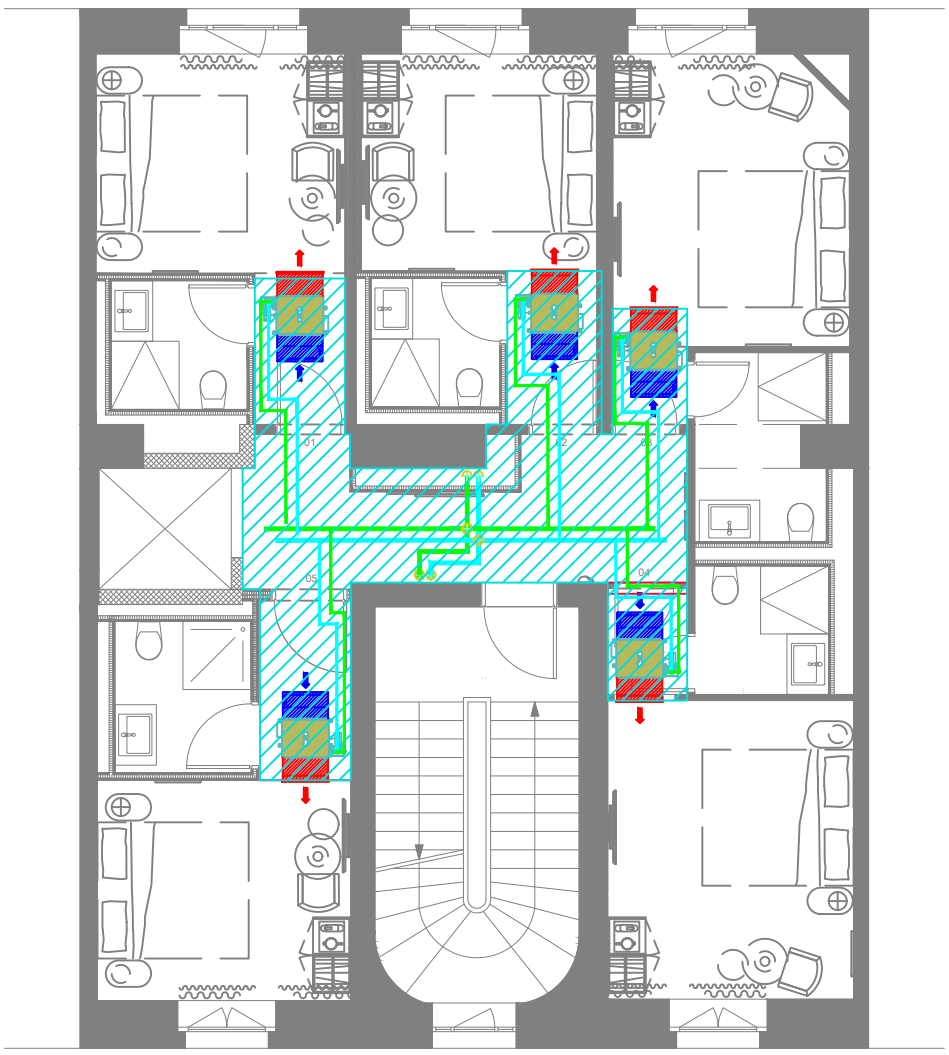
DATE:	ECHELLE:
16.07.25	1/100e
DATE MODIF.:	DESS.:
31.07.25	ErG

HOTEL MARMONT

Plan d'installation hydraulique

Etage 3 - Bâtiment La Tour

SOUMISSION | PLAN N°: PL-HYD-N03 | DOSSIER N°: 2017059



Légende :

= Eau Froide aller

= Eau Froide retour

= Zone impiquée pour les travaux d'installation de la climatisation

Chauffage Concept Sàrl +

288 bis rte de Saint-Julien
1258 PERLY-Genève
Mobile 0041 79 206 43 24
Tel 0041 22 721 10 07
Fax 0041 22 721 10 01
info@chauffage-concept.com

DATE:	ECHELLE:
16.07.25	1/100e
DATE MODIF.:	DESS.:
31.07.25	ErG

HOTEL MARMONT

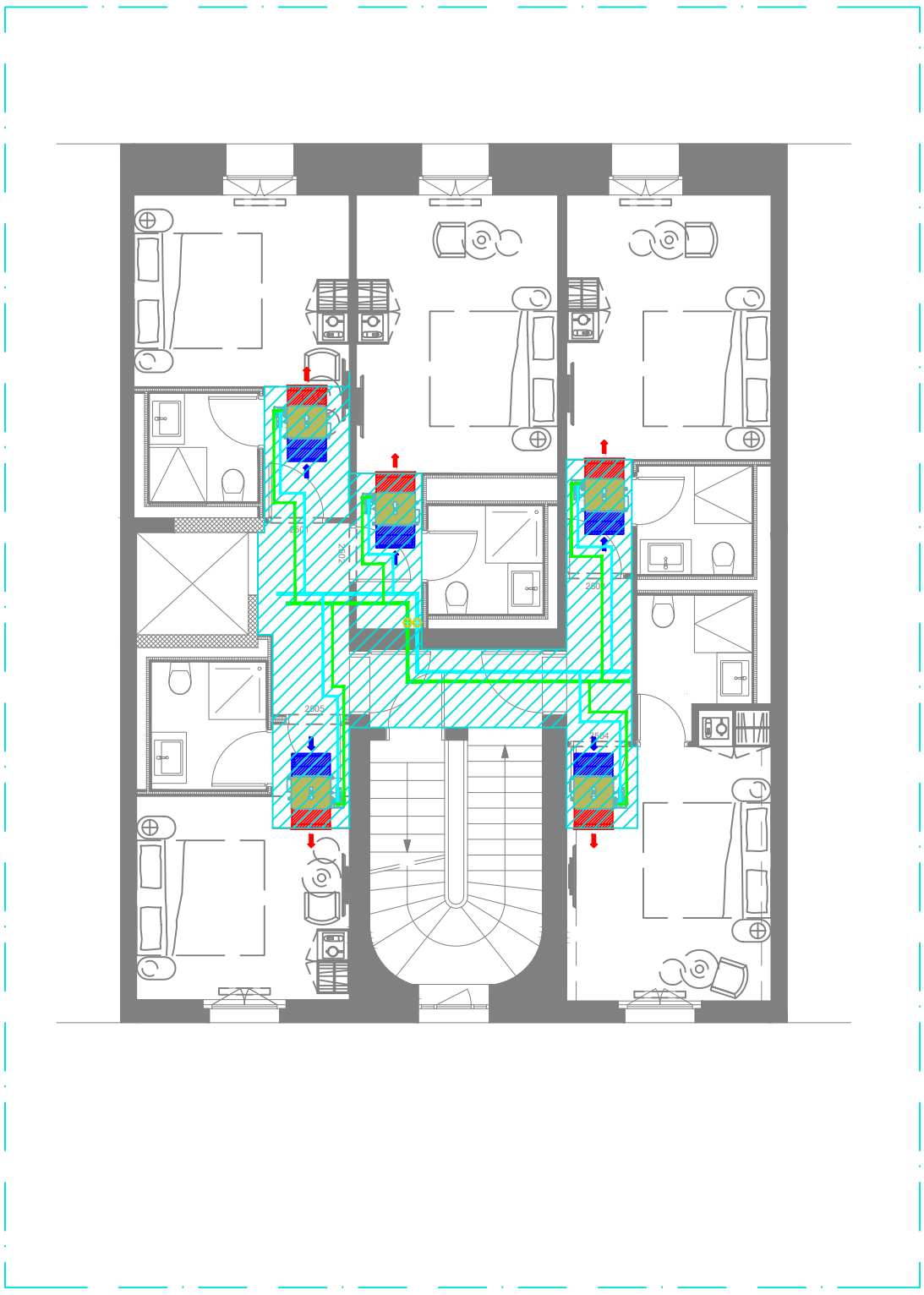
Plan d'installation hydraulique

Etage 4 - Bâtiment La Tour

SOUMISSION

PLAN N°: PL-HYD-N04

DOSSIER N°: 2017059



Légende :

= Eau Froide aller

= Eau Froide retour

= Zone impiquée pour les travaux d'installation de la climatisation

Chauffage Concept Sàrl +

288 bis rte de Saint-Julien
1258 PERLY-Genève
Mobile 0041 79 206 43 24
Tel 0041 22 721 10 07
Fax 0041 22 721 10 01
info@chauffage-concept.com

DATE:	ECHELLE:
16.07.25	1/100e
DATE MODIF.:	DESS.:
31.07.25	ErG

HOTEL MARMONT

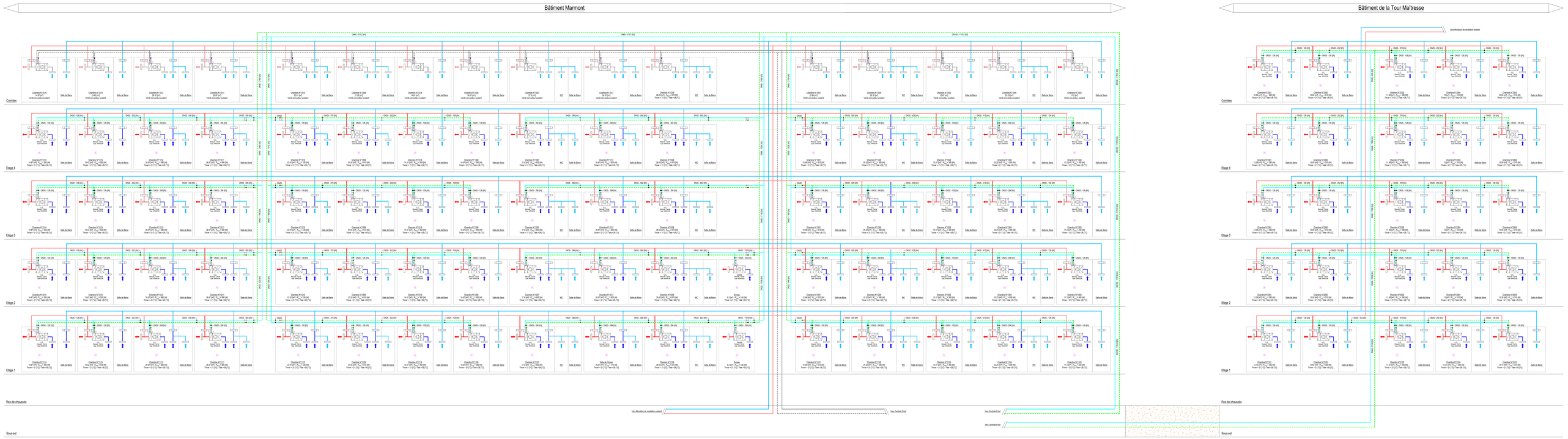
Plan d'installation hydraulique

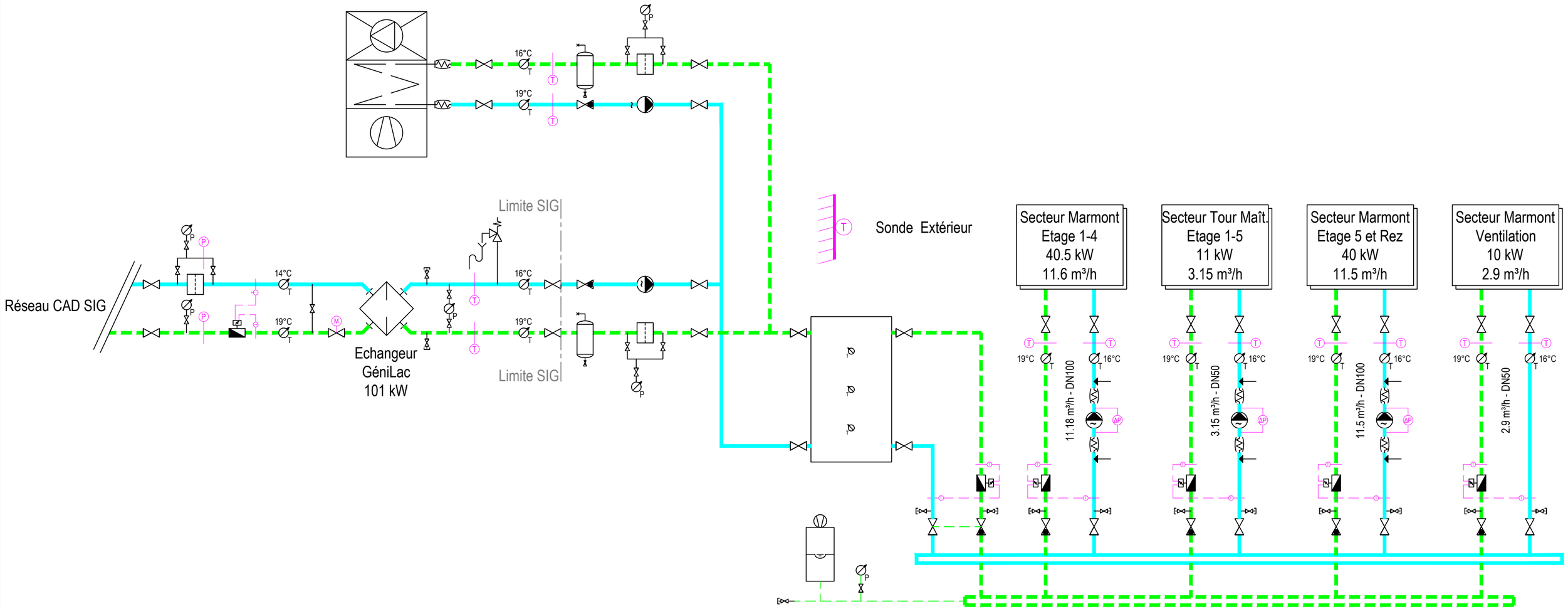
Combles - Bâtiment La Tour

SOUMISSION

PLAN N°: PL-HYD-N05

DOSSIER N°: 2017059


Bâtiment Marmont
Bâtiment de la Tour Maîtresse
Combles
Etage 4
Etage 3
Etage 2
Etage 1
Rez-de-chaussée
Sous-sol
Vers Rénovation de ventilation existant
Vers Centrale Froid
Vers Centrale Froid
Vers Centrale Froid
Vers Rénovation de ventilation existant
Légende :
Air neuf
Air extrait
Air neuf extrait (conservé)
Air rejeté neuf
Air Rejeté existant (conservé)
Air rejeté neuf
Gaine de désenfumage
Gaine transparente pour les fonctions d'installation de la climatisation
Eau Froide neuf
Eau Froide retour
HOTEL MARMONT
Schéma de distribution CVC
Schéma de distribution général CVC
SCHMAISON
SCH-CVC-01
201705



Légende :

= Eau Froide aller

= Eau Froide retour

Chauffage Concept Sàrl +

288 bis rte de Saint-Julien
1258 PERLY-Genève
Mobile 0041 79 206 43 24
Tel 0041 22 721 10 07
Fax 0041 22 721 10 01
info@chauffage-concept.com

DATE:	ECHELLE:
22.07.25	-/-
DATE MODIF.:	DESS.:
31.07.25	ErG

HOTEL MARMONT

Schéma de production

Schéma production de froid

SOUMISSION	PLAN N°:	DOSSIER N°:
	SCH-CVC-02	2017059