



McDonald's Restaurant
Rue des Dardens 2, 1630 Bulle

**Agrandissement de la salle de restaurant
et rénovation des installations techniques CVC**

Direction des travaux

CP Architecture Sàrl
Ch. Du Ruisselet 3
1009 Pully

Bureau d'Ingénieurs CVC

Swiss Conseil Energies SA
Chemin du Foron 16
1226 Thônex
022 920 02 77

CFC 243 - 244 - 246 - 248
SOUSSION CVCR

Offre à nous retourner par courriel électronique au plus tard le 25.10.2024

	Montant déposé	Montant révisé
Total brut H.T.	Fr. _____	Fr. _____
Total	Fr. _____	Fr. _____
Rabais%	Fr. _____	Fr. _____
Total intermédiaire	Fr. _____	Fr. _____
TVA 8,1%	Fr. _____	Fr. _____
TOTAL T.T.C.	Fr.	Fr.

Soumissionnaire :

Responsable de l'offre :

Adresse :

Tél. :

E-mail :

Lieu et date :

Timbre & Signature(s)



**McDonald's Restaurant
Rue des Dardens 2, 1630 Bulle**

INSTALLATION CVCR

TABLE DES MATIERES

	Nbre de Page
Conditions générales MCD	23
Code de bonne conduite MCD	1
Fiche de facturation projet McDonald's	1
Annexe A – Anti-Corruption MCD	1
Planning intentionnel	1
Conditions spéciales des ingénieurs CVC	15
Travaux non compris	1
Prescriptions d'exécution ventilation	3
Prescriptions d'exécution hydraulique	4
Descriptif des installations	6
Schéma de principe ventilation	1
Schéma de principe hydraulique	1
Plan CVC - RDC	1
Plan CVC - Toiture	1
Liste de prix	85



DEVELOPMENT

Conditions générales

**BASES DU CONTRAT CLASSEES DANS UN ORDRE PREFERENTIEL :
PRESTATIONS EN MATIERE DE CONSTRUCTION****1. BASES DU CONTRAT**

Le contrat se fonde sur :

- 1.1 Les dispositions particulières inhérentes au projet d'exécution
- 1.2 La teneur du contrat d'entreprise
No du
CFC
- les plans selon liste y compris le programme des travaux (délais)
- 1.3 Les conditions générales / les prestations / McDonald's
- 1.4 L'étendue des livraisons et des prestations telle qu'elle est spécifiée dans l'offre no du
- 1.5 Les dispositions y relatives du CCS et du CO
- 1.6 Les dispositions et directives de la SUVA, les lois et ordonnances fédérales en vigueur sur la prévention des accidents de travail
- 1.7 Les conditions générales de la norme SIA 118 pour l'exécution des travaux de construction et les conditions générales de McDonald's concernant les prestations en matière de construction sont définies au point 1.3. Ces dernières sont prépondérantes et déterminantes en cas de différences.

Les bases du contrat sont classées dans l'ordre préférentiel susmentionné, pour autant que des prescriptions légales impératives ne prévalent pas. Les conditions contractuelles et de livraison de l'entrepreneur ne sont pas reconnues.

McDonald's Suisse Development Sàrl

REPERTOIRE DES CONDITIONS GENERALES PRESTATIONS EN MATIERE DE CONSTRUCTION

	Page
1. DECLARATION DE L'ENTREPRENEUR	4
2. CONDITIONS A REMPLIR	5
3. DOCUMENTS D'APPEL D'OFFRES ET ADJUDICATIONS.....	6
4. ETENDUE DES PRESTATIONS	8
5. REMUNERATION.....	9
6. MODALITES DE PAIEMENT	10
7. RECEPTION.....	11
8. DELAI DE GARANTIE	12
9. DESTRUCTION (PERTE) DE L'OUVRAGE	12
10. ASSURANCE RESPONSABILITE CIVILE	12
11. ASSURANCE CONSTRUCTION-MONTAGE	13
12. DELAIS D'EXECUTION.....	13
13. DISPOSITIONS COMPLEMENTAIRES	15
14. LIEU D'EXECUTION / VALIDITE JURIDIQUE.....	16
15. DIRECTION DES TRAVAUX DU MAITRE DE L'OUVRAGE.....	16
16. EXECUTION.....	17
17. DECOMPTE	18
18. HORAIRE DE TRAVAIL.....	19
19. SEANCE DE CHANTIER.....	20
20. INSTALLATIONS DE CHANTIER.....	20
21. ORDRE ET PROPRETE SUR LE CHANTIER	21
22. ECHAFAUDAGES	21
23. SECURITE SUR LE CHANTIER	21
24. DOMMAGES AU BATIMENT	23
25. BRUIT	23
26. PLACES DE STATIONNEMENT	23

CONDITIONS GENERALES PRESTATIONS EN MATIERE DE CONSTRUCTION
--

1. DECLARATION DE L'ENTREPRENEUR

- 1.1 Nous offrons les prestations décrites dans la liste de prix annexée au prix que nous y avons reportés.
- 1.2 Suite à la visite faite sur les lieux de la future construction, nous confirmons être suffisamment informés sur les difficultés liées à son emplacement et sur le genre et l'étendue des prestations que nous avons à fournir.
- 1.3 Nous confirmons en outre avoir vérifié les documents de l'appel d'offres et les avoir trouvés exacts, et si nécessaire, avoir ajouté un complément annexé.
- 1.4 Nous sommes liés par cette offre pendant un délai de 3 mois. Il est possible de convenir d'une prolongation de ce délai.
- 1.5 Nous reconnaissons et acceptons les conditions d'appel d'offres par la signature ci-après :

.....
Timbre et signature légale de l'entrepreneur

2. CONDITIONS A REMPLIR POUR L'ADJUDICATION DE PRESTATIONS EN MATIERE DE CONSTRUCTION

- 2.1 L'appel d'offres est restreint; le prix offert le plus bas n'est pas déterminant à lui seul. Le maître de l'ouvrage peut adjudger les travaux librement, soit globalement, soit partiellement, soit par lots.
- 2.2 La remise de l'offre n'entraîne aucun frais pour le maître de l'ouvrage.
- 2.3 Pour l'offre, il faut utiliser les déclarations, les documents de l'offre et le descriptif des prestations envoyés par le maître de l'ouvrage. L'offre doit être faite en deux exemplaires. Les prix doivent être offerts TVA inclus.
- 2.4 Si les conditions d'appel d'offres comportent des incertitudes susceptibles d'influencer le calcul des prix, le soumissionnaire indiquera dans une annexe à l'offre sur quelles suppositions ses prix se fondent.
- 2.5 L'organe chargé de l'adjudication peut exiger de l'entreprise, dont l'offre paraît intéressante après un premier examen, qu'elle présente le détail de ses prix. Autant que faire se peut, la calculation des prix doit être faite sur les formulaires usuels. Le calcul détaillé du prix de l'offre de l'entreprise qui reçoit l'adjudication n'est pas restitué.
- 2.6 Pour le dépôt de l'offre, l'entreprise déclare expressément n'avoir pas conclu d'accord sur les prix avec d'autres entreprises. Il en résulte que les offres faites par des communautés d'entreprises (consortium) ne sont pas prises en considération lors de l'adjudication. Toutefois, le maître de l'ouvrage se réserve le droit, après avoir étudié les offres, de réunir les entreprises en communautés d'entreprises (de travail).
- 2.7 Le soumissionnaire est tenu de ne pas participer à des accords de prix en relation avec cette adjudication. La remise de l'offre est considérée comme une déclaration du soumissionnaire par laquelle il déclare n'avoir pas violé cette obligation. Sont notamment considérés comme accords sur les prix, les négociations, conventions ou recommandations concernant :
- la remise d'offres ou le renoncement à la remise d'offres
 - les prix à exiger
 - les suppléments sur la marge de bénéfice
 - les marges pour l'exécution de certains travaux ou la confection de certains produits
 - le versement d'indemnités compensatoires si l'ouvrage n'est pas réalisé ou d'indemnités en cas de renoncement.

- 2.9 Pour obtenir des renseignements complémentaires sur le descriptif des prestations ou des visites sur le chantier, il faut s'adresser à la direction locale des travaux.

2.10 Adjudication à prix forfaitaire

Le cas échéant, le maître de l'ouvrage se réserve également le droit de confier les travaux de cette offre à un prix forfaitaire. Si tel est le cas, l'entreprise concernée doit assumer l'intégralité de la garantie des quantités offertes.

3. DOCUMENTS D'APPEL D'OFFRES ET ADJUDICATIONS

En cas d'adjudication, cette dernière comprend les dispositions et les documents suivants :

- 3.1 La teneur du contrat d'entreprise
- 3.2 Les documents d'appel d'offres :
 - I. Conditions générales
 - II. Conditions particulières
 - III. Liste des prestations CFC
- 3.3 Les plans d'installation et/ou d'exécution de l'entrepreneur agréés par les ingénieurs et la direction des travaux.
- 3.4 Les plans d'exécution des ingénieurs
- 3.5 Le programme des travaux (délais)
- 3.6 Les dispositions y relatives du CCS et du CO
- 3.7 Les ordonnances fédérales en vigueur sur la prévention des accidents
- 3.8 La norme SIA 118 "Conditions générales pour l'exécution des travaux de construction"
- 3.9 Les autres normes de la SIA et les normes émises par d'autres associations faîtières professionnelles en collaboration avec la SIA, ainsi que d'autres normes / directives et prescriptions qui doivent être respectées :

- Norme SIA 148 "Conditions globales et modes de métré pour les isolations thermiques et phoniques"
- Norme SIA 180 "Protection thermique des bâtiments"
- Recommandation SIA 180/1 "Protection thermique des bâtiments en hiver", recherche de la valeur moyenne k de l'enveloppe du bâtiment
- Norme SIA 181 "Protection contre le bruit dans la construction des habitations"
- Recommandation SIA 181/3 "Protection contre le bruit dans la construction: installations de chauffages, de ventilation et de climatisation"
- Recommandation SIA 380/1 "L'énergie dans le bâtiment"
- Norme SIA 380/7 "Le domaine des installations du bâtiment"
- Recommandation SIA 381/1 "Caractéristiques des matériaux de construction"
- Recommandation SIA 384/1 "Installations de chauffage central à eau chaude"
- Recommandation SIA 384/2 "Puissance thermique à installer dans les bâtiments"
- Recommandation SIA 384/4 "Conduite de fumée dans le chauffage des bâtiments"
- Recommandation SIA 385 "Installations de production d'eau chaude dans l'alimentation des immeubles en eau potable"
- Norme SIA 385/1 "Qualités de l'eau et performances des installations de régénération de l'eau"
- Documentation SIA 70,
"Puissance à installer pour la réfrigération dans le bâtiment"
- Documentation SIA 80 "L'énergie dans le bâtiment"
- Documentation SIA D 012,
"Influences des données météorologiques sur les installations du bâtiments"
- Documentation SIA D 012,
"Annexe aux influences des données météorologiques sur les installations du bâtiments"
- Règlement communal sur les taxes sur les eaux usées et les canalisations
- Directives de la SSIGE et de l'ASMFA
- Ordonnances de l'ASCP
- Directives de la SICC
- Directives de l'Association suisse de normalisation
- Directives de la SSIGE pour la pose de conduites d'eau et de gaz
- Les directives de la SSIGE pour le déplacement de conduites principales de gaz et d'eau
- Loi concernant les installations électriques
- Les prescriptions de l'ASE sur les installations techniques d'un bâtiment
- Les prescriptions des PTT
- Les prescriptions du fournisseur d'énergie
- La décision de l'inspectorat des usines
- Les prescriptions de la police du feu compétente

- Les prescriptions et directives déterminantes de la SUVA, de la Confédération, du canton, de la commune, des offices compétents, de la police des usines et de celle des constructions, de l'inspection des ponts et chaussées, de l'inspection des denrées alimentaires, de l'Office des eaux, de l'Office de la protection civile, de l'Office de la protection de l'environnement, etc.
- Les dispositions en vigueur en matière de construction au lieu de l'exécution de la construction
- D'autres règlements, normes, directives et recommandations de la SIA / des organisations faîtières professionnelles importantes selon le genre de travail.

L'entrepreneur est responsable envers les autorités du respect des directives édictées par ces dernières.

L'adjudication n'a d'effets obligatoires qu'à partir du moment où elle a été passée par écrit. Il faut aussi que les parties soient d'accord avec tous les points du contrat.

Les dispositions contractuelles et de livraison de l'entreprise mandatée ne sont pas reconnues. Toute exception à cette règle ou dérogation aux bases contractuelles mentionnées ci-après doit être confirmée expressément par écrit dans le contrat. Le maître de l'ouvrage se réserve le droit de convenir d'autres conditions qui figureront alors dans le contrat d'entreprise lors de la conclusion de celui-ci.

4. ETENDUE DES PRESTATIONS

- 4.1 Toutes les prestations comprennent la livraison des matériaux et éléments de construction nécessaires (y compris le déchargement, le stockage sur le chantier et le montage) à moins que la liste des prestations n'en dispose autrement.
- 4.2 Sur le chantier, l'entrepreneur doit s'occuper de la réception des matériaux et des éléments de construction, vérifier que la livraison soit complète, la décharger et l'entreposer provisoirement en cas de besoin. Les matériaux et les éléments impropres à la construction doivent être refusés.

5. REMUNERATION

5.1 Prix unitaires :

Les prix unitaires convenues sont applicables sans changement jusqu'à l'achèvement de tous les travaux et travaux complémentaires figurant dans le contrat. L'article 86/2 de la norme SIA 118 n'est pas applicable. Les prix unitaires incluent tous les frais accessoires, les débours, les suppléments pour les déplacements intermédiaires des marchandises, les frais de voyage ainsi que tous les suppléments à payer aux termes de conventions tarifaires ou similaires. La TVA sera additionnée au total de la facture.

5.2 Contrat à prix forfaitaire :

S'agissant d'adjudications à des prix forfaitaires, l'entrepreneur doit assumer la garantie globale de l'ouvrage. Seuls sont exclus de cette disposition, les travaux dont il a été convenu qu'ils seraient exécutés au tarif horaire. Les prix forfaitaires sont également applicables jusqu'à l'achèvement des travaux figurant dans le contrat, y compris les frais accessoires mentionnés sous point 5.1.

5.3 Travaux supplémentaires :

Si des travaux ne figurant pas dans la commande s'avèrent nécessaires ou sont exigés, les prix de ces nouvelles prestations devront être fixés avant le début des travaux dans une offre ultérieure. Ils devront alors être calculés sur la même base que celle qui a servi à la calculation et à la commande du contrat d'entreprise principal. Sur demande de la direction des travaux, l'entrepreneur est tenu de présenter les bases utilisées pour sa calculation et de les justifier.

5.4 Travaux au tarif horaire / en régie :

Des travaux au tarif horaire ne doivent être exécutés que sur ordre spécial de la direction des travaux. Les justificatifs de ces travaux doivent être présentés, journallement, en triple exemplaires à la direction des travaux pour visa au plus tard un jour après leur exécution.

Les frais concernant le personnel de surveillance ne seront payés que si cette dernière a été exigée par la direction des travaux.

En signant les rapports de travail horaire, la direction des travaux ne fait que constater que ces heures de travail ont été effectuées. S'il s'avère lors d'un contrôle ultérieur que ces heures ont été payées pour d'autres travaux ou pour des prestations comprises dans le contrat ou rendues nécessaires par une faute de l'entrepreneur, les travaux en question figurant dans les rapports de travail horaire ne seront pas rémunérés séparément.

Le décompte de ces heures effectuées au tarif horaire doit être présenté à la fin du mois, au plus tard 2 semaines après le dernier jour du mois en question. Aucun acompte n'est versé sur des travaux effectués au tarif horaire.

6. MODALITES DE PAIEMENT

6.1 Des acomptes pouvant aller jusqu'à 90 % du coût des travaux exécutés et vérifiés peuvent être versés.

6.2 S'agissant de livraison d'installations techniques, les modalités de paiement sont convenues à la conclusion du contrat.

Lors de la soumission d'une offre, il convient de se fonder sur les modalités de paiement suivantes :

- 10 % lors de l'entrée en vigueur du contrat, contre caution bancaire d'une durée illimitée
- 40 % au début du montage d'installations importantes
- 30 % après le montage et la mise en service
- 10 % après la vérification et la réception
- 10 % réserve de garantie

6.3 Les acomptes sont versés dans les quatre semaines suivant la réception de la facture, le versement final dans les huit semaines suivant la réception de la facture sous réserve qu'à la réception de l'ouvrage achevé, la vérification n'ait révélé aucun défaut. En cas de réclamation concernant des livraisons ou des travaux, le maître de l'ouvrage a le droit de retenir un montant approprié des paiements échus. Un paiement n'exclut pas une réclamation ultérieure en cas de défauts.

6.4 Garantie de bonne fin :

Pour garantir les droits que le maître de l'ouvrage pourrait faire valoir en vertu de la garantie de bonne fin, 10% du montant total de l'ensemble de l'ouvrage sont retenus durant la période de garantie courant à partir de la réception finale soit 2 ans. Si toutefois le coût des travaux à payer dépasse Fr. 1'000'000.--, cette retenue ne sera que de 5%.

Le maître de l'ouvrage peut toutefois payer le montant intégral dû si l'entrepreneur conclut un contrat de cautionnement à ses frais avec une banque agréée par le maître de l'ouvrage. La durée de ce contrat doit être identique à celle de l'obligation de garantie de l'entrepreneur.

Une telle garantie ou retenue sera demandée pour tout travaux dont le montant sera supérieur à CHF 10'000.-.

7. RECEPTION

- 7.1 La réception de l'ouvrage n'a lieu qu'au moment où tous les travaux mentionnés dans le contrat d'entreprise sont terminés. La réception n'est effective que lorsqu'elle a été confirmée par écrit par la direction des travaux. Elle ne peut être remplacée ni par une utilisation ou une mise en service anticipée. Elle ne peut non plus être remplacée par la réception à laquelle participent les autorités, ni par l'envoi de la facture finale. Les deux parties au contrat doivent établir un procès-verbal de réception et le signer. Le maître de l'ouvrage exige une réception formelle des livraisons et travaux. C'est à l'entrepreneur qu'il appartient de proposer par écrit l'ouverture de la procédure de réception au maître de l'ouvrage.
- 7.2 Des réceptions partielles ne sont possibles que pour des cas exceptionnels. Elles n'ont pas d'effets juridiques.
- 7.3 Le maître de l'ouvrage peut refuser la réception aussi longtemps que les livraisons et les travaux présentent des défauts, même mineurs. La direction des travaux fixe un délai raisonnable pour l'élimination des défauts. Ce dernier ayant expiré, une deuxième vérification en commun a lieu. Si cette vérification ne révèle aucun défaut, la réception a lieu. L'entrepreneur est également tenu de supprimer des défauts mineurs constatés lors de la réception, mais qui n'ont pas fait l'objet d'une réclamation.
- 7.4 Si l'entrepreneur n'a pas procédé dans le délai imparti aux améliorations auxquelles il était tenu, le maître de l'ouvrage a le droit, soit de faire une déduction à la facture totale, déduction correspondant à la moins-value de l'ouvrage réalisé, soit de persister à exiger la réfection de l'ouvrage, soit de refuser la réception, le tout sous réserve du droit à une indemnisation pour faute de l'entrepreneur. Le maître de l'ouvrage peut maintenir sa prétention à exiger l'exécution des travaux de réfection dans la mesure où l'on ne peut raisonnablement exiger de lui qu'il admette les défauts constatés. L'entrepreneur fautif doit assumer les frais des travaux de réfection adjugés à des tiers.
- 7.5 Si le maître de l'ouvrage refuse la réception de l'ouvrage pour cause de défauts, l'entrepreneur doit à nouveau aviser le maître de l'ouvrage et lui proposer par écrit la réception après avoir éliminé les défauts. Il doit aussi rembourser aux participants les frais causés par la première réception devenue sans objet.

8. DELAI DE GARANTIE

- 8.1 L'entrepreneur donne au maître de l'ouvrage pleine et entière garantie d'une exécution impeccable et conforme aux règles de l'art ainsi que de l'absence de défauts dans l'exécution et de la qualité irréprochable des matériaux qu'il a livrés. La durée de la garantie (délai de réclamation) est celle qui est stipulée dans l'article 371 CO.
- 8.2 Si des défauts apparaissent avant l'expiration du délai de garantie, l'entrepreneur est tenu de les éliminer immédiatement et sans attendre une sommation. Si l'entrepreneur ne donne pas suite à cette obligation, le maître de l'ouvrage a le droit de faire exécuter ces travaux de réparation par des tiers, aux frais et périls de l'entrepreneur défaillant. Le maître de l'ouvrage ne renonce pas pour autant aux autres prétentions, en particulier aux dommages-intérêts, qu'il peut réclamer à l'entrepreneur.
- 8.3 En dérogation des articles 367 et 370 CO, le maître de l'ouvrage peut, durant toute la durée de la garantie, invoquer les droits résultant des défauts de toute nature.
- 8.4 Dès la réception de l'installation et jusqu'à la fin de la période de garantie, la maintenance couvrant les pannes et les défauts de matériel ou de fonctionnement est garantie par l'entrepreneur.

9. DESTRUCTION (PERTE) DE L'OUVRAGE

Si, avant la réception de l'ouvrage, l'ouvrage périt par cas fortuit ou pour cause de force majeure, ce sont les dispositions légales qui sont applicables, notamment l'article 376 CO.

10. ASSURANCE RESPONSABILITE CIVILE

L'entrepreneur doit prouver qu'il a conclu une assurance responsabilité civile. Par sinistre, les montants couverts doivent s'élever au minimum à :

- | | |
|------------------------------------|---|
| - Fr. 2'000'000.-- | pour des dommages survenant à des personnes |
| - Fr. 1'000'000.--
(patrimoine) | pour des dommages survenant à des choses |

La conclusion d'une assurance responsabilité civile ne restreint pas l'étendue de la responsabilité de l'entrepreneur.

L'entrepreneur est tenu de respecter les directives et prescriptions légales et de la police. Il répond aussi des actes de ses mandataires et de ses ouvriers conformément aux dispositions légales. En cas d'accidents, imputables au non respect de ces dispositions, seul l'entrepreneur en assume la responsabilité et doit libérer le maître de l'ouvrage et la direction des travaux de toute indemnisation.

Il appartient à l'entrepreneur de prendre toutes les mesures de protection nécessaires contre les dégâts causés par les intempéries, le vol et le feu, même en-dehors de l'horaire normal de travail. Le cas échéant, la suppression de tels dégâts est à la charge de l'entrepreneur.

11. ASSURANCE CONSTRUCTION-MONTAGE

Parmi les mesures prises pour la construction, le maître de l'ouvrage conclut une assurance construction-montage qui protège l'objet en construction jusqu'à la réception finale clés en mains. Cette assurance couvre l'entrepreneur en vue des travaux qu'il est appelé à exécuter. La part de la prime incombant à l'entrepreneur s'élève à 0,3% du montant de la facture totale et lui sera retenue sur la facture finale. L'entrepreneur responsable des dégâts assumera une franchise de Fr. 2'000.-- par sinistre.

12. DELAIS D'EXECUTION

12.1 L'entrepreneur a besoin de jours ouvrables pour exécuter tous les travaux offerts.

12.2 Le programme des travaux no de l'entrepreneur a un caractère obligatoire pour tous les délais d'exécution. Les dates qui y figurent sont considérées (en cas d'adjudication) comme "délais contractuels" dans le contrat d'entreprise. Si les délais contractuels sont dépassés, il est convenu d'appliquer des pénalités équitables.

12.3 Si le programme des travaux est modifié sans qu'une faute puisse être imputée à l'entrepreneur, et que par conséquent certains délais convenus ne peuvent plus être respectés, l'entrepreneur est tenu de commencer le travail ou de le continuer dans les 4 jours qui suivent la notification d'une demande dans ce sens du maître de l'ouvrage. En respectant le programme des travaux convenu initialement, les délais intermédiaires et d'achèvement sont prolongés en fonction des modifications. Le programme des travaux adapté est alors considéré comme nouvel échéancier. L'entrepreneur ne peut faire valoir des prétentions supplémentaires du fait du changement du programme des travaux.

Le report de dates et de délais n'implique pas une annulation du retard pris par l'entrepreneur dans l'exécution de ses travaux.

- 12.4 La prolongation des délais d'exécution provoquée par des empêchements ou par l'interruption des travaux (aussi consécutive à des intempéries) ne donne pas droit à une indemnisation particulière.
- 12.5 Avant le début des travaux, l'entrepreneur doit communiquer par écrit, et en temps voulu, tout désaccord ou ambiguïté au sujet des documents d'exécution.
S'il ne se conforme pas à cette règle, il ne pourra faire valoir aucune prétention s'il s'agit de prolonger les délais et d'obtenir une indemnisation supplémentaire en se fondant sur ce genre de désaccords.
- 12.6 L'entrepreneur est tenu de prendre toutes les mesures nécessaires pour disposer du personnel et du matériel indispensables pour pouvoir respecter le programme des travaux convenu. Sur demande, l'entrepreneur doit fournir à la direction des travaux un programme de travail détaillé qui fait partie intégrante du contrat.
- 12.7 S'il devait s'avérer que les délais contractuels ne peuvent être respectés à la suite d'une faute de l'entrepreneur, ce dernier prendra les mesures d'urgence qui s'imposent soit en augmentant le nombre d'ouvriers et de machines par rapport au nombre prévu initialement, soit en travaillant par équipes. Les frais entraînés par ces mesures sont à la charge de l'entrepreneur.
- 12.8 Le fait que l'entrepreneur subisse des dommages suite à une grève, un lock-out ou un boycott survenant soit dans sa propre entreprise, soit chez d'autres entrepreneurs travaillant sur le chantier, ne l'autorise pas à exiger des dédommagements de la part du maître de l'ouvrage.
- 12.9 Si l'entrepreneur est retardé dans ses travaux suite à des événements définis aux points a) et b) ci-après, il le communiquera sans délai et par écrit à la direction des travaux. S'il s'abstient de le faire à temps, il ne pourra demander ultérieurement la prise en compte de ces circonstances gênantes.
- a) à la suite de circonstances que le maître de l'ouvrage doit prendre à sa charge
 - b) à la suite de cas de force majeure (des conditions météorologiques défavorables ne sont pas considérées comme empêchements, puisqu'elles auraient normalement dû être prises en compte lors de la remise de l'offre).
- 12.10 Des modifications ou des livraisons non conformes ou défectueuses dues à une faute de l'entrepreneur ne donnent pas droit à une prolongation des délais.

12.11 Le jour de livraison fixé est obligatoire pour le fournisseur.

Si le fournisseur ne livre pas dans les délais prescrits (cas de force majeure exclus), l'acheteur peut exiger une réduction du prix d'achat fixé contractuellement. La diminution s'élève à 1% du prix fixé dans le contrat pour la partie de l'objet du fournisseur qui n'a pas pu être utilisée de la manière prévue en raison des retards de livraison. Elle est calculée pour chaque semaine complète de retard à partir du jour de livraison convenu. Elle peut s'élever au maximum à 5 % du prix. Elle sera déduite par l'acheteur aux règlements à faire dès la livraison.

12.12 Lors du dépassement du délai convenu, d'autres demandes en dommages-intérêts demeurent réservées à l'acheteur, comme la possibilité d'annuler le contrat d'achat ou de diminuer le volume de la commande.**12.13 En cas de retards ou d'inexécution, aucune des parties au contrat n'en répond, s'ils sont dus à des forces majeures, à des mesures prises par les autorités, à des hostilités, à la guerre, à l'incendie, à des inondations, des épidémies, des grèves, troubles sociaux, blocage des moyens de transport ou d'autres circonstances qui ne leur sont pas imputables. Le droit de l'acheteur figurant sous chiffre 12.12 des présentes conditions d'achat de pouvoir se départir de tout ou partie du contrat d'achat n'est pas touché par ces événements.****13. DISPOSITIONS COMPLEMENTAIRES**

13.1 Droits d'auteur :

L'entrepreneur qui viole des patentes ou d'autres droits d'auteur industriels ou artisanaux est responsable des torts et dommages causés. Il libère le maître de l'ouvrage de toute prétention à l'égard de tiers.

Les plans d'exécution des ingénieurs et les copies de ces documents ne peuvent être publiés ou utilisés à d'autres fins sans l'accord exprès des ingénieurs et du maître de l'ouvrage.

13.2 Publications :

Une autorisation écrite préalable du maître de l'ouvrage est nécessaire avant toute information publique sur le chantier, avant tout renseignement à la presse et à la radio ou télévision, et avant de prendre des prises de vue du chantier.

13.3 Droit de cession :

Le maître de l'ouvrage a le droit de céder à des tiers l'ensemble de tous ses droits et obligations.

La cession de créances que l'entrepreneur peut faire valoir à l'égard du maître de l'ouvrage découlant du présent contrat requiert l'accord préalable du maître de l'ouvrage.

L'entrepreneur ne peut transférer tout ou partie des droits et obligations du présent contrat à d'autres entrepreneurs (sous-traitants) qu'avec l'assentiment du maître de l'ouvrage et de la direction des travaux.

- 13.4 L'entrepreneur veillera à ce que ses collaborateurs réduisent au strict minimum le nombre de marquages de mensuration sur les éléments de la construction; de nombreux murs et plafonds ne seront pas revêtus de peinture, au contraire, ils resteront à l'état brut. L'utilisation de craies de couleur et d'autres matériaux similaires est interdite. Des frais éventuels de nettoyage dus à l'inobservation de cette directive devront être pris en charge par l'entrepreneur.

14. LIEU D'EXECUTION / VALIDITE JURIDIQUE

Le lieu d'exécution de toutes les prestations est l'endroit où le chantier est projeté. Si une disposition du présent contrat s'avérait ou devenait inopérante, les parties au contrat ont l'obligation, dans le cadre de ce que l'on peut raisonnablement exiger d'eux en vertu des principes de la bonne foi, de remplacer cette disposition invalide par une règle ayant le même effet économique dans la mesure où il n'en résulte pas une modification importante du contenu du contrat.

Tout différend relatif au présent contrat sera tranché en ayant recours aux voies judiciaires usuelles. Le for est au siège du maître de l'ouvrage.

Des divergences de vue n'autorisent nullement l'entrepreneur à interrompre les travaux ou à refuser d'exécuter les prestations contractuelles.

15. DIRECTION DES TRAVAUX DU MAITRE DE L'OUVRAGE

- 15.1 La direction des travaux est désignée par le maître de l'ouvrage. L'exécution de cette tâche sera confiée à un chef de chantier travaillant sur les lieux de l'exécution (entreprise, voir l'organisation du projet).

Toute la gestion des affaires pour assurer le déroulement des travaux faisant l'objet du contrat doit passer par la direction des travaux.

Toutes les dispositions à faire respecter sur le chantier sont du ressort de la direction des travaux. Cette dernière exerce en outre tous les droits du propriétaire au nom du maître de l'ouvrage.

La direction des travaux techniques ayant trait au chauffage, à la réfrigération, à la ventilation, aux installations sanitaires et électriques est attribuée (entreprises, voir l'organisation du projet).

15.2 Rapport journaliers :

L'entrepreneur doit fournir des rapports journaliers.

15.3 Panneau publicitaire (s'il existe) :

L'entrepreneur s'engage à louer, pour la durée des travaux, une surface d'environ 12 x 100 cm sur le panneau publicitaire, pour y apporter un texte. Les frais de fabrication, d'inscription et de location s'élèvent à Fr. 200.-- par élément de surface utilisée.

16. EXECUTION

16.1 Documents d'exécution :

- documents d'exécution à fournir par le maître de l'ouvrage.

Les documents d'exécution seront mis à disposition de l'entrepreneur sans frais par le maître de l'ouvrage.

S'agissant de travaux spéciaux ou de propositions spéciales approuvées, l'entrepreneur devra élaborer et vérifier à ses frais les documents nécessaires. Il devra solliciter les autorisations en fournissant les documents nécessaires pour leur obtention. Ces documents doivent être présentés en 3 exemplaires et sans frais, au plus tard 3 semaines avant le début de l'exécution et obtenir l'assentiment de la direction des travaux. Cet assentiment n'a aucune incidence sur les responsabilités que l'entrepreneur endosse et assume.

Si une révision ou mise au point des plans s'avère nécessaire, ceux-ci seront livrés en 1 exemplaire sous la forme d'un contre-calque et en 3 exemplaires sous la forme de plans héliographiés. En même temps, il livrera le décompte final. Il est indispensable de pouvoir reconnaître clairement toutes les parties du montage sur les plans d'exécution.

Si ces plans ne sont pas présentés dans les délais fixés, le maître de l'ouvrage se réserve le droit d'effectuer des déductions appropriées sur les factures échues.

La qualité des plans doit permettre la reproduction sur microfilms et satisfaire aux normes y relatives.

16.2 Autorisation de commencer l'exécution

Aucun travail (position) de la liste des prestations ne peut être mis en oeuvre sans l'autorisation de la direction des travaux. Chaque plan sur lequel se fonde l'exécution d'un travail doit porter la mention de la délivrance de l'autorisation de la direction des travaux. Pour garantir le respect des délais contractuels, l'entrepreneur doit s'y prendre à temps pour solliciter les autorisations de la direction des travaux.

16.3 Si l'entrepreneur entretient des doutes sur la qualité des prestations d'autres entrepreneurs ou sur les modes d'exécution prévus (ne serait-ce que pour réduire les risques d'accidents), il doit en faire part à temps et par écrit à la direction des travaux. S'il ne se conforme pas à cette obligation, il endossera, avec l'exécutant du travail défectueux, la responsabilité pour une exécution irréprochable du travail de construction.**16.4 Preuves de la qualité et de l'adéquation des matériaux**

Sur demande, l'entrepreneur doit prouver - avant même l'adjudication et sans frais - la bonne qualité de ses matériaux et de leur aspect ainsi que l'aptitude à l'usage auquel ils sont destinés. Le maître de l'ouvrage peut exiger des modèles et échantillons à titre gracieux. Avant de conclure le contrat, il appartient donc à l'entrepreneur de s'enquérir auprès du maître de l'ouvrage à ce propos.

17. DECOMPTE

17.1 Lorsque plusieurs factures sont envoyées, il appartient à l'entrepreneur de les désigner comme étant des demandes d'acompte ou des factures finales. Lorsqu'il s'agit d'acomptes, chaque facture doit être numérotée en continu.**17.2 Toutes les factures doivent être établies en 2 exemplaires au nom du maître de l'ouvrage et adressées à la direction des travaux.****17.3 Toute facture visant à obtenir un acompte doit remplir les exigences d'une facture intermédiaire du décompte final. Le décompte est établi sur la base des métrés établis sur le chantier et des plans y relatifs. Les documents des métrés doivent être joints à la facture.****17.4 Les acomptes sont payés jusqu'à concurrence de 90% des travaux dont l'exécution est prouvée. L'entrepreneur ne peut prétendre à un versement si les décomptes présentés ne satisfont pas aux susdites exigences.**

- 17.5 Les particularités du déroulement des paiements par acomptes et, le cas échéant, le programme des paiements partiels proposé par l'entrepreneur, doivent être fixés avec l'accord de la direction des travaux avant le début du décompte.
- 17.6 Si la teneur d'un des postes de la liste des prestations permet différentes interprétations entraînant des différences de métrés et finalement du décompte, l'entrepreneur est tenu d'en faire part à la direction des travaux par écrit, déjà lors de la soumission, afin que le texte de l'offre puisse être remanié avant l'élaboration du contrat d'entreprise. Si l'entrepreneur n'entreprend pas cette démarche, seule la version de la direction des travaux fera foi.
- 17.7 Notamment en ce qui concerne les modalités de paiement, l'entrepreneur ne peut en aucun cas obliger un sous-traitant à accepter des conditions moins favorables que celles qui ont été convenues entre lui et le maître de l'ouvrage. Sur demande, l'entrepreneur est tenu de présenter au maître de l'ouvrage une vue d'ensemble de l'état de ses engagements à l'égard de ses sous-traitants, y compris des versements qu'il leur a versés.
- 17.8 Pour l'alimentation en eau du chantier, il sera déduit 0,2% du montant du décompte.
- 17.9 Pour l'alimentation en électricité du chantier, il sera déduit 0,3% du montant du décompte.

18. HORAIRE DE TRAVAIL

En principe, le travail ne peut être exécuté que durant les jours ouvrables et pendant les heures admises par les autorités. S'il devait s'avérer nécessaire de travailler le dimanche ou les jours fériés, pour que les délais convenus puissent être respectés, il appartient exclusivement à l'entrepreneur de se procurer les autorisations nécessaires.

En l'occurrence, il est exclu que le maître de l'ouvrage verse une indemnité supplémentaire.

- 18.1 Horaires de travail, obligation d'annoncer les heures supplémentaires
- Les conventions collectives de travail conclues entre les syndicats et les associations patronales doivent être respectées.
 - S'il devait s'avérer indispensable de faire des heures supplémentaires, il faut en discuter préalablement avec la direction des travaux.
 - Les heures supplémentaires doivent être obligatoirement annoncées au syndicat concerné.

- Les autorisations exceptionnelles sont toujours délivrées par les syndicats à l'adresse de l'entrepreneur (du sous-traitant).
- Les mêmes dispositions sont applicables aux entrepreneurs qui confient des travaux à des sous-traitants.

19. SEANCE DE CHANTIER

La direction des travaux tiendra des séances de chantier à des intervalles réguliers fixés d'avance, réunions au cours desquelles l'avancement des travaux et les mesures à prendre pour la poursuite des travaux seront discutés.

L'entrepreneur y déléguera un représentant parfaitement au courant des travaux et disposant des compétences voulues.

20. INSTALLATIONS DE CHANTIER

Les installations de chantier se feront en accord avec la direction des travaux. S'il n'est pas possible d'utiliser le terrain mis à disposition par le maître de l'ouvrage, il appartient à l'entrepreneur de se le procurer à ses propres frais. Les locaux se trouvant à l'intérieur du chantier ne pourront être utilisés pour y séjourner ou pour y déposer du matériel qu'avec l'accord, révocable en tout temps de la direction des travaux. Le maître de l'ouvrage ne prend la responsabilité des objets entreposés que dans la mesure où ces objets sont couverts par l'assurance construction / montage qu'il a lui-même conclue.

Si un entrepreneur empêche d'autres entrepreneurs de remplir leurs obligations contractuelles en entreposant des matériaux, engins ou autres accessoires, ces derniers doivent être immédiatement déplacés.

En cas d'urgence, la direction des travaux pourra faire déplacer les objets par une autre entreprise. Les frais, risques et périls sont alors à la charge de l'entrepreneur à moins que l'emplacement de l'entreposage en cause n'ait fait l'objet d'un accord antérieur avec la direction des travaux.

L'entrepreneur se raccorde, à ses frais, aux conduites d'eau et au réseau électrique pour couvrir les besoins du chantier. La liaison entre le point de raccordement et le lieu d'utilisation est l'affaire de l'entrepreneur. Pour couvrir les frais d'électricité, d'eau, des installations sanitaires, de la protection et de la maintenance d'installations utilisées en commun, un montant proportionnel aux parts des coûts au décompte total sera déduit (voir à ce propos le point 17).

21. ORDRE ET PROPRETE SUR LE CHANTIER

L'entrepreneur doit enlever tous les jours les déblais et autres déchets provenant de ses travaux. S'il ne s'acquitte pas de cette obligation accessoire, la direction peut en charger d'autres personnes, aux frais de l'entrepreneur responsable.

Il sera déduit 0,3% du montant du décompte total pour l'enlèvement des déblais et le nettoyage du chantier. Après avoir terminé ses travaux, l'entrepreneur doit laisser tous les locaux dans lesquels il a travaillé en parfait état de propreté.

Les autres parties de la construction menacées par les travaux de l'entreprise doivent être protégées et, si nécessaire, nettoyées soigneusement, ceci aux frais de l'entrepreneur. Les déblais doivent être déposés à un emplacement désigné par la direction des travaux; il est notamment interdit de les utiliser pour réaliser des remblayages.

22. ECHAFAUDAGES

Les échafaudages et les grues ne sont pas installés par le maître de l'ouvrage ou alors aux frais de l'entrepreneur.

23. SECURITE SUR LE CHANTIER

Pour assurer la sécurité du chantier et des installations de production existantes, l'entrepreneur doit prendre toutes les mesures nécessaires dictées par la loi ou la police des constructions, y compris les mesures de prévention des accidents. En tant que responsable de la sécurité, il doit respecter toutes les prescriptions et s'assurer que les mesures prises soient respectées.

Planification et Organisation

Principe: les travaux de construction doivent être planifiés de manière à réduire au mieux le risque d'accident et les dangers pour la santé.

Avant le début des travaux, l'employeur et le maître d'ouvrage ou son représentant (chef de chantier) doivent convenir par écrit des mesures de sécurité nécessaires en matière de sécurité au travail.

Un responsable de la sécurité au travail et de la protection de la santé autorisé à donner des directives doit être désigné par l'employeur sur chaque chantier. Cette tâche sera normalement assurée par un supérieur formé à cet effet.

Port du casque

Principe: les travailleurs doivent porter un casque de protection dans tous les travaux où ils peuvent être mis en danger par la chute d'objets ou de matériaux.

Le casque de protection doit en tout cas être porté:

- lors des travaux de construction de bâtiments jusqu'à l'achèvement du gros œuvre (même sous les toits)
- lors des travaux de construction de ponts jusqu'à l'achèvement du gros œuvre
- à proximité de grues et de machines utilisées pour le génie civil
- lors du creusement de fouilles et des terrassements
- lors des travaux dans les carrières, en souterrain et de minage
- lors de constructions en bois ou en métal (y compris le montage des échafaudages)

L'ordonnance ne mentionne aucune exception soustrayant les travailleurs à cette obligation.

Par conséquent, en cas de dispense médicale relative au port du casque de protection, les travailleurs concernés ne devront pas effectuer les travaux indiqués ci-dessus.

Afin d'éliminer les réticences, très répandues, quant au port du casque, il est recommandé de le choisir avec le personnel. On sera, à cet égard, particulièrement attentif au confort du casque. Les casques de protection devront être adaptés individuellement.

24. DOMMAGES AU BATIMENT

Si, à la suite d'une faute de l'entrepreneur, des dégâts sont provoqués aux bâtiments, installations ou terrains mis à disposition par le maître de l'ouvrage, l'entrepreneur est tenu d'assumer les frais pour la réparation du dommage.

25. BRUIT

- Les travaux bruyants ne peuvent être exécutés que de 07.00 à 12.00 heures et de 13.00 à 18.00 heures. Lors de l'exécution des travaux, il faudra prendre toutes les mesures adéquates répondant aux techniques modernes et appliquer les moyens existants pour éviter des nuisances ou incommodations démesurées dues au bruit, à la poussière et aux vibrations préjudiciables aux immeubles voisins.
- Seuls des engins à air comprimé avec isolation phonique peuvent être utilisés pendant toute la durée des travaux de construction (compresseurs, marteaux piqueurs, etc).
- L'entrepreneur est tenu de maintenir les émissions de bruit de ses engins en-dessous de la valeur limite de 80 décibels.
- Les prescriptions de l'ordonnance fédérale contre le bruit doivent être respectées.

26. PLACES DE STATIONNEMENT

L'entrepreneur doit s'occuper de trouver les places de stationnement adéquates pour lui-même et ses collaborateurs. A ce sujet, il entamera des pourparlers avec la direction des travaux. Le maître de l'ouvrage en est dans tous les cas déchargé.

Chez McDonald's, les valeurs que nous prônons font partie intégrante de notre façon d'exercer nos activités ; nous attendons de nos fournisseurs qu'ils les respectent et en fassent la promotion. Nous cherchons à développer et à renforcer des partenariats reposant sur la transparence, la collaboration et le respect mutuel. Nous reconnaissons que nos fournisseurs sont des entreprises indépendantes et les employeurs de leurs collaborateurs. Ceci dit, les actions de nos partenaires commerciaux peuvent être attribués à McDonald's et, de ce fait, avoir des répercussions sur notre réputation et sur le niveau de confiance que nous avons acquis auprès de nos clients et des tiers. Nous sommes conscients que nos fournisseurs évoluent dans différents environnements légaux et culturels, dans le monde entier. Nous exigeons au minimum de l'ensemble de nos fournisseurs et de leurs usines qu'ils respectent les normes et mettent en avant les principes définis dans le présent Code, qui sont destinés à renforcer le respect des engagements pris par McDonald's au regard du développement durable sous tous ses aspects (éthique, environnemental et économique).

Consultez le site www.aboutmcdonalds.com afin d'en savoir plus sur les engagements de McDonald's au regard du développement durable.

Les dispositions du présent Code s'ajoutent, sans s'y substituer, aux stipulations de tous accords ou contrats liant un fournisseur à McDonald's ou à l'une quelconque de ses affiliées. Nos fournisseurs doivent s'assurer que leur chaîne logistique, y compris les sous-traitants et les agences de travail temporaire tierces, respecte des normes identiques à celles exposées dans le présent Code. Le présent document n'a pas pour effet de conférer de quelconques droits ou avantages à des fournisseurs, à des sous-traitants, à leurs collaborateurs respectifs ni à aucune tiers.

DROITS DE L'HOMME

DECLARATION DES DROITS DE L'HOMME DE L'ONU : Nous exigeons de nos fournisseurs qu'ils exercent leurs activités dans le respect des droits de l'homme tels qu'ils sont définis dans la Déclaration universelle des droits de l'homme des Nations unies. Les fournisseurs sont également tenus d'adopter les pratiques professionnelles suivantes :

LIBERTE D'ASSOCIATION : Les fournisseurs sont tenus de respecter le droit pour les travailleurs de s'associer ou de ne pas s'associer avec un groupe quelconque, comme l'autorisent et le prévoient l'ensemble des lois et des règlements applicables.

STATUT PROFESSIONNEL : Les fournisseurs sont tenus d'employer des collaborateurs qui sont légalement autorisés à travailler dans leurs locaux et établissements; il leur appartient également de fournir les documents appropriés afin que leurs collaborateurs soient en règle.

FORMES DE TRAVAIL : Les fournisseurs ne sauraient pratiquer aucune forme d'esclavage, de servage ou de travaux contraints forcés ou involontairement forcés. Ils ne sauraient s'engager dans l'exploitation ou le trafic d'hommes, ni importer des marchandises qui sont, d'une manière ou d'une autre, le fruit de pratiques esclavagistes ou du trafic d'hommes. Ils ne sauraient non plus conserver les papiers d'identité officiels, les passeports ou les permis de travail de leurs collaborateurs à titre de condition d'embauche.

ABSENCE DE DISCRIMINATION ET TRAITEMENT EQUITABLE : Les fournisseurs doivent promouvoir et maintenir un lieu de travail où la discrimination n'a pas sa place, et traiter leurs collaborateurs avec équité, dignité et respect. Aucune forme de harcèlement moral, sexuel, physique ou verbal ne sera tolérée.

HEURES DE TRAVAIL ET CONGES : Les collaborateurs doivent se voir accorder au moins un jour de congé tous les sept jours, et toute heure supplémentaire doit être effectuée volontairement. Si le droit local le permet, les collaborateurs peuvent effectuer volontairement des heures supplémentaires lors des jours de congé, à condition qu'ils soient autorisés à prendre un jour de congé au cours des sept jours suivants. Le nombre de jours ouvrés consécutifs sans jour de congé doit être limité à 21.

TRAVAIL DES ENFANTS : Les fournisseurs doivent s'assurer qu'aucune personne qui n'est pas légalement en âge de travailler n'a participé à la production ou à la distribution de ses biens ou de ses services. Par enfant, on entend toute personne n'ayant pas atteint l'âge minimum pour travailler établi par les lois du pays où se trouve l'établissement du fournisseur, ou, à défaut de loi, l'âge minimum pour terminer l'enseignement obligatoire. Les fournisseurs ne sauraient employer une personne âgée de moins de 14 ans, quel que soit l'âge minimum pour travailler dans le pays concerné.

SALAIRES ET AVANTAGES : Les fournisseurs devront s'assurer que leurs collaborateurs sont rémunérés conformément à la loi, y compris en ce qui concerne le paiement des heures supplémentaires, le règlement des primes, et que leur rémunération est adaptée à leur travail, sans aucune forme de discrimination. Aucune réduction de salaire ne devra être effectuée pour un motif disciplinaire.

ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL

Les fournisseurs doivent s'assurer que l'ensemble des travailleurs sont sensibilisés et formés au sujet des plans d'urgence et de la sécurité au travail. Les fournisseurs doivent également mettre en place des systèmes visant à prévenir et à détecter les risques potentiels pour la sécurité, pour la santé et pour la sécurité de l'ensemble des collaborateurs, et à y répondre.

GESTION ENVIRONNEMENTALE

Les fournisseurs sont tenus de gérer, de mesurer et d'atténuer les effets produits par leurs usines sur l'environnement. Ils doivent notamment faire attention aux émissions atmosphériques, à la réduction, à la récupération et à la gestion des déchets, à l'utilisation de l'eau et à l'élimination des eaux usées et aux émissions de gaz à effet de serre.

INTEGRITE PROFESSIONNELLE

RESPECT DES LOIS : Les activités professionnelles des fournisseurs doivent être conformes aux lois et règlements applicables dans les pays et sur les territoires où elles sont exercées. Le présent Code s'applique aux opérations exécutées dans les lieux où les biens des fournisseurs sont produits, où toutes prestations y afférentes sont exécutées et où les biens pénètrent dans la chaîne logistique.

LUTTE CONTRE LA CORRUPTION : Les fournisseurs ne sauraient verser ni recevoir aucune forme de pot-de-vin ou de rétro-commission, ni commettre un quelconque acte de corruption ou d'extorsion ni détourner des fonds. Les fournisseurs ne sauraient commettre un quelconque acte en violation de toutes lois ou tous règlements applicables en matière de lutte contre la corruption, y compris la loi des États-Unis d'Amérique intitulée « Foreign Corrupt Practices Act », ni mettre McDonald's en situation de violation au regard de tel(le)s lois ou règlements.

AUDITS ET EVALUATIONS : McDonald's se réserve le droit de procéder à des audits afin de vérifier si le présent Code est bien respecté. Ces audits consistent en des inspections des usines et des installations, un examen des livres, registres et pratiques professionnelles du fournisseur ainsi que la conduite d'entretiens avec les collaborateurs. Ces audits seront réalisés par McDonald's ou par une société tierce agréée par McDonald's. Si un manquement au regard du présent Code est découvert au cours d'un audit, les fournisseurs devront, dans les meilleurs délais, prendre des mesures afin d'y remédier de manière satisfaisante aux yeux de McDonald's.

LIVRES ET REGISTRES : Les fournisseurs devront tenir des livres, des registres et des comptes exacts et transparents afin d'attester du respect des lois et règlements applicables et du présent Code.

CONFIDENTIALITE : Les fournisseurs devront protéger les informations de McDonald's en les conservant en lieu sûr, en limitant l'accès et en évitant d'en discuter ou de les divulguer dans des lieux publics. Ces obligations demeureront valables après le terme de la relation professionnelle entre le fournisseur et McDonald's.

MECANISME DE RECLAMATION : Les fournisseurs devront mettre en place des procédures pour traiter les signalements de leurs salariés concernant des pratiques douteuses sur le lieu de travail, y compris sous forme anonyme.

LUTTE CONTRE LES REPRESAILLES : Il appartient aux fournisseurs de signaler dans les meilleurs délais les manquements effectifs ou présumés à la loi, au présent Code, au Code d'éthique applicable aux collaborateurs de McDonald's France ou au Guide destiné aux fournisseurs de McDonald's. Il peut s'agir d'un manquement commis par un collaborateur ou agent agissant pour le compte du fournisseur ou de McDonald's. Les programmes précités doivent protéger l'anonymat du collaborateur ayant effectué le signalement et interdire les représailles.

NORMES SUPPLEMENTAIRES : Outre le respect du présent Code, les fournisseurs sont tenus de se conformer au Guide destiné aux fournisseurs de McDonald's et de prendre connaissance du Code d'éthique applicable aux collaborateurs de McDonald's France.

Fiche de facturation projets McDonald's

A mentionner sur toutes les factures :

Projet : McDonald's xxxxx (Remodel / Opening / Démolition)

Adresse du projet : Rue, no, NPA, lieu

Numéro de référence projet : MCRFA-XXX-XXX-XXXX (demander le numéro de référence à McDonald's)

Adresse de facturation :

McDonald's Suisse Development Sàrl

Département Finance

Rue de Morges 23

1023 Crissier

Adresse d'envoi / adresse postale :

Bureau d'architecture xxxx

Rue, no

NPA, lieu

Factures d'acompte :

1. Les factures d'acompte peuvent être établies de manière forfaitaire, sans déduction de frais de construction. Veuillez tenir compte des conditions de paiement figurant dans le contrat d'entreprise ou dans les conditions générales.
2. Aucune facture ne peut être payée si les contrats d'entreprise ou les confirmations de commande n'ont pas encore été retournés dûment signés
3. Délai de paiement : 30 jours

Facture finale :

1. Procès-verbal de réception dûment signé par tous les intervenants et tous les défauts/dysfonctionnements sont corrigés/résolus.
2. Les classeurs pour les instructions d'exploitation sont remis, selon les besoins et les accords.
3. Documents de révision corps de métier/entrepreneur.
4. Dossier de révision architecte (Plans, décompte finale, défauts,)
5. Le certificat de garantie doit être joint à la facture finale (pour les commandes supérieures à CHF 20'000.00)
6. Les montants des déductions des coûts/frais de construction sont déduits de la facture totale.
7. Pour tous les avenants et travaux supplémentaires, des rapports de régie signés (par le chef du projet et l'entrepreneur) doivent être joints.
8. Un décompte détaillé et compréhensible doit être joint.
9. Décompte final de l'ouvrage / du chantier signé par l'entrepreneur et l'architecte.
10. Délai de paiement : 60 jours

Annex A

McDonald's Global Anti-Corruption Policy Anti-Corruption Contract Provision

La partie contractante déclare et garantit qu'elle n'a jamais été, ni ne sera à l'avenir, en infraction avec les lois, sanctions économiques ou réglementations applicables en matière de lutte contre la corruption ou le blanchiment de capitaux. La partie contractante déclare et garantit qu'aucun de ses dirigeants, administrateurs, associés, mandants, employés ou représentants n'a, directement ou indirectement, offert, promis, effectué ou autorisé le paiement ou le transfert d'argent ou de toute chose de valeur en rapport avec les transactions visées par le présent Contrat ou avec toute autre transaction impliquant McDonald's, à un Représentant de l'État ou à toute autre personne ou entité en sachant qu'une partie desdits paiements ou transferts d'argent irait à un Représentant de l'État, si cette offre, cette promesse, ce paiement ou ce transfert serait susceptible de violer la loi. La partie contractante déclare et garantit qu'ils s'interdiront également d'agir ainsi à l'avenir. La partie contractante s'engage par ailleurs à ne pas effectuer de paiement de facilitation ou de « pots-de-vin » en rapport avec le présent Contrat ou avec toute autre transaction impliquant McDonald's.

L'expression « Représentant de l'État », telle qu'utilisée ci-dessus, désigne un dirigeant, employé, agent ou représentant d'une autorité gouvernementale, y compris un ministère ou une agence d'un État ou une entité détenue ou contrôlée par l'État, un candidat à un mandat politique, un parti politique, un dirigeant de parti politique, une entreprise publique, une organisation sociale ou publique, ou un membre de la famille proche d'un Représentant de l'État. Les exemples de Représentant de l'État incluent les officiers de police, les personnes chargées de délivrer les autorisations ou les permis officiels, les inspecteurs de santé publique, les autorités responsables du travail/de l'emploi et les employés d'entreprises ou d'entités publiques, comme les sociétés pétrolières, les médias, les sociétés de transport, les hôpitaux, les écoles et les universités.

En cas de violation de la présente déclaration et garantie par la partie contractante, McDonald's pourra exercer tous les recours disponibles, y compris, sans s'y limiter, des demandes de dommages-intérêts et/ou le droit de résilier le Contrat.

[illegible]



**McDonald's Restaurant
Rue des Dardens 2, 1630 Bulle**

INSTALLATION CVCR

CONDITIONS SPECIALES DES INGENIEURS CVC

L'ensemble des installations faisant l'objet de la présente soumission devront s'adapter parfaitement aux conditions existantes, sans créer aucune gêne et perturbation soit dans l'état durant les travaux, soit dans l'état futur par rapport à l'existant environnant.

Tous les travaux faisant l'objet de la présente soumission seront exécutés conformément aux normes et aux lois suivantes qui font partie intégrante du contrat signé par l'Entreprise Adjudicataire.

- | | | |
|--|--|--------|
| • Norme SIA n° 118 | Conditions générales pour l'exécution des travaux de construction. | |
| • Norme SIA n° 180
intérieur dans les bâtiments | Protection thermique, protection contre l'humidité et | climat |
| • Norme SIA n° 181 | Protection contre le bruit dans le bâtiment. | |
| • Norme SIA n° 380 | Bases pour les calculs énergétiques des bâtiments | |
| • Norme SIA n° 380/1 | Besoins de chaleur pour le chauffage | |
| • Norme SIA n° 380/3 | Isolation thermique des conduites, canalisations, et réservoirs du bâtiment | |
| • Norme SIA n° 382/1 | Ventilation mécanique dans les bâtiments – Bases et performances requises | |
| • Norme SIA n° 382/5 | Ventilation mécanique dans les habitations | |
| • Norme SIA n° 384/1 | Installations de chauffage dans les bâtiments – bases Générales et performances requises | |
| • Norme SIA n° 384/2 | Système de chauffage dans les bâtiments – Puissance requise | |
| • Norme SIA n° 384/3
énergie | Installations de chauffage dans les bâtiments – besoins en | |
| • Norme SIA n° 384/6 | Sondes géothermiques | |
| • Norme SIA n° 384.201 | Performances énergétiques des bâtiments – Méthode de calcul de la charge thermique nominale – partie 1 : charge de chauffage des locaux, module M3-3 | |
| • Norme SIA n° 430 | Gestion des déchets de chantier | |
| • MoPEC 2014 | | |



**McDonald's Restaurant
Rue des Dardens 2, 1630 Bulle**

INSTALLATION CVCR

- CT SIA n° 2024 Données d'utilisation des locaux pour l'énergie et les installations du bâtiment
- CT SIA n° 2028 Données climatiques pour la physique du bâtiment, l'énergie et les installations du bâtiment
- Norme EUROVENT2/2 Degré d'étanchéité à l'air dans les réseaux de distribution d'air en tôle
- Norme SN EN 287-1
- L'Ordonnance fédérale sur la protection de l'air - OPair92
- L'Ordonnance fédérale sur la protection contre le bruit - OPB;
- L'Ordonnance fédérale visant une utilisation économe et rationnelle de l'énergie - OEN, AE & LEN;
- Les prescriptions et recommandations de l'ASCV concernant l'exécution des réseaux de gaines de formes quadratiques.
- Les dispositions du contrat d'entreprise du code des Obligations.
- Les lois et les ordonnances fédérales sur les installations électriques, et les conditions spéciales des Services électriques locaux et les conditions du Maître de l'Ouvrage.
- Les lois de la Police des constructions et au surplus les directives de la CNA.
- Les directives des autorités concernées ou de l'Association des Etablissements Cantonaux d'Assurance contre l'Incendie.

L'Entreprise adjudicataire a l'obligation d'exécuter les travaux de façon parfaite à dire d'experts, dans les règles de l'art et avec des matériaux du meilleur choix.

En cas de doute pour l'interprétation du texte ou des schémas, elle est tenue d'opter pour les clauses et les conditions dans le sens de l'exécution la meilleure. Elle devra s'enquérir de tous les renseignements qui lui seront nécessaires et devra communiquer tout renseignement utile au Maître de l'Ouvrage et aux autres corps de métier.

L'entrepreneur ne pourra se fonder sur une omission dans les plans ou dans les données et descriptif du cahier des charges pour excuser un défaut d'exécution ou un achèvement incomplet.

DIRECTION DES TRAVAUX

Ont seule qualité pour donner des ordres aux Entrepreneurs et à leurs Cadres :

La direction des travaux



McDonald's Restaurant
Rue des Dardens 2, 1630 Bulle

INSTALLATION CVCR

RESPONSABILITES

Le Bureau d'ingénieurs assume la responsabilité du choix de la solution technique et du dimensionnement.

L'Entreprise assume la responsabilité de la bonne marche en finalité des installations qu'elle exécute ; et elle a le devoir de vérifier la solution technique en corrélation avec les solutions données par le bureau d'ingénieur. Si elle ne manifeste pas son désaccord ou des réserves, par écrit, lors de la remise de son offre, l'entreprise assume la responsabilité du concept qu'elle exécute.

Elle a également l'obligation de vérifier le dimensionnement et les performances des installations et de ses divers composants (appareils de traitements d'air, groupes de froid, pompes et circulateurs, réseaux de gaines, organes de distribution d'air, compensateurs et points fixes, etc...) avant de passer commande de son matériel avec l'approbation de la DT.

L'approbation par le Bureau d'Ingénieurs des plans et documents que lui remet l'entreprise ne supprime en rien la responsabilité de celle-ci.

L'entreprise est responsable des travaux qu'elle réalise et les contrôles du bureau d'ingénieurs ne diminuent en rien sa responsabilité. Tous travaux non conformes ou ne répondant pas aux exigences d'une parfaite exécution seront refaits à ses frais.

Les entreprises s'engagent contractuellement à n'employer que du personnel formellement déclaré auprès des instances officielles. Toute infraction sera dénoncée et le personnel concerné renvoyé.

CHIFFRAGE DE LA SOUMISSION

Les soumissions qui ne sont pas complètement remplies, ne seront pas retenues.

Aucune modification de texte ou de matériel ne sera apportée dans la soumission, faute de quoi elle sera automatiquement écartée.

Le matériel proposé en variante sera offert sur la page prévue et annexée à la récapitulation générale en mentionnant les plus ou moins-values y relatives. Sans proposition offerte à la remise des offres, il ne sera pas admis de modifications de fournisseurs ou de matériel, sauf raisons exceptionnelles qui devra être dûment justifiées.

Les quantités et les métrés mentionnés dans les descriptifs du Bureau d'Ingénieurs devront être impérativement contrôlés par les Entreprises soumissionnaires. Sans remarques de leur part, à la dépose de leur offre, les quantitatifs indiqués seront considérés comme acquis et l'Entreprise



**McDonald's Restaurant
Rue des Dardens 2, 1630 Bulle**

INSTALLATION CVCR

adjudicatrice ne pourront en aucun revendiquer des suppléments en cours d'exécution.

Les jours de montage prévus pour une équipe de 2 ouvriers, et le prix de l'heure ou le prix de la journée qu'il appliquera seront impérativement mentionnés.

Il en sera de même pour les heures techniques nécessaires pour assurer la réalisation de cet ouvrage.

Les entreprises adjudicatrices ne pourront invoquer un manque d'informations pour justifier une mauvaise évaluation des coûts.

PRESTATIONS D'EXECUTION

Les prestations du bureau de l'Ingénieur sont celles des phases 3 à 5 des prestations ordinaires décrites dans la SIA 108 avec la surveillance des travaux.

Les plans de projet qui sont fournis par le bureau d'Ingénieurs ne seront pas utilisés par l'Entreprise comme documents de réalisation pour l'exécution, la fabrication et le montage de ses travaux. Si tel devrait être le cas, c'est sous son entière et totale responsabilité. Les plans d'exécution et de montage doivent être approuvés par la DT et le bureau d'ingénieur.

Les prestations d'exécution décrites ci-après sont fournies par l'Entreprise adjudicataire dans le cadre du présent cahier des charges sans supplément de prix et en temps utile en fonction du planning et de l'ordonnance des travaux.

Cette liste n'est pas exhaustive, elle est donnée pour orientation :

- Acceptation du concept mis en soumission au retour de l'offre
- Redimensionnement des installations sur la base des derniers plans de réalisation et adaptations si nécessaire des performances de celles-ci.
- Etablissement des schémas et plans de fabrication et de montage après relevés sur place, en totale coordination avec les autres corps de métier.
- Contrôler les voies d'accès pour la livraison du matériel avant d'en passer commande.
- Relevés et repérages des conduites existantes et des divers secteurs avant leurs déposes ou leurs adaptations.



**McDonald's Restaurant
Rue des Dardens 2, 1630 Bulle**

INSTALLATION CVCR

- Approbation par les autorités compétentes ou l'ECA des plans de fabrication et de montage, avant le début des travaux.
- Démarches auprès des autorités compétentes dans le cas d'une utilisation ou d'une immobilisation temporaire de la voie publique.
- Suivi des travaux par un employé hautement qualifié durant toute la durée des travaux et participation aux rendez-vous de chantier fixés par la Direction des Travaux.
- Remise en temps utile au prestataire de MCR les informations dont il aura besoin pour l'établissement de ses schémas électriques de commande et de régulation.
- Relevés et reports des installations installées en cours de travaux pour l'établissement final des plans de fabrication et de montage révisés
- Mise à jour régulière des plans de fabrication et de montage en conformité avec l'exécution.
- Etablissement d'un schéma aéraulique et hydraulique de fonctionnement à encadrer et à placer dans la chaufferie.
- Les relevés généraux des températures, des pressions statiques des appareils terminaux, des pompes et circulateurs, des points de consigne définitifs, de vitesses de rotation, valeurs des relais thermiques, etc.
- Mesures et contrôles nécessaires à l'établissement des documents de réception et de mise en service hydraulique et ventilation.
- Etablissement du protocole de réception selon directives SICC 88-1F.
- Etablissement des schémas de révision conformes à l'exécution.
- Exécution des charges découlant de la garantie.



**McDonald's Restaurant
Rue des Dardens 2, 1630 Bulle**

INSTALLATION CVCR

ENGINS DE LEVAGE ET DE MANUTENTION

L'Entrepreneur pourvoira lui-même au moyen de levage et de transport, à l'intérieur du chantier, le matériel nécessaire à l'exécution des travaux. Livraison sur chantier et installation à l'emplacement prévu, y compris l'ensemble des moyens de levage (grue, etc.) et de transport.

NETTOYAGE ET DIVERS

Nettoyage des postes de travail au fur et à mesure de l'avancement du chantier, évacuation des déchets, etc.

ASSISTANCE AUX AUTRES CORPS DE METIERS

Accompagnement et assistance à l'ensemble des corps de métier en interface avec l'installation hydraulique(électricien, installateur MCR, fournisseur d'énergie, installateurs sanitaires, etc.)

DECHETS

Conformément à la SIA 430, les déchets de chantier seront triés sur place. L'entrepreneur prendra toutes dispositions utiles pour le tri de ses déchets et leur dépôt en décharge appropriée, selon les dispositions et exigences de la loi sur la protection de l'environnement en vigueur.

Il transmettra à la D.T. les bons justificatifs des décharges avec mention du contenu des bennes, ainsi que les certificats de prise en charge des déchets spéciaux s'il y a lieu.

STOCKAGE ET PROTECTION

L'Entrepreneur a le devoir de réceptionner son matériel, de l'entreposer avec ordre à l'abri de l'humidité, de la poussière et des chocs et de le protéger. Si le matériel présente un défaut, l'Entreprise a l'obligation de prendre toutes les mesures pour obtenir réparation immédiate, aux frais du fournisseur ou à ses frais et à payer toute indemnité pour l'obtenir séance tenante.



**McDonald's Restaurant
Rue des Dardens 2, 1630 Bulle**

INSTALLATION CVCR

L'Entrepreneur est tenu de protéger ses ouvrages jusqu'à la réception provisoire de l'ensemble de la construction. Il sera responsable des dégâts éventuels occasionnés par ses ouvriers ou par des Tiers, survenant à ses ouvrages par suite d'inobservation de cette prescription.

Toutes les parties en fer seront soigneusement dérouillées et dégraissées avec un produit adéquat et recevront immédiatement après le montage une couche de peinture antirouille. Une couche de protection sera renouvelée avant la réception provisoire.

MONTAGE & MAIN D'OEUVRE

Le respect de l'organisation est une condition impérative au bon déroulement de cette opération et demandera une très grande flexibilité d'intervention.

Les interventions qui seront à réaliser se feront dans un complexe partiellement occupé. La priorité absolue sera donnée aux occupants pour tout ce qui concerne les dérangements et le bruit occasionné. Ils ont priorité sur l'avancement des travaux, ce qui signifie que les travaux bruyants peuvent être stoppés et différés à tout instant, si ces derniers n'ont pas été signalés en temps utile.

Les protections de l'état existant doivent être comprises, aussi bien sur le lieu d'activité que sur les chemins d'accès et d'évacuation.

L'entreprise assurera l'évacuation de tous ses déchets dans la benne appropriée, ainsi que les nettoyages relatifs à ses travaux.

Attention aux risques d'incendie (pas de monteur seul, extincteurs prêts, moyens d'arrosage etc....)

Prévoir un temps nécessaire pour la coordination et la transmission d'informations et l'assistance à la mise en service du prestataire de MCR.

Les prestations de montage décrites ci-après sont fournies par l'Entreprise adjudicataire dans le cadre du présent cahier des charges sans supplément de prix et en temps utile en fonction du planning et de l'ordonnancement des travaux.

L'Entrepreneur déléguera un chef monteur compétent sur le chantier et ceci durant toute la période de



**McDonald's Restaurant
Rue des Dardens 2, 1630 Bulle**

INSTALLATION CVCR

montage.

En cas de doute, l'entrepreneur ne procédera à aucun montage sans l'accord du Maître de l'ouvrage ou de son représentant.

Les prestations et les travaux suivants seront réalisés dans le cadre du présent cahier des charges, sans supplément de prix, en fonction des exigences du planning général :

Cette liste n'est pas exhaustive, elle est donnée pour orientation.

- Transports, mise à pied d'œuvre, débarras des emballages, chutes et gravats en tenant compte du degré de difficulté d'approvisionnement du chantier.
- Percements dans mur en briques ou plots de ciment jusqu'à 12 cm d'épaisseur à l'exception des travaux décrits et chiffrés.
- Scellement au ciment PORTLAND à l'exclusion de tous les autres matériaux tels que plâtre et ciment prompt.
- Soudure selon certification européenne selon la norme SN EN 287-1
- Démontage et remplacement de tout le matériel refusé par la Direction des Travaux ou qui ne donne pas totale satisfaction.
- Essais d'étanchéité des divers réseaux hydrauliques selon recommandation SICC. Essais à réaliser en une ou plusieurs étapes en fonction de l'avancement du chantier.
- Mesures et contrôles des débits dans les soupapes d'équilibrage, à l'aide des intégrateurs prévus à cet effet (TA-CBI). Report de ces valeurs sur les plans de révision et sur les soupapes d'équilibrage par étiquetage.
- Nettoyage de tous les appareils hydro techniques fournis par l'installateur.
- Peinture finale de tous les éléments métalliques non galvanisés.
- La pose de plaquettes, flèches indicatrices et d'instruments de mesures tels que thermomètres, manomètres, etc.



McDonald's Restaurant
Rue des Dardens 2, 1630 Bulle

INSTALLATION CVCR

- La mise au point complète et parfaite des installations y compris la recherche des défauts, leur réparation en étroite collaboration avec les autres techniques concernées telles qu'électricité, etc.

DOSSIER DE REVISION

Réalisation d'un dossier de révision contenant les éléments suivants :

- Protocoles de mise en service ;
- Plans et schémas de principe révisée ;
- Fiches techniques des différents composants de l'installation ;
- Liste des contacts des fournisseurs de matériel composant l'installation ;
- Recommandations d'opérations de maintenance (avec fréquence conseillée) et liste de pièces de rechange conseillée ;
- Tests de point à point MCR, certificat EN tableau électrique ;
- Descriptif de fonctionnement de l'installation.

Le dossier de révision est à transmettre en 4 exemplaires papier et sur 4 clés USB.

INSTRUCTION ET FORMATION

- Instruction et formation du Maître de l'Ouvrage et des utilisateurs en fin de chantier ;
- Protocoles de mise en service ;
- Plans et schémas de principe révisée ;
- Fiches techniques des différents composants de l'installation ;
- Liste des contacts des fournisseurs de matériel composant l'installation ;
- Recommandations d'opérations de maintenance (avec fréquence conseillée) et liste de pièces de rechange conseillée ;
- Tests de point à point MCR, certificat EN tableau électrique ;
- Descriptif de fonctionnement de l'installation.



**McDonald's Restaurant
Rue des Dardens 2, 1630 Bulle**

INSTALLATION CVCR

ETIQUETTAGE DES INSTALLATIONS

Tous les éléments doivent être identifiés par des plaquettes ou des flèches indicatrices.
L'identification des éléments aura pour objectif premier de fournir rapidement et simplement les éléments d'informations à un utilisateur averti.

Etiquettes appareils :

Les illustrations ci-après sont uniquement à titre d'exemples. Les spécifications et dimensions exactes des étiquettes devront être validées par le Maître d'Ouvrage.

De manière générale, les dimensions des plaquettes seront adaptées à la grandeur de

l'appareil et au nombre de lignes d'écriture nécessaire.

Les étiquettes sont composées des informations suivantes :

Numéro électrique

Texte de description de l'installation / fonction

Données techniques, selon le type d'équipement de l'installation

Couleur de l'étiquette : Noire

Couleur des caractères : Blanc

Taille : Minimum 150mm x 100mm

Fixation : Vissé

Emplacement : Directement sur l'installation

Exemple d'étiquette pour pompe à chaleur :

PAC 1	
N° électrique	
Evaporation	Condensation
-- kW	-- kW
-- m ³ /h	-- m ³ /h
-- / -- °C	-- / -- °C
-- kPa	-- kPa
Eau claire	Ethylène glycol 35%



**McDonald's Restaurant
Rue des Dardens 2, 1630 Bulle**

INSTALLATION CVCR

Fléchage hydraulique

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.

Ces bagues doivent être adaptées à la qualité des conduites de façon à empêcher tout problème de corrosions.

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

Dans les locaux techniques et dans les gaines techniques, les fléchages doivent être effectués d'une façon suffisante pour permettre l'identification des conduites sur chaque nappe de fluide.

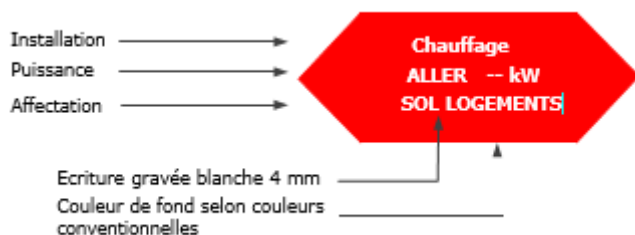
Conduites de diamètre entre 1/2" et 1 1/2" non isolées

Dimensions flèches : 150mm x 30mm

Conduites de diamètre dès 2" non isolées et depuis 1/2" isolées

Dimensions flèches : 260mm x 60mm

Exemple :





**McDonald's Restaurant
Rue des Dardens 2, 1630 Bulle**

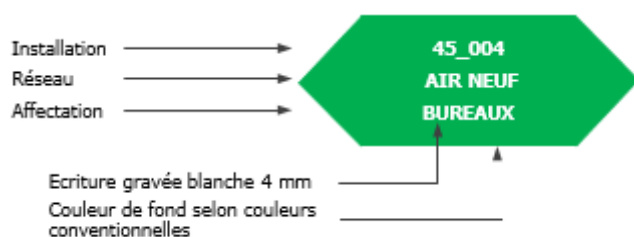
INSTALLATION CVCR

Fléchage ventilation

Les gaines de ventilation seront fléchées pour permettre de les identifier rapidement lors des opérations d'entretien, d'extension ou lors d'incident. Pour ce faire, les flèches autocollantes auront une pointe à couper, au moment de la pose, pour indiquer le sens de l'air.

Dans les locaux techniques et dans les gaines techniques, les fléchages doivent être effectués d'une façon suffisante pour permettre l'identification des gaines.

Exemple :



RECEPTION DES INSTALLATIONS

La réception des installations ne pourra se faire pour autant que les points suivants aient été réalisés :

- Les installations sont en parfait état de marche et de propreté.
- Les dossiers de révision ont été remis 15 jours avant la réception pour contrôle.

Si les conditions climatiques extérieures empêchaient la vérification du bon fonctionnement de l'installation, celle-ci pourrait être reportée à une période favorable dès que possible.

DELAI - PLANNING

L'Entrepreneur s'engage à respecter le programme des travaux remis par la Direction des Travaux, en affectant le nombre d'ouvriers nécessaires et à prendre toutes les mesures utiles pour ne pas retarder ses travaux ni ceux des autres corps d'état.



**McDonald's Restaurant
Rue des Dardens 2, 1630 Bulle**

INSTALLATION CVCR

Les travaux de montage ne pourront en aucun cas être arrêtés durant la période des vacances, l'Entreprise étant dans l'obligation de maintenir les effectifs nécessaires au déroulement normal de ses travaux, seuls les arrêts de travail durant les congés officiels seront acceptés.

L'entrepreneur a le devoir d'aviser sans délai la direction des travaux de toute circonstance qui pourrait compromettre l'exécution de l'ouvrage dans les délais et selon les formes prévues.

PLANNING INTENTIONNEL -

Il est demandé aux entreprises de joindre à leur offre les informations suivantes :

- + Le nombre de semaines après adjudication des travaux pour réunir le personnel, passer les commandes pour que le planning prévisionnel puisse être respecté.
- + Le nombre de personnes qu'il pourra maintenir en permanence sur le chantier : cadres, monteurs pour respecter le planning prévisionnel.
- + L'entrepreneur s'engage à fournir à l'ingénieur chargé de la surveillance des travaux dès réception toutes les confirmations de commande de tout le matériel commandé.

GARANTIE

La durée de garantie du bon fonctionnement des installations est de 2 ans à compter de la date de réception des travaux et non de la livraison du matériel.

Pour les moteurs, pompes, appareils électriques et de régulation, le délai de garantie est ramené à une année à partir de la réception des travaux, et non pas à partir de la mise en service, sous réserve qu'ils aient été correctement utilisés et entretenus, prestations incombant au maître de l'Ouvrage.

Lors de la mise en service provisoire, il ne sera pris en compte que la durée de fonctionnement des parties mécaniques en mouvements de l'installation.

L'Entrepreneur répondra des défauts et vices cachés durant 5 ans à partir de la réception des travaux et il fournira une garantie de cette durée.

FORFAIT - REGIE

En principe tous les travaux seront exécutés à forfait, déduction des montants éventuels en fonction de la remarque précédente. Sont considérés comme travaux de régie, les modifications demandées par la D.T. sur du matériel déjà posé. Aucun travail en régie ne sera exécuté sans ordre écrit et signé par la



**McDonald's Restaurant
Rue des Dardens 2, 1630 Bulle**

INSTALLATION CVCR

D.T avec avis au Bureau d'Ingénieurs.

Les rabais et escomptes de la soumission seront appliqués aux avenants et travaux de régie.

Prix de l'heure en régie (tous frais compris)

- | | | | |
|-------------------|-------|------------|-------|
| - Chef monteur | : Fr. | - Monteur | : Fr. |
| - Aide monteur | : Fr. | - Apprenti | : Fr. |
| - Travail de nuit | : Fr. | | |

RESERVES DU MAITRE DE L'OUVRAGE

L'Entreprise accepte le principe que le Maître de l'Ouvrage puisse se réserver

- Le droit de supprimer certains ouvrages ou parties d'ouvrage inclus dans l'adjudication.
- Le droit de commander en direct certains ouvrages ou parties d'ouvrage inclus dans l'adjudication.
- La possibilité d'adjuger en lots séparés la réalisation de cette soumission et ce aux mêmes conditions que celles de l'ensemble de l'offre.

L'installateur ne pourra en aucun cas réclamer un quelconque dédommagement pour la réduction du montant de son adjudication. La diminution qui en résulterait serait alors déduite du décompte final.



McDonald's Restaurant
Rue des Dardens 2, 1630 Bulle

INSTALLATION CVCR

ENGAGEMENT

L'Entreprise soussigné, inscrit au Registre du Commerce et au Registre professionnel et, remplissant les conditions requises, déclare reconnaître, avoir pris connaissance, des prescriptions d'exécution et conditions spéciales des Ingénieurs et les accepte en apposant sa signature ci-dessus :

Il s'engage en conséquence à exécuter les travaux suivants, aux conditions indiquées et au prix de l'offre rendues et dans les délais mentionnés.

Lieu et date :

Timbre et signature de l'entreprise



McDonald's Restaurant
Rue des Dardens 2, 1630 Bulle
INSTALLATION CVCR

PRESTATIONS A LA CHARGE
DES AUTRES CORPS DE METIERS

Tout ce qui n'est pas décrit dans le présent cahier des charges ou compris dans les prestations usuelles d'un entrepreneur :

- Les raccordements écoulement eau pluviale et eau de condensation.
- Les raccordements électriques
- Les brèches dans béton, rhabillages, socles, chapes et dalles flottantes.
- Souches en toiture, abergements et étanchéité.
- Rhabillages fins et peinture de finition.
- Portillons et trappons d'accès aux organes de réglages.
- La mise à disposition d'un local fermé à clef, comme vestiaires ou petit dépôt.

Autres :
.....
.....
.....



McDonald's Restaurant
Rue des Dardens 2, 1630 Bulle
INSTALLATION CVCR

PRESCRIPTIONS D'EXECUTION VENTILATION

1 Gaines

Sauf indications contraire dans les listes de prix, les gaines seront exécutées en acier galvanisé et conformément aux prescriptions de l'ASCV concernant l'exécution des réseaux de gaines rectangulaires.

- Les pièces seront assemblées au moyen de cadre dont l'étanchéité sera assurée par un joint caoutchouc mousse.
- Les pièces de formes présenteront idéalement un angle de 30°, en tout cas maximum 45°.
- Des raidisseurs seront ajoutés dans les coudes d'une dimension supérieure à 300 mm.
- Les coudes à 90° seront équipés d'aubes directrices.

2 Gaines incorporées

Les gaines de ventilation incorporées dans les dalles en béton seront étanches à l'eau.

3 Vitesse de l'air

Les vitesses d'air maximum dans les réseaux de ventilation selon le MoPEC 2014 seront respectées. Dans le cas où ces vitesses ne peuvent pas être respectés, la validation de l'ingénieur est nécessaire.

2 m/s dans les appareils

Jusqu'à 1'000 m ³ /h	3 m/s
Jusqu'à 2'000 m ³ /h	4 m/s
Jusqu'à 4'000 m ³ /h	5 m/s
Jusqu'à 10'000 m ³ /h	6 m/s
Au-delà de 10'000 m ³ /h	7 m/s

4 Etanchéité

L'étanchéité des gaines doit répondre aux exigences de la norme SIA382-1 (2014).

Classe B : Gaine de rejet et gaine basse pression

Classe C : Gaines moyenne et haute pression



McDonald's Restaurant
Rue des Dardens 2, 1630 Bulle
INSTALLATION CVCR

Classe D : Installations de conditionnement spécifique (Désenfumage, laboratoire, déchets toxiques etc.)

5 Pression d'essai

Pression d'essai uniforme de 400 Pa, sauf si la pression de service dépasse cette valeur.

Des essais de pression peuvent être demandés et doivent être compris dans l'offre.

Valeurs maximales de fuites à 400 Pa :

Classe B	4.775 m ³ /h/m ³
Classe C	0.531 m ³ /h/m ³
Classe D	0.177 m ³ /h/m ³

6 Isolation

Selon SIA382-1 (2014)

Type de gaine	À l'intérieur de l'enveloppe thermique du bâtiment	Dans un local fermé de tous côtés, à l'extérieur de l'enveloppe thermique du bâtiment	Dans un local qui n'est pas fermé de tous côtés ou à l'air libre
ANF ou RJT	100 mm	30 mm	0
FOU ou REP	Selon la différence de température entre le fluide et environnement selon calcul de dimensionnement <5K 0 mm 5 à <10K 30 mm 10 à <15K 60 mm > 15 K 100 mm	60 mm	100 mm



McDonald's Restaurant
Rue des Dardens 2, 1630 Bulle
INSTALLATION CVCR

7 Ouverture de nettoyage

Des portillons de nettoyage seront installés sur les gaines aux endroits stratégiques (notamment après les coudes 90°).

8 Clapet coupe-feu

Les clapets coupe-feu doivent être agréés par l'association des établissements cantonaux d'assurance incendie à Berne (AEAI). LA classe de résistance au feu T120/90/60 doit correspondre au degré de résistance de la paroi traversée.



**McDonald's Restaurant
Rue des Dardens 2, 1630 Bulle**

INSTALLATION CVCR

PRESCRIPTIONS D'EXECUTION CHAUFFAGE

1 Tuyauteries

Tous les réseaux sont à peindre avec deux couches de peinture antirouille. Les endroits sales ou rouillés doivent être nettoyés avant la couche de peinture. Une attention particulière sera portée aux conduites d'eau glacée. Un traitement spécial devra être exécuté (peinture à froid à base de zinc).

Les tuyauteries admises sont les suivantes :

- Tubes bouilleurs en acier 37.0 sans soudure DIN 2448
- Tubes gaz soudés DIN 2440 pour les DN 10 à DN 25
- Tubes bouilleurs soudés DIN 2458 pour les DN 32 à DN 150
- Tubes acier inox de qualité V2A DIN 1.4301 ou V4A DIN 1.4404.
- Mapress acier carbone utilisation -30°C à 120°C, pression de service de 16 kg avec joint CIIR noir et indicateur de sertissage
- Mapress acier inox type 1.4521 et 1.4401 utilisation -30°C à +120°C, pression de service de 16 bars et avec joint CIIR noir et indicateur de sertissage
- Tube multicouche plastique/métal étanche à la diffusion d'air type Métalplast

2 Supportage des tuyauteries

Les distances maximales à respecter entre les supports pour éviter les fléchissements seront les suivantes :

Jusqu'au Ø3/8"	1,4	m.
Pour le Ø 1/2"	1,5	m.
Pour le Ø 3/4"	1,8	m.
Pour le Ø 1"	2,0	m.
Pour le Ø 1 1/4"	2,3	m.
Pour le Ø 1 1/2"	2,5	m.
Pour le Ø 60,3 à 88,9 mm	3,0	m.
Pour le Ø 114,3 mm et supérieur	3,5	m.

Les colliers seront équipés d'isolation phonique et les supports d'éléments anti-vibratiles pour la distribution d'eau de chauffage :



**McDonald's Restaurant
Rue des Dardens 2, 1630 Bulle**

INSTALLATION CVCR

Type : HILTI – MPN-SI

ou équivalent à faire valider par l'ingénieur.

Pour la distribution d'eau glacée, les supports (colliers et fixations) sont réalisés avec des colliers spéciaux qui assurent la continuité de l'isolation :

Type : HILTI, MP-KF

ou équivalent à faire valider par l'ingénieur

3 Perte de charge

Les pertes de charge spécifiques dans les tuyauteries ne dépasseront pas 50 [Pa/m]

4 Clapet anti-retour

Clapets anti-retour étanches en position fermée et à monter entres brides.

Le corps et le siège de ce clapet doit être en laiton CuZn35Ni ou en fonte CG25 En-GSL-250

Le disque du clapet et le ressort doit être en acier inoxydable austénitique X6CrNiMoTi17 12 2 et la bague de centrage en acier inoxydable X12CrNi17 7. Perte de charge maximale du clapet anti-retour est de 8 kPa

Type : GESTRA DISCO RK41

ou équivalent à faire approuver par l'ingénieur

5 Expansion

Vase d'expansion sous pression, modèle cylindrique avec vessie en bouteille étanche selon la norme DIN 4807T3 avec coffret de commande pour maintien de la pression.

Les caractéristiques des vases d'expansion seront calculées avant l'exécution par l'entreprise en fonction des puissances et contenances définitives et des températures des installations.



**McDonald's Restaurant
Rue des Dardens 2, 1630 Bulle**

INSTALLATION CVCR

6 Soupape de sécurité

Il faut que les soupapes de sécurité :

- Soient conformes à la norme EN ISO 4126-1 :2013, cependant un diamètre minimum de DN 15 est obligatoire.
- S'ouvrent à une pression ne dépassant pas la pression nominale maximum de l'installation, il est important qu'elles puissent prévenir que la pression nominale maximum soit dépassée de plus de 10 %
- Soient installées de manière que la perte de charge des tuyaux de raccordement ne dépasse pas les 10 % et la perte de charge du tuyau de décharge ne s'élève pas à plus de 3 % de la pression nominale de la soupape de sécurité.

Les générateurs de chaleur de plus de 300 kW pourraient demander des précautions spécifiques. Le tuyau de sortie de la soupape de sécurité doit être équipé d'un pot de détente ET près de la soupape d'un tuyau de décharge se terminant à l'extérieur.

7 Echangeurs

Construits en acier inox V4 ou cuivre suivant descriptif. Les données techniques doivent être équivalentes à celles du descriptif. Les dimensions doivent être contrôlées par l'entreprise à la commande.

8 Pompes et circulateurs

Tous les circulateurs doivent être de même marque. Les pertes de charges doivent être recalculées par l'entreprise selon les plans de montage. Le rendement du moteur doit être EI3 au minimum. L'adjudicataire doit envoyer les fiches techniques à l'électricien et à l'entreprise de régulation.

9 Accumulateurs

Construction selon directives SICC 92-1, avec manchons pour sonde de température et thermomètre d'une longueur suffisante pour permettre des mesures correctes, prises pour vidange et purge d'air.



**McDonald's Restaurant
Rue des Dardens 2, 1630 Bulle**

INSTALLATION CVCR

10 Thermomètres

Les thermomètres chauds seront de type bimétallique de diamètre min de 100 mm avec graduation en °C, plongeur et douille de protection à visser en laiton 1/2".

11 Robinet de vidange

Les robinets de vidange seront à boisseau sphérique 1/4 de tour avec cape de fermeture permettant d'ouvrir et de fermer la vanne.

Ces robinets de vidange doivent être placés à chaque point bas de l'installation et sur chaque réseau aller/retour.

L'entrepreneur doit mettre au fur et à mesure ces robinets de vidange au point stratégiques de l'installation.

12 Isolation

Les épaisseurs d'isolation seront déterminées selon la notice technique suissetec N°5 2021 « Isolation dans la technique du bâtiment ».



Mc Donald's Restaurant
Rue des Dardens 2, 1630 Bulle
INSTALLATION CVC

DESCRIPTIF DES INSTALLATIONS

1 GENERALITES

Le présent document décrit les travaux prévus en CVC dans le cadre de l'extension et de la rénovation des installations techniques du McDonald's de bulle sis Rue de Dardens 2.

Les installations de cuisine et les locaux annexes (Vestiaires, dépôts, etc...) ne pas rénovées. Uniquement le monobloc cuisine en toiture sera remplacé et raccordé sur les gaines existantes

- Surface existant : 228.0 m²
- Salle restaurant Extension : 87.0 m²



IPhoto - McDonald's



Mc Donald's Restaurant
Rue des Dardens 2, 1630 Bulle

INSTALLATION CVC

2 DESCRIPTIF DES TRAVAUX

CFC 240. DEMONTAGE DES INSTALLATIONS

Les travaux de démontage seront réalisés en plusieurs étapes en coordination avec la DT et les autres corps de métier afin de remplacer le monobloc cuisine tout en remettant les installations en service dans les plus brefs délais, permettant ainsi l'exploitation rapide du Drive du restaurant.

Phasage :

- Mise en place nouvelle pompe à chaleur ;
- Installation du réseau hydraulique primaire ;
- Préparation des attentes pour le raccordement futur de la batterie change-over à proximité de l'emplacement du nouveau monobloc ;
- Fourniture et installation d'un nouveau tableau MCR en parallèle de l'existant ;
- Raccordement électrique des équipements nécessaires au fonctionnement du futur monobloc cuisine. (Lot CFC23) ;
- Repérage et mise en attente des câbles électriques à conserver. (Lot CFC23 + MCR) ;
- Préparations électriques pour le raccordement des périphériques et du futur monobloc ;
- Mise hors service des installations CVC ;
- Déconnexions électriques ;
- Déconnexion aéraulique de l'ancien monobloc ;
- Déconnexion de la batterie chaud-froid du monobloc ;
- Évacuation de l'ancien monobloc à l'aide d'une camion-grue ;
- Mise en place du nouveau monobloc par camion grue ;
- Raccordement aéraulique du nouveau monobloc ;
- Raccordement hydraulique du nouveau monobloc ;
- Raccordement électrique du nouveau monobloc ;
- Tests de fonctionnement et mise en service.



Mc Donald's Restaurant
Rue des Dardens 2, 1630 Bulle

INSTALLATION CVC

240.1 TRAVAUX PREPARATOIRES

Le projet comprend les relevés des installations techniques existantes, la définition des points de raccordement sur l'installation actuelle (cuisine conservée), **la réalisation des plans d'exécution**, ainsi que la participation à la coordination nécessaire pour minimiser l'impact sur les utilisateurs.

240.2 DEMONTAGE

Ce poste prévoit le démantèlement et l'évacuation des installations existantes qui doivent être assainies dans le périmètre du projet.

1. **Mise hors service de l'installation de ventilation existante (cuisine et restaurant)**
 - Démontage et évacuation du monobloc en toiture, y compris le châssis.
 - Démontage et évacuation des réseaux de gaines en toiture.
2. **Mise hors service de l'unité à détente directe des batteries monoblocs**
 - Récupération et traitement du gaz frigorifique (R410A), environ 10 kg.
 - Démontage et évacuation de l'unité à détente directe des batteries monoblocs, y compris les liaisons frigorifiques.
3. **Opérations spécifiques**
 - Prévoir un camion-grue pour les opérations d'évacuation du gros matériel.
(3 interventions de grutage prévues)
 - Les réseaux de gaines, les grilles et diffuseurs dans la salle de restaurant seront démontés et évacués par une entreprise mandatée par la direction des travaux. Un repérage est nécessaire pour définir avec l'entreprise les parties de l'installation à conserver.

Non compris :

- Déconnexions électriques ;
- Rebouchage des percements ;
- Reprise d'étanchéité ;
- Démontage et évacuation du tableau électrique de ventilation.



Mc Donald's Restaurant
Rue des Dardens 2, 1630 Bulle

INSTALLATION CVC

CFC 244 INSTALLATION DE TRAITEMENT D'AIR

244.1 Ventilation restaurant

La salle de restaurant existante sera entièrement remise à neuf et une extension de 85 m² sera réalisée.

Un nouveau monobloc double-flux, équipé d'un récupérateur à plaques, de ventilateurs à vitesse variable avec motorisation EC et de deux étages de filtration, sera installé en toiture. Il assurera l'apport en air hygiénique pour les personnes, le chauffage, et l'élimination des charges thermiques. Le réseau de pulsion sera équipé d'une batterie change-over chaud-froid. La ventilation assurera le chauffage des locaux et le rafraîchissement de l'air pulsé en été pour maintenir une température agréable.

Un système de régulation automatisé pilotera les régulateurs qui adapteront les débits d'air en fonction du taux de CO₂ et de la température ambiante. Chaque salle sera équipée d'un système de boîtes de régulation à débit variable (VAV), chacune pilotée au moyen d'une sonde CO₂ et d'une sonde de température ambiante.

Les réseaux de gaines de pulsion et de reprise transiteront dans le faux-plafond de la salle de restaurant. Le principe est de pulser l'air neuf au moyen de diffuseurs dans la zone centrale et de reprendre l'air au moyen de grilles de reprise en périphérie.

244.2 Ventilation cuisine

Le projet ne prévoit pas le remplacement des installations de cuisine existantes. Seul le monobloc sera remplacé et remis à neuf. Il sera nécessaire de réaliser un repérage et un relevé dans les faux-plafonds afin de définir un point de raccordement entre l'installation existante et la nouvelle.

Le monobloc existant en toiture, desservant la cuisine et la salle de restaurant, sera remplacé par une nouvelle installation à double flux, d'un débit d'air de 7'500 m³/h en reprise et de 7'200 m³/h en pulsion. Le monobloc sera équipé de filtres à poussière et à graisse, de batteries de récupération à eau glycolée, de ventilateurs avec motorisation EC et d'une batterie change-over chaud-froid.

- Un premier caisson en toiture assurera l'extraction d'air des hottes et de la cuisine. Les débits d'air des hottes ont été repris selon les données du dossier de révision, où ils sont indiqués sur les plans.
- Un second caisson assurera la compensation d'air dans la cuisine. Il sera équipé d'une batterie change-over chaud-froid et d'une batterie de récupération, qui sera reliée à la batterie de l'unité d'extraction. L'installation sera gérée sur deux vitesses avec une horloge permettant de définir les horaires (paramétrables).



Mc Donald's Restaurant
Rue des Dardens 2, 1630 Bulle

INSTALLATION CVC

CFC242-246 INSTALLATION HYDRAULIQUE

242.1 Production de chaud et de froid

La production de chaud et de froid sera réalisée avec une pompe à chaleur air/eau réversible, installée en toiture. Elle sera raccordée à un accumulateur tampon de 1 000 litres pour stocker l'eau et éviter des démarrages trop fréquents. Le réseau primaire sera équipé d'une panoplie hydraulique comprenant des pompes, vannes, filtres, compteurs, ainsi qu'un système d'expansion. L'installation sera remplie d'eau glycolée à 30 %.

Les régimes de températures seront les suivants :

- **Chaud** : 35/30°C
- **Froid** : 14/18°C

243.1 Raccordement batterie restaurant

La batterie réversible installée sur la pulsion monoblocs restaurant sera raccordée à la production de chaud-froid au moyen d'un réseau de tuyauterie isolé en acier prépeint froid. Ce réseau sera équipé des accessoires et robinetteries nécessaires à l'exploitation.

La variation du débit d'eau est pilotée pour chacun des circulateurs par une consigne de pression proportionnelle via des capteurs de pression différentielle interne.

Le pilotage de la vanne à 2 voies de régulation de la batterie se fera à partir d'une sonde de température de pulsion interne au monobloc. La consigne de température sera fixée en fonction des sondes d'ambiance situées sur la reprise d'air des salles de restaurant.

243.2 Raccordement des batteries de récupération ventilation cuisine

Un circuit à eau glycolée relie la batterie de récupération de chaleur située dans le monobloc de pulsion cuisine avec celle du réseau d'évacuation d'air vicié située dans le caisson de reprise du monobloc cuisine.

Les deux batteries sont raccordées au moyen de conduites isolées avec armature et robinetteries nécessaires à l'exploitation. Un circulateur à débit variable garantit un flux d'eau entre les batteries.



Mc Donald's Restaurant
Rue des Dardens 2, 1630 Bulle

INSTALLATION CVC

243.3 Raccordement batterie cuisine

La batterie réversible installée sur la pulsion monoblocs cuisine sera raccordée à la production de chaud-froid au moyen d'un réseau de tuyauterie isolé en acier prépeint froid. Ce réseau sera équipé des accessoires et robinetteries nécessaires à l'exploitation.

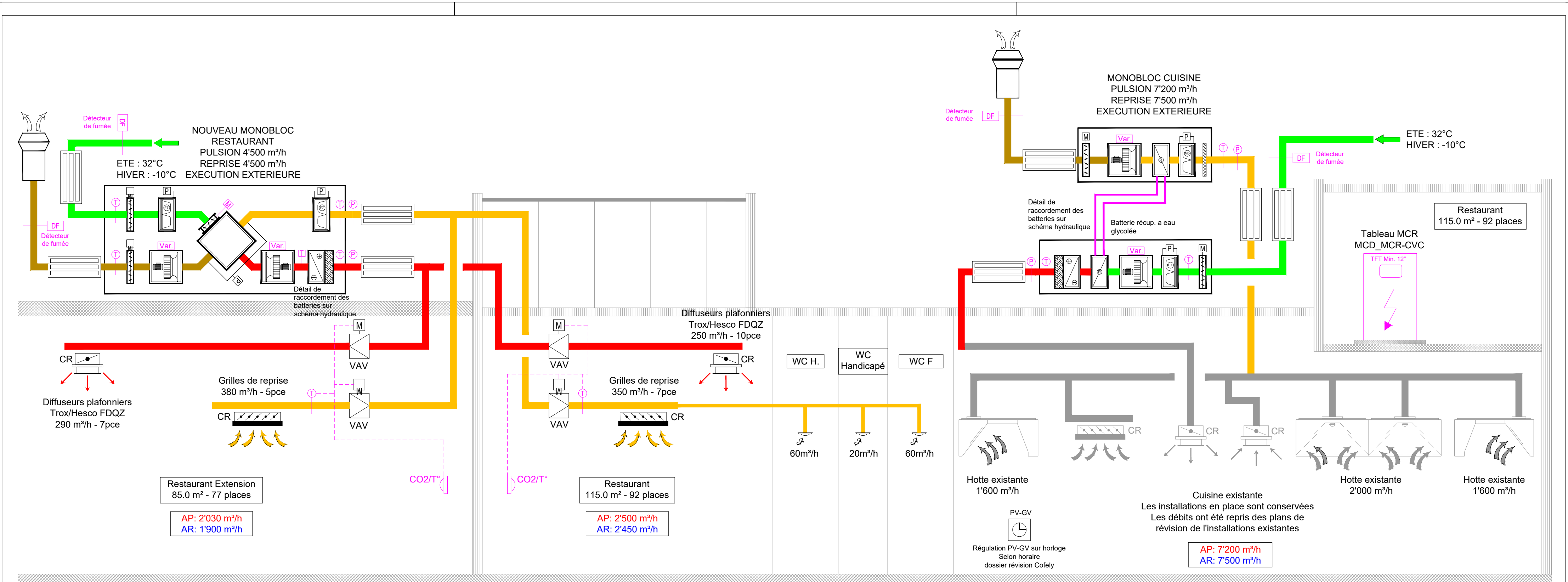
La variation du débit d'eau est pilotée pour chacun des circulateurs par une consigne de pression proportionnelle via des capteurs de pression différentielle interne.

Le pilotage de la vanne à 2 voies de régulation de la batterie se fera à partir d'une sonde de température de pulsion interne au monobloc. La consigne de température sera fixée en fonction des sondes d'ambiance situées sur la reprise d'air de la cuisine.

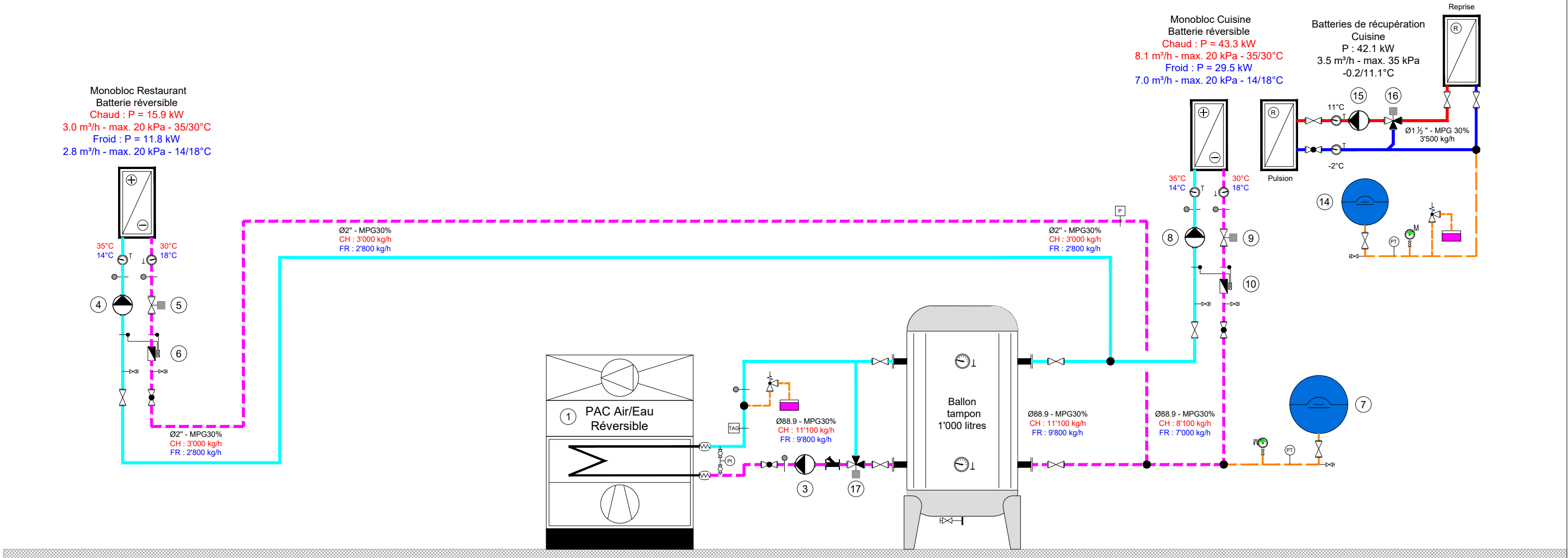
2.1 CFC 248 AUTOMATISME DU BATIMENT

Le tableau de régulation CVC existant sera remplacé. Un repérage des câbles desservant les installations de cuisine qui ne seront pas modifiées est requis afin de permettre l'intégration des éléments conservés dans le nouveau tableau. Le schéma électrique de l'installation actuelle sera fourni.

Le nouveau tableau électrique sera équipé d'un automate de gestion permettant de piloter l'ensemble des installations CVC. Il comprendra également un écran tactile TFT pour la gestion et le paramétrage des équipements techniques CVC.



MC DONALD'S BULLE Rue de Dardens, 1630 Bulle Schéma de principe Ventilation		ETAT	PROJET	X
			COORDINATION	
			EXECUTION	
			REVISION	
 Swiss Conseil Energies SA Ingénierie d'avenir CHEMIN DU FORON 16, 1226 THONEX-GE Tél: 022 920 02 77 - Mail: info@sc-energies.ch	ECHELLE	%	N° Dossier	4172
	N°PLAN		Dessiné	NC
	FORMAT	594x297	Date	30.08.2024
			Vérifié	NC
			Date	30.08.2024

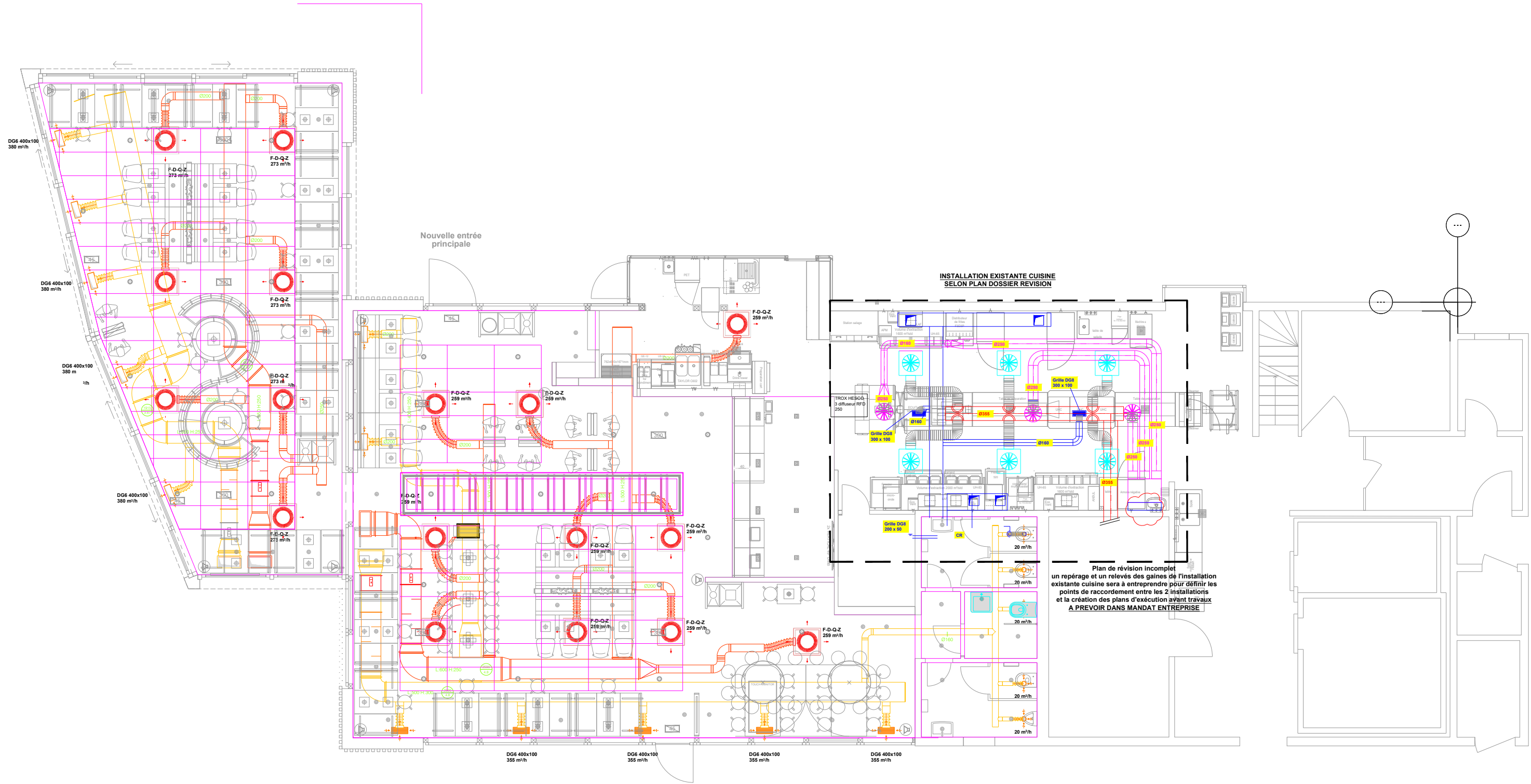


LEGENDE

	Circulateur		Manomètre
	Vanne d'équilibrage		Thermomètre
	Vanne à bille		Purge
	Epurateur à tamis		Sonde de température
	Compteur de chaleur		Thermostat de sécurité
	Vanne 3 voies motorisée		Soupape de sécurité
	Vanne 2 voies motorisée		Bac de récupération du glycol
	Robinet de vidange		Amortisseur de vibration
	Clapet anti-retour		Compensateur
	Raccord Storz		Sonde de pression
	Nipples de mesure		Flow switch

- 1 PAC air/eau réversible
MEIER TOBLER AquaSnap
30RQ-080R-
Mode CHAUD : P = 55 kW / COP : 2.57
9.9 m³/h / 24.6 kPa / 30°-35°C
Mode FROID : P = 88.3 kW / EER : 3.14
9.8 m³/h / 73.1 kPa / 18°-14°C
- 2 Chauffe-eau thermodynamique 400 litres
Marque : Domotec
Type : NUOS 400W1
- 3 Circulateur primaire
DN65 / 130 kPa
Marque : GRUNDFOS
Type : MAGNA3 65-150F
- 4 Circulateur
Ø1" / 50 kPa
Marque : GRUNDFOS
Type : MAGNA3 25-80
- 5 Vanne 2 voies kvs 6.3 - DN20
Marque : SIEMENS
Type : VVG44.20-63
Moteur : SAS61
- 6 Compteur de chaleur qp3.5 / Ø1"
Marque : Neovac
Type : UH50/x45 G
- 7 Vase d'expansion
Marque : Pneumatex
Type : SD80.3
- 8 Circulateur batterie cuisine
DN40 / 40 kPa
Marque : GRUNDFOS
Type : MAGNA3 40-80F
- 9 Vanne 2 voies kvs 25 - DN40
Marque : SIEMENS
Type : VVF42.40-25
Moteur : SAV61
- 10 Compteur de chaleur qp10 / DN40
Marque : Neovac
Type : UH50/X61
- 11 Vase d'expansion
Marque : Pneumatex
Type : SD80.3
- 12 Circulateur primaire
Ø1" / 6.0 kPa
Marque : GRUNDFOS
Type : ALPHA2 25-60 130
- 13 Compteur de chaleur qp2.5 / Ø1"
Marque : Neovac
Type : UH50/x36
- 14 Vase d'expansion
Marque : Pneumatex
Type : SD 50.3
- 15 Circulateur primaire
DN40 / 110 kPa
Marque : GRUNDFOS
Type : MAGNA3 40-180F
- 16 Vanne 3 voies kvs 6.3 - DN20
Marque : SIEMENS
Type : VXG41.20
Moteur : SAX61
- 17 Vanne 3 voies kvs 16 - DN40
Marque : SIEMENS
Type : VXF42.40-16
Moteur : SAV61

MC DONALD'S BULLE Rue de Dardens, 1630 Bulle Schéma de principe hydraulique Chemin du Foron 16 1226 THONEX-GE Tél: 022 920 02 77 Mail: info@sc-energies.ch	N°Dossier : 4172		Modifications	
	ECH : %	a	11.10.2024 N.C.	
	DATE : 04.09.2024	b	00.00.0000 X.X	
	DESS : Calanducci	c	00.00.0000 X.X	
	VISA : Calanducci	d	00.00.0000 X.X	
	ETAT : PROJET	e	00.00.0000 X.X	



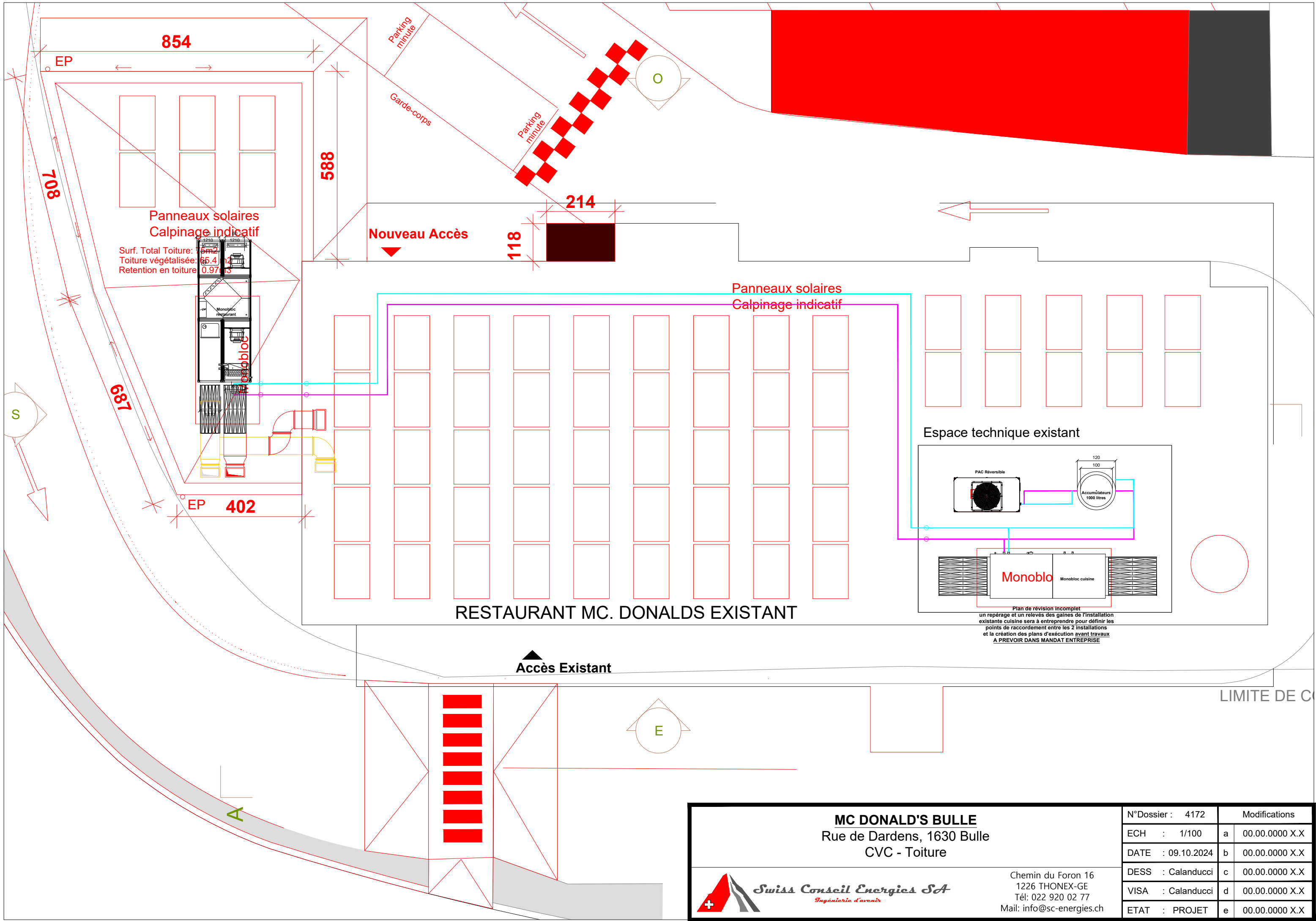
MC DONALD'S BULLE
Rue de Dardens, 1630 Bulle
Ventilation - Rez-de-chaussée



Swiss Conseil Energies SA
Ingénierie d'avenir

Chemin du Foron 16
1226 THONEX-GE
Tél: 022 920 02 77
Mail: info@sc-energies.ch

N°Dossier : 4172		Modifications	
ECH	: 1/100	a	00.00.0000 X.X
DATE	: 12.09.2024	b	00.00.0000 X.X
DESS	: Calanducci	c	00.00.0000 X.X
VISA	: Calanducci	d	00.00.0000 X.X
ETAT	: PROJET	e	00.00.0000 X.X





N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
24	INSTALLATION CVCR			
240	DEMONTAGE DES INSTALLATIONS			
	Actuellement, le monobloc installé dessert à la fois la salle et la cuisine. Le projet de future installation prévoit de séparer la ventilation de ces deux espaces. Un monobloc spécifique au « restaurant » sera dédié à la salle existante ainsi qu'à la nouvelle salle de restaurant, tandis qu'un second monobloc sera réservé à la cuisine. Les installations de la cuisine actuelle seront conservées. Un repérage des faux-plafonds existants sera nécessaire pour identifier, relever et coordonner le point de raccordement entre l'installation actuelle de la cuisine, le bouchonnage des gaines desservant la salle existante, ainsi que la nouvelle installation.			
240.1	TRAVAUX PREPARATOIRES			
	Dans cette position l'entreprise doit prévoir les prestations suivantes : - Relevés des réseaux CVC sur site (en exploitation) - Repérage des installations existantes - Coordination avec les autres corps de métier - Participation à la coordination pour minimiser l'impact sur les utilisateurs - Définir points de raccordements aérauliques entre nouvelle installation et installation conservée RAPPEL : Les plans d'exécution CVC sont à charges du soumissionnaire	ens. ens. ens. ens. ens.	1 1 1 1 1	
	TOTAL 240.1 – TRAVAUX PREPARATOIRES	Fr.		.....



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
240.2	DEMONTAGE CVC Les travaux de démontage seront réalisés en plusieurs étapes en coordination avec la DT et les autres corps de métier afin de remplacer le monobloc cuisine tout en remettant les installations en service dans les plus brefs délais, permettant ainsi l'exploitation rapide du Drive du restaurant. Phasage : • Mise en place nouvelle pompe à chaleur • Installation du réseau hydraulique primaire • Préparation des attentes pour le raccordement futur de la batterie change-over à proximité de l'emplacement du nouveau monobloc • Fourniture et installation d'un nouveau tableau MCR en parallèle de l'existant. • Raccordement électrique des équipements nécessaires au fonctionnement du futur monobloc cuisine. (Lot CFC23) • Repérage et mise en attente des câbles électriques à conserver. (Lot CFC23 + MCR) • Préparations électriques pour le raccordement des périphériques et du futur monobloc. • Mise hors service des installations CVC • Déconnexions électriques • Déconnexion aéraulique de l'ancien monobloc. • Déconnexion de la batterie chaud-froid du monobloc. • Évacuation de l'ancien monobloc à l'aide d'une camion-grue. • Mise en place du nouveau monobloc par camion grue • Raccordement aéraulique du nouveau monobloc • Raccordement hydraulique du nouveau monobloc • Raccordement électrique du nouveau monobloc • Tests de fonctionnement et mise en service.			



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
	Démontage de tout le matériel spécifié ci-dessous selon phasage. Tri et évacuation des déchets Les protections de l'état existant doivent être comprises, aussi bien sur le lieu d'activité que sur les chemins d'accès et d'évacuation. • Mise hors tension du tableau électrique par un électricien, • Arrêt des installations concernées, • Mise hors service de l'unité à détente direct reliée à la batterie du monobloc existant, • Vidange, récupération et traitement du gaz frigorifique (R410A) environ 10kg, • Démontage et évacuation des liaisons frigorifique • Démontage et évacuation du groupe frigorifique • Démontage et évacuation du monobloc en toiture <u>Tableau électrique :</u> - Repérage avant démontage - Dépose et évacuation du tableau électrique après sa mise hors tension effectuée par l'électricien TOTAL 240.2 – DEMONTAGE CVC			
		Fr.		.....



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
	 Groupe frigorifique  Monobloc cuisine-restaurant			



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
	<u>RECAPITULATION DES PRIX</u> <u>DEMONTAGE DES INSTALLATIONS</u> 240.1 Travaux préparatoires Fr. 240.2 Démontage CVC Fr. TOTAL 240 - DEMONTAGE (A reporter dans la récapitulation générale)			
		Fr.		.....



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
244	INSTALLATION DE TRAITEMENT D'AIR			
244.1	VENTILATION RESTAURANT			
244.1.0	<u>APPAREILS</u> Groupe de traitement d'air horizontal combiné pulsion extraction, récupération de chaleur, pour pose extérieure en toiture Exécution extérieure Porte d'accès étanches montées sur charnière Marque : DEPAIR ou équivalent Type : VS-Sp Comprenant les éléments suivants : <u>PULSION</u> - Manchettes souples isolées, cadre, contre-cadres à l'aspiration et au refoulement Section clapet d'air neuf, isolé et étanche par joints caoutchouc sur les lamelles y compris mécanisme d'entraînement. Section de filtration, cellules à poches du type longue durée classe ISO ePM1 70% / F7 avec manomètre différentiel A2G-10 pour visualisation de l'encrassement, verrouillage à poignées de serrage y.c. jeu de filtres de réserve Section de récupération de chaleur par échangeur à plaques, avec clapet de by-pass sur l'air neuf, haute résistance à la corrosion et au vieillissement, secteur de purge réglable ou principe équivalent, bac inox pour condensats avec écoulement. Aux caractéristiques suivantes : Débit d'air neuf : 4'500 m3/h Débit d'air évacué : 4'500 m3/h Avant récupération : Temp. Air neuf hiver : -10°C - 90% Temp. Air repris hiver : +20°C - 40% Temp. Air neuf été : 32°C - 40% Temp. Air repris été : +26°C - 50%			



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
	Après récupération : Temp. Air neuf hiver : +14.2°C Temp. Air neuf été : +27.5°C • Section moto ventilateur de pulsion d'air, avec roue centrifuge à aube incurvées vers l'arrière, avec hublot et éclairage intérieur, entraînement direct par moteur à vitesse variable avec variateur de fréquences livré avec le moteur. Débit d'air : 4'500 m3/h Pression externe : 300 Pa Vitesse de rotation : 1'815 t/min Puissance absorbée : 0.97 kW Nbre de tour moteur : 2'450 t/min Puissance moteur : 2.50 kW / 3.8A / 3x400V • Section batterie réversible exécution tubes cuivre et ailettes aluminium pouvant fonctionner sous les conditions suivantes : Chaud Temp. Eau : 35/30°C Fluide : Eau glycolée 30% Tp air : 9°C à 25°C Puissance : 21.7 kW Perte de charge max : 20 kPa Froid Temp. Eau : 14/18°C Fluide : Eau glycolée 30% Tp air : 28°C à 20°C Puissance : 11.8 kW Perte de charge max : 20 kPa • Séparateur de gouttelettes REPRISE • Section de filtration, cellules à poches du type longue durée classe ISO ePM1 70% / F7 avec manomètre différentiel A2G-10 pour visualisation de l'encrassement, verrouillage à poignées de serrage y.c. jeu de filtres de réserve • Section moto ventilateur d'évacuation d'air, avec roue centrifuge à aube incurvées vers l'arrière, avec hublot et éclairage intérieur, entraînement direct par moteur à vitesse variable Débit d'air : 4'500 m3/h Pression externe : 300 Pa Vitesse de rotation : 1'735 t/min Puissance absorbée : maxi 0.86 kW Nbre de tour moteur : 2'450 t/min Puissance moteur : 2.50 kW / 3.8A / 3x400V			



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
	Section clapet d'air rejeté, isolé et étanche par joints caoutchouc sur les lamelles y compris mécanisme d'entraînement. Dimensions : Hauteur avec pieds : 1'655 mm Largeur : 1'675 mm Longueur : 4'450 mm Poids : env. 1'035 kg Accessoires : - Protection grillagée des ventilateurs - Profilés cadre isolés - panneaux 45mm - Châssis avec pieds réglables H=220mm(+/-15mm) - Couleur gris RAL7035 pour pose extérieure Périphériques : 3 servomoteurs progressifs sur clapets 4 sondes de températures interne 2 sondes de pression récupérateur à plaques 2 sondes de pression filtres TOTAL 244.1.0 – APPAREILS	pce	1	.....
		Fr.		.....



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
244.1.1	<u>GAINES</u> Exécution quadratique galvanisée avec assemblages ETANCHES par profil METU ou équivalent, matériel d'assemblage et de fixation anti-vibratiles. Classe d'étanchéité : EUROVENT Classe C <u>AIR PULSE</u> Section moyenne : 500x250 Longueur évaluée : 25 Poids évalué : 800 kg Pièces de forme : 300 kg <u>AIR REPRIS</u> Section moyenne : 500x200 Longueur évaluée : 30 Poids évalué : 800 kg Pièces de forme : 300 kg <u>AIR REJETE</u> Section moyenne : 600x300 Longueur évaluée : 6 Poids évalué : 100 kg Pièces de forme : 50 kg <u>AIR NEUF</u> Section moyenne : 600x300 Longueur évaluée : 6 Poids évalué : 100 kg Pièces de forme : 50 kg Exécution SPIRO galvanisé système SAFE avec étanchéité à doubles lèvres, manchons de raccordements, pièce de forme, matériel d'assemblage étanche, matériel de fixation par brides et fixation anti-vibratiles. Classe d'étanchéité : EUROVENT Classe C <u>AIR PULSE</u> SPIRO : Ø 250 : Ø 200 Manchons : Ø 250 : Ø 200 Coudes 90° : Ø 250 : Ø 200	ens. ens. ens. ens. ml ml pce pce pce pce ens.	1 1 1 1 20 30 15 20 4 12 1	..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... .....



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
	<u>AIR REPRIS</u>			
	SPIRO : Ø 200	ml	20	
	: Ø 160	ml	18	
	Manchons : Ø 200	pce	10	
	: Ø 160	pce	8	
	Coudes 90° : Ø 200	pce	4	
	: Ø 160	pce	4	
		ens.	1	.....
	TOTAL 244.1.1 – GAINES	Fr.		.....



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
244.1.2	<u>GRILLES ET ACCESSOIRES</u> Amortisseur de bruit, baffle composé de plaques de fibre minérales recouvertes de soie de verre dans un cadre en tôle d'acier galvanisée, recouvert des deux côtés par des tôle perforée. Marque : Type : <u>Air Pulsé/Air Repris/Air rejet/Air neuf</u> Débit d'air : 4'500 m3/h Nbr de baffles : 5 Amortissement à 250Hz : 21 Dimensions : Longueur : 1'500 mm Largeur : 700 mm Hauteur : 1'200 mm Tuyau de ventilation hautement flexible à isolation phonique et thermique. Tuyau intérieur et extérieur avec des spirales. Composé de 3 couches d'alu à 25µ et 1 couche de polyester. Y compris collier de serrage. Résistance au feu RF3. Marque : Depping ou équivalent Type : Soncombidec Marque proposée : Type proposé : : Ø 200 : Ø160 Régulateur de débit variable et fermeture étanche. Régulateur électrique raccordé à la régulation permettant de faire varier le débit d'air selon schéma de principe. <u>Prévoir atténuateur acoustique</u> afin d'amortir le bruit produit par le régulateur. Marque proposée : Type proposé : Dimensions : 300x200	pce	4	.....
		ml	32	.....
		ml	12	.....
		pce	4	.....



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
	Clapet manuel de réglage, en forte tôle d'acier galvanisé avec secteur et poignée de réglage pour montage dans gaines avec cadres et contre cadre Dimensions : 400x300 Diffuseur plafonnier à jet hélicoïdal pour air pulsé, version carrée. Constitué d'une plaque frontale carrée en tôle d'acier avec revêtement par poudre de haute qualité couleur RAL, avec des tôles de déflexion d'air fixes intégrées pour une direction de pulsion horizontale et montage à vis cachées. Marque : Trox ou équivalent Type : FD-Q ou équivalent Couleur : RAL à choix Marque proposée : Type proposée : Exécution : - Façade carrée - Caisson pour raccordement horizontal - Ouverture carrée destinée à contenir la façade - Elément de répartition pour flux d'air uniforme - Clapet pour équilibrage du débit - Prise de pression et clapet actionné par une cordelette pour l'équilibrage - Joint à lèvres Marque proposée : Type proposée : Dimension 600x600mm Grille de ventilation pour soufflage et reprise, pour le montage dans des plafonds, coffres ou parois, avec des ailettes de déflexion frontales horizontales et verticales orientables et réglables individuellement. Composants en tôle d'acier galvanisée électrolytiquement. Prévoir plénum de raccordement avec registre de réglage Marque : Trox ou équivalent Type : DG6 ou équivalent Couleur : RAL à choix Marque proposée : Type proposée : Dimension 400x100	pce	4	.....
		pce	17	.....
		pce	12	.....



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
	Soupape de reprise, bouche circulaire pour tout genre de systèmes de ventilation adapter pour du tube Spiro, avec anneau ajustable manuellement Marque : Trox Type : LVS Marque proposée : Type proposé : Dimensions : Ø100 Chapeau biconique en inox pour rejet de l'air vicié en toiture Fournisseur : Partn'air ou équivalent Type : Diamètre : 1000x700 Gaine d'air neuf, biseautée 45° avec grillage anti-volatile, exécution inox Dimensions : 1000x700 Portillon étanche de contrôle et nettoyage, à fixer dans les gaines tous les 5m max. et à chaque coude Flèches indicatrices, en aluminium éloxé aux couleurs conventionnelles Bouchon en PVC, pour obturation dans gaines pour mesurer les débits TOTAL 244.1.2 – GRILLES ET ACCESSOIRES	pce pce pce ens. ens. ens. Fr.	6 1 1 1 1 1	..... ..... ..... ..... ..... ..... .....



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
244.1.4	<u>ORGANES DE REGULATION</u> Pour information : La fourniture des organes de régulation est prévue dans la position 248 Automatismes du bâtiment. Dans ce poste, uniquement le montage est à prendre en considération. Servomoteur de clapet, : Détecteur de fumée en gaine : Sonde de température de gaine: Pressostat diff. Air pour filtre: Sonde CO2/température ambiante pose murale : Remarque : Les valeurs exactes d'exécution pour le débit et le Kvs de la vanne seront à contrôler et validé par l'entreprise adjudicatrice TOTAL 244.1.4 – ORGANES DE REGULATION	pce pce pce pce pce Fr.	4 2 6 2 2	P.M.



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
244.1.5	<u>TRANSPORT & MONTAGE</u> Mains d'œuvre pour le dossier de technique, les séances, la planification, la livraison, le montage sur place, les engins de manutention, le réglage et la mise en service, selon prestations définies au chapitre : • Mise en chantier, mise en place des appareils, montage des installations spécifiées ci-dessus par des monteurs qualifiés • <u>Réalisation de plans d'exécution, de fabrication et de montage</u> • <u>Repérage et relevé des installations existantes nécessaire pour le raccordement de l'installation existante à la nouvelle installation</u> • Equilibrages des réseaux • Les protections de l'état existant doivent être comprises, aussi bien sur le lieu d'activité que sur les chemins d'accès et d'évacuation. • L'entreprise assurera l'évacuation de tous ses déchets triés dans les bennes appropriées, ainsi que les nettoyages relatifs à ses travaux • Attention aux risques d'incendie (pas de monteur seul, extincteurs prêts, moyen d'arrosage etc...) • Travail en hauteur, l'installateur doit prévoir dans son offre tous les moyens de levage et pont roulant, nacelle ou autre • Transport franco-chantier du matériel par camion ou tout autre engin approprié en tenant compte de la difficulté d'accès • Mesures et contrôles nécessaire à l'établissement des documents de réception et de mise en service. • Repérage et relevés des départs et retours tuyauteries existantes <u>Prescription d'exécution</u> Nettoyages et divers Nettoyage des postes de travail au fur et à mesure de l'avancement du chantier, évacuation des déchets, etc.			



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
	Assistance aux autres corps de métiers Accompagnement et assistance à l'ensemble des corps de métier en interface avec l'installation hydraulique(électricien, installateur MCR, fournisseur d'énergie, installateurs sanitaires, etc.) Pré-réception et réception A la demande de la direction de travaux, participation à l'ensemble des pré-réceptions et réceptions, statiques et dynamiques. Mise à disposition d'appareils de mesures, avec présentation d'un certificat d'étalonnage, pour contrôle par la direction de travaux, le mandataire ou le maître d'ouvrage. Participation aux séances de chantier A la demande de la direction de travaux, participation aux séances de chantier tout au long du projet. Réalisation d'un dossier de révision contenant : - Protocoles de mise en service ; - Plans et schémas de principe révisée ; - Fiches techniques des différents composants de l'installation ; - Liste des contacts des fournisseurs de matériel composant l'installation ; - Recommandations d'opérations de maintenance (avec fréquence conseillée) et liste de pièces de rechange conseillée ; - Tests de point à point MCR, certificat EN tableau électrique ; - Descriptif de fonctionnement de l'installation. Le dossier de révision est à transmettre en 4 exemplaires papier et sur 4 clés USB Instruction et formation du Maître de l'Ouvrage et des utilisateurs en fin de chantier : - Instructions orales sur l'exploitation et la maintenance au MO et aux utilisateurs à la livraison du projet ; - Elaboration d'un dossier écrit d'instructions ; - Elaboration d'un PV d'instructions. Temps de montage sur chantier : jours/équipe Réglage et mise en service : jours/équipe TOTAL 244.1.5 – TRANSPORT & MONTAGE			
		Fr.		.....



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
244.1.6	<u>ISOLATIONS</u> Fourniture et pose sur les réseaux de gaines de ventilation, d'une isolation thermique extérieure en matelas de fibre de roche collé, protection pas feuille aluminium. <u>AIR PULSE</u> Réseau avec pièces de forme pour raccorder le monobloc au réseau d'air de compensation des hottes Isolation en extérieur avec finition tôle Aluman, étanche Epaisseur : 100 mm Longueur évaluée : 5 ml Pièces de forme : 30% Surface isolée évaluée : 20 m2 Isolation en intérieur avec revêtement feuille alu Epaisseur : 30 mm Longueur évaluée : 20 ml Pièces de forme : 30% Surface isolée évaluée : 100 m2 <u>AIR REPRIS</u> Réseau avec pièces de forme pour raccorder le monobloc au réseau d'air repris du restaurant Isolation en extérieur avec finition tôle Aluman, étanche Epaisseur : 100 mm Longueur évaluée : 5 ml Pièces de forme : 30% Surface isolée évaluée : 20 m2 Isolation en intérieur avec revêtement feuille alu Epaisseur : 30 mm Longueur évaluée : 20 ml Pièces de forme : 30% Surface isolée évaluée : 120 m2 TOTAL 244.1.6 – ISOLATIONS	ens. ens. ens. ens. Fr.	1 1 1 1	..... ..... ..... ..... .....



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
	<u>RECAPITULATION DES PRIX</u> <u>VENTILATION RESTAURANT</u>			
	244.1.0 Appareils Fr.			
	244.1.1 Gaines Fr.			
	244.1.2 Grilles & Accessoires Fr.			
	244.1.4 Organes de régulation Fr. P.M.			
	244.1.5 Transport & Montage Fr.			
	244.1.6 Isolations Fr.			
	TOTAL 244.1 – VENTILATION RESTAURANT (A reporter dans la récapitulation générale)	Fr.		.....



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
244.2	VENTILATION CUISINE			
244.2.0	<u>APPAREILS</u> Groupe de traitement d'air horizontal avec pulsion et extraction, avec récupération de chaleur par batterie à eau glycolée, pour pose extérieure en toiture Exécution extérieure spéciale pour pose superposée des caissons pulsion et reprise Porte d'accès étanches montées sur charnière Marque : DEPAIR ou équivalent Type : VS-Sp Comprenant les éléments suivants : <u>PULSION</u> - Manchettes souples isolées, cadre, contre-cadres à l'aspiration et au refoulement Section clapet d'air neuf, isolé et étanche par joints caoutchouc sur les lamelles y compris mécanisme d'entraînement. Section de filtration, cellules à poches du type longue durée classe ISO ePM1 70% / F7 avec manomètre différentiel A2G-10 pour visualisation de l'encrassement, verrouillage à poignées de serrage y.c. jeu de filtres de réserve Section batterie de récupération exécution tubes cuivre et ailettes aluminium pouvant fonctionner sous les conditions suivantes : Temp. Eau : 11.1/-0.2°C Fluide : Eau glycolée 30% Tp air : -10°C à 7.4°C Puissance : 42.1 kW Perte de charge max : 35 kPa Section moto ventilateur de pulsion d'air, avec roue centrifuge à aube incurvées vers l'arrière, avec hublot et éclairage intérieur, entraînement direct par moteur à vitesse variable avec variateur de fréquences livré avec le moteur. Débit d'air : 7'200 m3/h Pression externe : 300 Pa Vitesse de rotation : 1'210 t/min Puissance absorbée : 1.52 kW Nbre de tour moteur : 1'700 t/min Puissance moteur : 4.25 kW / 6.5A / 3x400V			



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
	Section batterie réversible exécution tubes cuivre et ailettes aluminium pouvant fonctionner sous les conditions suivantes : Chaud Temp. Eau : 35/30°C Fluide : Eau glycolée 30% Tp air : 7°C à 25°C Puissance : 43.3 kW Perte de charge max : 20 kPa Froid Temp. Eau : 14/18°C Fluide : Eau glycolée 30% Tp air : 32°C à 20°C Puissance : 29.5 kW Perte de charge max : 20 kPa Séparateur de gouttelettes Dimensions : Hauteur avec pieds : 1'290 mm Largeur : 1'385 mm Longueur : 3'605 mm Poids : env. 700 kg REPRISE Section de filtration, à graisses en paille d'aluminium avec bac, verrouillage à poignées de serrage y.c. jeu de filtres de réserve Section de filtration, cellules à poches du type longue durée classe ISO ePM1 70% / F7 avec manomètre différentiel A2G-10 pour visualisation de l'encrassement, verrouillage à poignées de serrage y.c. jeu de filtres de réserve Section batterie de récupération exécution tubes cuivre et ailettes aluminium pouvant fonctionner sous les conditions suivantes : Temp. Eau : -0.2/11.2°C Fluide : Eau glycolée 30% Tp air : -0.2 à 4.4°C Puissance : 42.1 kW Perte de charge max : 35 kPa Section moto ventilateur d'évacuation d'air, avec roue centrifuge à aube incurvées vers l'arrière, avec hublot et éclairage intérieur, entraînement direct par moteur à vitesse variable	pce	1	.....



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
	Débit d'air : 7'500 m³/h Pression externe : 300 Pa Vitesse de rotation : 1'250 t/min Puissance absorbée : maxi 1.67 kW Nbre de tour moteur : 1'700 t/min Puissance moteur : 4.25 kW / 6.5A / 3x400V • Section clapet d'air rejeté, isolé et étanche par joints caoutchouc sur les lamelles y compris mécanisme d'entraînement. Dimensions : Hauteur avec pieds : 1'290 mm Largeur : 1'385 mm Longueur : 3'300 mm Poids : env. 605 kg Accessoires : - Protection grillagée des ventilateurs - Profilés cadre isolés - panneaux 45mm - Châssis avec pieds réglables H=220mm(+/-15mm) - Couleur gris RAL7035 pour pose extérieure Périphériques 2 servomoteurs progressifs sur clapets 4 sondes de températures interne 2 sondes de pression filtres TOTAL 244.2.0 – APPAREILS	pce	1	.....
		Fr.		.....

Page 22 sur 85

Page 23 sur 85

Page 24 sur 85



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
244.2.5	<u>TRANSPORT & MONTAGE</u> Mains d'œuvre pour le dossier de technique, les séances, la planification, la livraison, le montage sur place, les engins de manutention, le réglage et la mise en service, selon prestations définies au chapitre : • Mise en chantier, mise en place des appareils, montage des installations spécifiées ci-dessus par des monteurs qualifiés • <u>Réalisation de plans d'exécution, de fabrication et de montage</u> • <u>Repérage et relevé des installations existantes nécessaire pour le raccordement de l'installation existante à la nouvelle installation</u> • Equilibrages des réseaux • Les protections de l'état existant doivent être comprises, aussi bien sur le lieu d'activité que sur les chemins d'accès et d'évacuation. • L'entreprise assurera l'évacuation de tous ses déchets triés dans les bennes appropriées, ainsi que les nettoyages relatifs à ses travaux • Attention aux risques d'incendie (pas de monteur seul, extincteurs prêts, moyen d'arrosage etc...) • Travail en hauteur, l'installateur doit prévoir dans son offre tous les moyens de levage et pont roulant, nacelle ou autre • Transport franco-chantier du matériel par camion ou tout autre engin approprié en tenant compte de la difficulté d'accès • Mesures et contrôles nécessaire à l'établissement des documents de réception et de mise en service. • Repérage et relevés des départs et retours tuyauteries existantes <u>Prescription d'exécution</u> Nettoyages et divers Nettoyage des postes de travail au fur et à mesure de l'avancement du chantier, évacuation des déchets, etc.			



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
	Assistance aux autres corps de métiers Accompagnement et assistance à l'ensemble des corps de métier en interface avec l'installation hydraulique(électricien, installateur MCR, fournisseur d'énergie, installateurs sanitaires, etc.) Pré-réception et réception A la demande de la direction de travaux, participation à l'ensemble des pré-réceptions et réceptions, statiques et dynamiques. Mise à disposition d'appareils de mesures, avec présentation d'un certificat d'étalonnage, pour contrôle par la direction de travaux, le mandataire ou le maitre d'ouvrage. Participation aux séances de chantier A la demande de la direction de travaux, participation aux séances de chantier tout au long du projet. Réalisation d'un dossier de révision contenant : - Protocoles de mise en service ; - Plans et schémas de principe révisée ; - Fiches techniques des différents composants de l'installation ; - Liste des contacts des fournisseurs de matériel composant l'installation ; - Recommandations d'opérations de maintenance (avec fréquence conseillée) et liste de pièces de rechange conseillée ; - Tests de point à point MCR, certificat EN tableau électrique ; - Descriptif de fonctionnement de l'installation. Le dossier de révision est à transmettre en 4 exemplaires papier et sur 4 clés USB Instruction et formation du Maitre de l'Ouvrage et des utilisateurs en fin de chantier : - Instructions orales sur l'exploitation et la maintenance au MO et aux utilisateurs à la livraison du projet ; - Elaboration d'un dossier écrit d'instructions ; - Elaboration d'un PV d'instructions. Temps de montage sur chantier : jours/équipe Réglage et mise en service : jours/équipe TOTAL 244.2.5 – TRANSPORT & MONTAGE			
		Fr.		.....



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
244.2.6	<u>ISOLATIONS</u> Fourniture et pose sur les réseaux de gaines de ventilation, d'une isolation thermique extérieure en matelas de fibre de roche collé, protection pas feuille aluminium. <u>AIR PULSE</u> Réseau avec pièces de forme pour raccorder le monobloc au réseau d'air de compensation de la cuisine. Isolation en extérieur en finition tôle Aluman, étanche Epaisseur : 100 mm Longueur évaluée : 5 ml Pièces de forme : 30% Surface isolée évaluée : 15 m2 Isolation en intérieur avec revêtement feuille alu Epaisseur : 30 mm Longueur évaluée : 2 ml Pièces de forme : 30% Surface isolée évaluée : 10 m2 <u>AIR REPRIS</u> Réseau avec pièces de forme pour raccorder le monobloc au réseau d'air repris de la cuisine Isolation en extérieur en finition tôle Aluman, étanche Epaisseur : 100 mm Longueur évaluée : 8 ml Pièces de forme : 30% Surface isolée évaluée : 20 m2 Isolation en intérieur avec revêtement feuille alu Epaisseur : 30 mm Longueur évaluée : 3 ml Pièces de forme : 30% Surface isolée évaluée : 10 m2 TOTAL 244.2.6 – ISOLATIONS	ens. ens. ens. ens. Fr.	1 1 1 1	..... ..... ..... ..... .....



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
	<u>RECAPITULATION DES PRIX</u> <u>VENTILATION CUISINE</u>			
	244.2.0 Appareils Fr.			
	244.2.1 Gaines Fr.			
	244.2.2 Grilles & Accessoires Fr.			
	244.2.4 Organes de régulation Fr. P.M.			
	244.2.5 Transport & Montage Fr.			
	244.2.6 Isolations Fr.			
	TOTAL 244.2 – VENTILATION CUISINE (A reporter dans la récapitulation générale)	Fr.		.....



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
242.1	PRODUCTION DE CHAUD-FROID			
242.1.0	<u>GENERATEUR DE CHALEUR</u> PAC air/eau chauffage inverter pour installation extérieure. Fluide frigorigène R32, précablé à l'intérieur et prêt à l'emploi. Fournisseur : MEIER TOBLER Marque : CARRIER Type : AquaSnap 30RQ-080R Marque proposée : Type proposé : <u>Caractéristiques techniques</u> Mode chaud Puissance calorifique A-10/W35 : 53.6 kW Puissance absorbée A-10/W35 : 20.0 kW COP de l'unité à A-10/W35 : 2.56 <u>Condenseur</u> Température sortie eau : 35 °C Température entrée eau : 30 °C Débit d'eau nom : 9.2 m³/h Fluide : MEG 30% Perte de charge : 22.2 kPa <u>Evaporateur</u> Genre : microcanaux/ailettes alu Température entrée air : -10°C Nbre de ventilateurs axiaux : 2 pce Débit d'air total : 16'770 m³/h Pression disponible : 0 Pa <u>Désurchauffeur</u> Nbr de désurchauffeur : 1 Puissance de récupération : 19.0 kW Température sortie eau : 55 °C Température entrée eau : 40 °C Débit d'eau nom : 1.2m³/h Fluide : MEG 30% Perte de charge : 3.6kPa			



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
	Mode froid Puissance calorifique A-10/W35 : 78.8 kW Puissance absorbée A-10/W35 : 31.6 kW COP de l'unité à A-10/W35 : 2.56 <u>Evaporateur</u> Température sortie eau : 13 °C Température entrée eau : 18 °C Débit d'eau nom : 15.0 m³/h Fluide : MEG 30% Perte de charge : 60.4kPa <u>Condenseur</u> Genre : microcanaux/ailettes alu Température entrée air : 35°C Nbre de ventilateurs axiaux : 2 pce Débit d'air total : 16'770 m³/h Pression disponible : 0 Pa <u>Caractéristiques frigorifiques</u> Type de réfrigérant : R32 Type de compresseur : hermétique Scroll Nbre de circuits : 1 pce Nbre de compresseurs : 2 pce Qté de réfrigérant circuit : 9 kg <u>Caractéristiques électriques</u> Alimentation circuit : 400-3N-50 Hz Courant à pleine charge : 60 A Intensité démarrage : 135 A <u>Dimensions et poids</u> Largeur : 2109 mm Profondeur : 1090 mm Hauteur : 1330 mm Poids en service : 536 kg <u>Acoustique</u> Pression sonore à 10m : 49.0 dB(A) Puissance sonore – Lw : 81.0 dB(A) <u>Option à inclure :</u> - Modbus sur IP et RS485 - Optimisation chauffage - Très bas niveau sonore - Grilles de protection - Démarreur électronique du compresseur - Isolation de la tuyauterie frigorifique E/S évap - Kit manchettes raccordement évap. A souder - Livraison sous film plastique - Récupération de chaleur - Prestation d'ingénierie Meier Tobler			

**TOTAL 242.1.0 – GENERATEUR DE CHALEUR**



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
242.1.1	<u>APPAREILS</u> Accumulateur tampon chaud vertical Marque : Type : <u>Caractéristiques techniques:</u> Capacité : 1'000 litres Hauteur max : 2'040 mm Diamètre : Ø 790 mm ,sans isol. Bride de révision : NW400 avec couvercle Brides de raccordement : DN80 Tube coudé : DN80 Pression de servie max : 6 bars Tôle perforée et tuyauterie à travers la tôle perforée <u>Équipements annexes:</u> Doigts de gant et sonde : x3 Purgeur automatique : x1 Thermomètre : x1 Isolation laine de roche pour l'accumulateur : 160m Vase d'expansion primaire / secondaire Marque : IMI HYDRONICS ou équivalent Type : STATICO Vase : SD 80.3 Marque proposée : Type proposé : Robinet d'arrêt à capuchon DLV20 Soupape de sécurité Marque : IMI HYDRONICS ou équivalent Type : DSV 25-4 DGH Marque proposée : Type proposé : Manomètre, avec robinet d'arrêt et bouton poussoir Bac de récupération, pour glycol à placer sous la soupape de sécurité			
		pce	1	.....
		pce	1	.....
		pce	1	.....
		pce	1	.....
		pce	2	.....
		pce	2	.....



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
	Circulateurs Circulateur à rotor noyé pour installation en ligne. Utilisable pour toutes les applications de chauffage, de ventilation et de climatisation (-10 °C à +110 °C). Avec régulation de puissance électronique intégrée pour pression différentielle constante/variable. Coquilles d'isolation thermique de série. Avec élément de pilotage manuel de série pour : - Pompe marche/arrêt - Sélection du type de régulation : - Dp-c (pression différentielle constante) - Dp-v (pression différentielle variable) - Dp-T (pression différentielle en fonction de la température) - Limite Q pour restreindre le débit maximum Matériaux Corps de pompe : fonte grise (EN-GJL-200) Roue : plastique (PPE-30% GGF) Arbre de la pompe : acier inoxydable Palier : Carbone, imprégné métal Primaire PAC Marque : Grundfos ou équivalent Type : MAGNA3 65-150 F Marque proposée : Type proposé : Débit : 11.10 m3/h Fluide : Eau glycolée 30% Hauteur statique : 13.0 mCE Temp. : 40°C Pression maxi service : 16 bars Raccordement : DN65 Longueur : 340 mm Y compris contres brides joints et boulons TOTAL 242.1.1 –APPAREILS			
		pce	1	.....
		Fr.		.....



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
242.1.2	<u>CONDUITES</u> Tuyauterie de raccordement pour les réseaux de production de chaud-froid. De la PAC jusqu'à l'accumulateur. <u>Tube bouilleur, noir, soudé</u> DN 80 <u>Tube gaz, noir, soudé</u> Ø 1" Ø 1/2" Matériel supplémentaire pour les soudures, coudes, tés, réductions et raccords ainsi qu'une peinture antirouille. Matériel nécessaire à la fixation solide des éléments selon les règles de l'art (fixation des tuyaux sur châssis galvanisés, colliers Froid lourds à garniture caoutchouc, tiges filetées, tampons en matériau incombustible. TOTAL 242.1.2 –CONDUITES	ml ml ml % % Fr.	24 12 12 ..... ..... .....	..... ..... ..... ..... ..... .....



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
242.1.3	<u>VANNES & ARMATURES</u> Vanne d'équilibrage, avec corps en fonte grise GG25, joint du cône en EPDM, possibilité de fermeture étanche volant avec préréglage, embouts pour la mesure du débit d'eau y compris contre brides, joints et boulon. Marque : TA ou équivalent Type : STAF Marque proposée : Type proposé : DN 80 pce 1 Vanne d'arrêt à papillon à arbre et papillon en acier inoxydable et manchette en EPDM pour réseau d'eau chaude et d'eau glacée, PN16, y compris contre brides, joints et boulon. Levier avec tige à rallonge. Pour les vannes d'un diamètre supérieur à DN125, la commande doit être équipée d'un volant démultiplicateur Marque : KSB ou équivalent Type : BOAX-S Marque proposée : Type proposé : DN 80 pce 4 Epurateur à brides, avec tamis simple, forme à siège oblique. Boîtes-en EN-GJL-250 avec vis de vidange dans le couvercle, avec tamis standard en acier antirouille y compris contre brides, joints et boulon. Marque : KSB ou équivalent Type : BOA S Marque proposée : Type proposé : DN 80 pce 1 Amortisseur de vibration, corps de ressort en 1.4571, bride en acier EN10025 zinguée jaune, tige de traction en tampon de caoutchouc jusqu'à +120°C, dès +120°C avec tampon en métal y compris contre brides, joints et boulon. Marque : BOA ou équivalent Type : EPSILON C			



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
	Marque proposée : Type proposé : DN 80	pce	2	.....
	Robinet de vidange à bille modèle 'lourd' avec bouchon et chaînette Ø1/2"	pce	4	.....
	Prises de mesure à double fermeture pour le contrôle des pressions: Ø1/2"	pce	4	.....
	Bouteille de purge avec purgeur automatique, y compris purgeur manuel et vanne quart de tour	pce	4	.....
	Mélange d'eau glycolée , base de propylène avec inhibiteur, non toxique, anticorrosif et chimiquement neutre. Concentration : 30% Contenance du réseau	litres	2'500	.....
	Thermomètre à cadran de 20 à +100°C, Ø 100mm, avec dispositif de mesure bimétallique y compris doigt de gants à visser	pce	2	.....
	Plaquette indicatrice gravée y compris porte-plaque à soudé	pce	4	.....
	Flèches de direction de flux , en couleur à coller sur les tuyauteries, selon indication de l'ingénieur	pce	10	.....
	Equipement pour remplissage de l'installation comprenant : - Tuyau de 15 ml y compris fixation murale 1 pce - Robinet d'alimentation à passage normal Ø1/2" 1 pce - Robinet d'alimentation à passage inversé Ø1/2" 1 pce	ens.	1	.....
	TOTAL 242.1.3 – VANNES & ARMATURES	Fr.		.....



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
242.1.4	<u>ORGANES DE REGULATION</u> Pour information : La fourniture des organes de régulation est prévue dans la position 248 Automatismes du bâtiment. Dans ce poste, <u>uniquement le montage est à prendre en considération.</u> Vanne 3 voies motorisée, à soupape montage en mélange avec servomoteur progressif, yc contre brides joints et boulons Marque : Siemens ou équivalent Marque proposée : PAC / DN 40 - kvs 16 Type : VXF42.40-16 Type proposé : Type servomoteur : SAV61 Type proposé : Sonde de température d'eau, avec doigt de gant inox Sonde de température d'eau avec doigt de gant inox pour accumulateur Sonde extérieure Sonde de pression Remarque : Les valeurs exactes d'exécution pour le débit et le Kvs de la vanne seront à contrôlé et validé par l'entreprise adjudicatrice TOTAL 242.1.4 – ORGANES DE REGULATION	pce pce pce pce pce pce Fr.	1 1 2 3 2 1	P.M.



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
242.1.5	<u>TRANSPORT & MONTAGE</u> Main d'œuvre pour le dossier de technique, les séances, la planification, la livraison, le montage sur place, les engins de manutention, le réglage et la mise en service, selon prestations définies au chapitre : - Mise en chantier, mise en place des appareils, montage des installations spécifiées ci-dessus par des monteurs qualifiés <u>Réalisation de plans d'exécution, de fabrication et de montage</u> <u>Repérage et relevé des installations existantes nécessaire pour le raccordement de l'installation existante à la nouvelle installation</u> - Equilibrages des réseaux - Les protections de l'état existant doivent être comprises, aussi bien sur le lieu d'activité que sur les chemins d'accès et d'évacuation. - L'entreprise assurera l'évacuation de tous ses déchets triés dans les bennes appropriées, ainsi que les nettoyages relatifs à ses travaux - Attention aux risques d'incendie (pas de monteur seul, extincteurs prêts, moyen d'arrosage etc...) - Travail en hauteur, l'installateur doit prévoir dans son offre tous les moyens de levage et pont roulant, nacelle ou autre - Transport franco-chantier du matériel par camion ou tout autre engin approprié en tenant compte de la difficulté d'accès - Mesures et contrôles nécessaire à l'établissement des documents de réception et de mise en service. - Repérage et relevés des départs et retours tuyauteries existantes <u>Prescription d'exécution</u> Essais de pression, rinçage Essais de pression à l'eau ou à l'air (risque de gel) selon recommandations SICC, avec mise à disposition d'un manomètre de contrôle. Y compris essais de dilatation et de circulation.			



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
	Ces essais sont réalisés au fil de l'eau à la demande et selon avancement demandé par la direction de Travaux. La fourniture de bouchons/vannes est incluse dans le prix. Les protocoles d'essais de pression sont à transmettre à la direction des travaux au fil de l'eau. Ringage complet de l'installation avec nettoyage des filtres avant livraison. Remplissage de l'installation et traitement d'eau Remplissage définitif selon SICC BT 102-1 et traitement de l'eau selon les normes en vigueur. Nettoyages et divers Nettoyage des postes de travail au fur et à mesure de l'avancement du chantier, évacuation des déchets, etc. Assistance aux autres corps de métiers Accompagnement et assistance à l'ensemble des corps de métier en interface avec l'installation hydraulique(électricien, installateur MCR, fournisseur d'énergie, installateurs sanitaires, etc.) Pré-réception et réception A la demande de la direction de travaux, participation à l'ensemble des pré-réceptions et réceptions, statiques et dynamiques. Mise à disposition d'appareils de mesures, avec présentation d'un certificat d'étalonnage, pour contrôle par la direction de travaux, le mandataire ou le maître d'ouvrage. Participation aux séances de chantier A la demande de la direction de travaux, participation aux séances de chantier tout au long du projet. Réalisation d'un dossier de révision contenant : - Protocoles de mise en service ; - Plans et schémas de principe révisée ; - Fiches techniques des différents composants de l'installation ; - Liste des contacts des fournisseurs de matériel composant l'installation ; - Recommandations d'opérations de maintenance (avec fréquence conseillée) et liste de pièces de rechange conseillée ; - Tests de point à point MCR, certificat EN tableau électrique ; - Descriptif de fonctionnement de l'installation. Le dossier de révision est à transmettre en 4 exemplaires papier et sur 4 clés USB Instruction et formation du Maître de l'Ouvrage et des utilisateurs en fin de chantier :			



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
	- Instructions orales sur l'exploitation et la maintenance au MO et aux utilisateurs à la livraison du projet ; - Elaboration d'un dossier écrit d'instructions ; - Elaboration d'un PV d'instructions. Temps de montage sur chantier : jours/équipe Réglage et mise en service : jours/équipe TOTAL 242.1.5 – TRANSPORT & MONTAGE			
		Fr.		.....



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL																												
CFC				Fr.																												
242.1.6	ISOLATIONS																															
	Isolation thermique des tuyauteries en en coquille PIR, film aluminium composite, exempte de CFC, liées au fil de fer galvanisé et recouverte d'un revêtement en tôle Aluman avec étiquettes aux couleurs conventionnelles aux extrémités.																															
	Coefficient de conductibilité thermique _ 0.03 W/mK																															
	Epaisseur minimale de l'isolation thermique des conduites de chauffage (Art. 1.17, al. 2, MoPEC).																															
	<table><tr><th>Diamètre nominal [DN]</th><th>Pouces</th><th>si λ > 0,03 W/mK jusqu'à λ ≤ 0,05 W/mK</th><th>si λ ≤ 0,03 W/mK</th></tr><tr><td>10 - 15</td><td>3/8" - 1/2"</td><td>40 mm</td><td>30 mm</td></tr><tr><td>20 - 32</td><td>3/4" - 1 1/4"</td><td>50 mm</td><td>40 mm</td></tr><tr><td>40 - 50</td><td>1 1/2" - 2"</td><td>60 mm</td><td>50 mm</td></tr><tr><td>65 - 80</td><td>2 1/2" - 3"</td><td>80 mm</td><td>60 mm</td></tr><tr><td>100 - 150</td><td>4" - 6"</td><td>100 mm</td><td>80 mm</td></tr><tr><td>175 - 200</td><td>7" - 8"</td><td>120 mm</td><td>80 mm</td></tr></table>		Diamètre nominal [DN]	Pouces	si λ > 0,03 W/mK jusqu'à λ ≤ 0,05 W/mK	si λ ≤ 0,03 W/mK	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		
	Diamètre nominal [DN]	Pouces	si λ > 0,03 W/mK jusqu'à λ ≤ 0,05 W/mK	si λ ≤ 0,03 W/mK																												
	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																													
Tuyauterie en acier soudé																																
<u>Tube bouilleur, noir, soudé</u> DN 80		ml	24																													
<u>Tube gaz, noir, soudé</u> Ø 1"		ml	12																													
Ø 1/2"		ml	12																													
Supplément pour coudes, chutes etc...		%																														
TOTAL 242.1.6 – ISOLATIONS		Fr.																														



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
	RECAPITULATION DES PRIX <u>PRODUCTION DE CHALEUR CHAUFFAGE</u>			
	242.1.0 Générateur de chaleur Fr.			
	242.1.1 Appareils Fr.			
	242.1.2 Conduites Fr.			
	242.1.3 Vannes & armatures Fr.			
	242.1.4 Organes de régulation Fr. P.M.			
	242.1.5 Transport & Montage Fr.			
	242.1.6 Isolations Fr.			
	TOTAL 242.1 - PRODUCTION DE CHALEUR (A reporter dans la récapitulation générale)	Fr.		.....



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
243.1	RACCORDEMENT BATTERIE REVERSIBLE RESTAURANT			
243.1.1	<u>APPAREILS</u> Circulateurs Circulateur à rotor noyé pour installation en ligne. Utilisable pour toutes les applications de chauffage, de ventilation et de climatisation (-10 °C à +110 °C). Avec régulation de puissance électronique intégrée pour pression différentielle constante/variable. Coquilles d'isolation thermique de série. Avec élément de pilotage manuel de série pour : - Pompe marche/arrêt - Sélection du type de régulation : - Dp-c (pression différentielle constante) - Dp-v (pression différentielle variable) - Dp-T (pression différentielle en fonction de la température) - Limite Q pour restreindre le débit maximum - Mode de réglage Matériaux Corps de pompe : fonte grise (EN-GJL-200) Roue : plastique (PPE-30% GGF) Arbre de la pompe : acier inoxydable Palier : Carbone, imprégné métal Groupe batterie chaud monobloc Marque : GRUNDFOS ou équivalent Type : MAGNA3 25-80 Débit : 3.0 m3/h Fluide : Eau glycolée 30% Temp. : 50°C Pression maxi service : 16 bars Raccordement : Ø1" Longueur : 130mm Y compris raccord Calculateur d'énergie à débitmètre ultrasonique, avec calculateur d'énergie affichage électronique multifonctions et module MBus. Marque : INTEGRA ou équivalent Type : AMFLO SONIC Marque proposée : Type proposé : Compteur de chaud qp 3.5, Ø1"			
		pce	1	.....
		pce	1	.....

Page 44 sur 85



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
243.1.2	<u>CONDUITES</u> Tuyauterie en acier noir soudé, de l'accumulateur tampon pour le raccordement de la batterie réversible du monobloc restaurant. Ø 2" ml 100 Ø 1/2" ml 12 Ø 3/8" ml 6 Matériel supplémentaire pour les soudures, coudes, tés, réductions et raccords ainsi qu'une peinture antirouille. % Matériel nécessaire à la fixation solide des éléments selon les règles de l'art (fixation des tuyaux sur châssis galvanisés, colliers Froid lourds à garniture caoutchouc, tiges filetées, tampons en matériau incombustible. % TOTAL 243.1.2 – CONDUITES Fr.			

Page 46 sur 85



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
243.1.4	<u>ORGANES DE REGULATION</u> Pour information : La fourniture des organes de régulation est prévue dans la position 248 Automatismes du bâtiment. Dans ce poste, <u>uniquement le montage est à prendre en considération.</u> Vannes 2 voies, comprenant vis de rappel Marque : Siemens ou équivalent Type : VVG44.20-63 Moteur : SAS61 DN 20 - kvs 6.3 Sonde de température d'eau, avec doigt de gant inox Remarque : Les valeurs exactes d'exécution pour le débit et le Kvs de la vanne seront à contrôler et validé par l'entreprise adjudicatrice TOTAL 243.4 – ORGANES DE REGULATION			
		pce	1	
		pce	2	
		Fr.		P.M.



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
243.1.5	<u>TRANSPORT & MONTAGE</u> Main d'œuvre pour le dossier de technique, les séances, la planification, la livraison, le montage sur place, les engins de manutention, le réglage et la mise en service, selon prestations définies au chapitre : - Mise en chantier, mise en place des appareils, montage des installations spécifiées ci-dessus par des monteurs qualifiés <u>Réalisation de plans d'exécution, de fabrication et de montage</u> <u>Repérage et relevé des installations existantes nécessaire pour le raccordement de l'installation existante à la nouvelle installation</u> - Equilibrages des réseaux - Les protections de l'état existant doivent être comprises, aussi bien sur le lieu d'activité que sur les chemins d'accès et d'évacuation. - L'entreprise assurera l'évacuation de tous ses déchets triés dans les bennes appropriées, ainsi que les nettoyages relatifs à ses travaux - Attention aux risques d'incendie (pas de monteur seul, extincteurs prêts, moyen d'arrosage etc...) - Travail en hauteur, l'installateur doit prévoir dans son offre tous les moyens de levage et pont roulant, nacelle ou autre - Transport franco-chantier du matériel par camion ou tout autre engin approprié en tenant compte de la difficulté d'accès - Mesures et contrôles nécessaire à l'établissement des documents de réception et de mise en service. - Repérage et relevés des départs et retours tuyauteries existantes <u>Prescription d'exécution</u> Essais de pression, rinçage Essais de pression à l'eau ou à l'air (risque de gel) selon recommandations SICC, avec mise à disposition d'un manomètre de contrôle. Y compris essais de dilatation et de circulation.			



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
	Ces essais sont réalisés au fil de l'eau à la demande et selon avancement demandé par la direction de Travaux. La fourniture de bouchons/vannes est incluse dans le prix. Les protocoles d'essais de pression sont à transmettre à la direction des travaux au fil de l'eau. Ringage complet de l'installation avec nettoyage des filtres avant livraison. Remplissage de l'installation et traitement d'eau Remplissage définitif selon SICC BT 102-1 et traitement de l'eau selon les normes en vigueur. Nettoyages et divers Nettoyage des postes de travail au fur et à mesure de l'avancement du chantier, évacuation des déchets, etc. Assistance aux autres corps de métiers Accompagnement et assistance à l'ensemble des corps de métier en interface avec l'installation hydraulique(électricien, installateur MCR, fournisseur d'énergie, installateurs sanitaires, etc.) Pré-réception et réception A la demande de la direction de travaux, participation à l'ensemble des pré-réceptions et réceptions, statiques et dynamiques. Mise à disposition d'appareils de mesures, avec présentation d'un certificat d'étalonnage, pour contrôle par la direction de travaux, le mandataire ou le maître d'ouvrage. Participation aux séances de chantier A la demande de la direction de travaux, participation aux séances de chantier tout au long du projet. Réalisation d'un dossier de révision contenant : - Protocoles de mise en service ; - Plans et schémas de principe révisée ; - Fiches techniques des différents composants de l'installation ; - Liste des contacts des fournisseurs de matériel composant l'installation ; - Recommandations d'opérations de maintenance (avec fréquence conseillée) et liste de pièces de rechange conseillée ; - Tests de point à point MCR, certificat EN tableau électrique ; - Descriptif de fonctionnement de l'installation. Le dossier de révision est à transmettre en 4 exemplaires papier et sur 4 clés USB Instruction et formation du Maître de l'Ouvrage et des utilisateurs en fin de chantier :			



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
	- Instructions orales sur l'exploitation et la maintenance au MO et aux utilisateurs à la livraison du projet ; - Elaboration d'un dossier écrit d'instructions ; - Elaboration d'un PV d'instructions. Temps de montage sur chantier : jours/équipe Réglage et mise en service : jours/équipe TOTAL 243.1.5 – TRANSPORT & MONTAGE			
		Fr.		.....



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL																												
CFC				Fr.																												
243.1.6	ISOLATIONS																															
	Isolation thermique des tuyauteries en en coquille PIR, film aluminium composite, exempte de CFC, liées au fil de fer galvanisé et recouverte d'un revêtement en tôle Aluman avec étiquettes aux couleurs conventionnelles aux extrémités.																															
	Coefficient de conductibilité thermique _ 0.03 W/mK																															
	Epaisseur minimale de l'isolation thermique des conduites de chauffage (Art. 1.17, al. 2, MoPEC).																															
	<table><tr><th>Diamètre nominal [DN]</th><th>Pouces</th><th>si λ > 0,03 W/mK jusqu'à λ ≤ 0,05 W/mK</th><th>si λ ≤ 0,03 W/mK</th></tr><tr><td>10 - 15</td><td>3/8" - 1/2"</td><td>40 mm</td><td>30 mm</td></tr><tr><td>20 - 32</td><td>3/4" - 1 1/4"</td><td>50 mm</td><td>40 mm</td></tr><tr><td>40 - 50</td><td>1 1/2" - 2"</td><td>60 mm</td><td>50 mm</td></tr><tr><td>65 - 80</td><td>2 1/2" - 3"</td><td>80 mm</td><td>60 mm</td></tr><tr><td>100 - 150</td><td>4" - 6"</td><td>100 mm</td><td>80 mm</td></tr><tr><td>175 - 200</td><td>7" - 8"</td><td>120 mm</td><td>80 mm</td></tr></table>		Diamètre nominal [DN]	Pouces	si λ > 0,03 W/mK jusqu'à λ ≤ 0,05 W/mK	si λ ≤ 0,03 W/mK	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		
	Diamètre nominal [DN]	Pouces	si λ > 0,03 W/mK jusqu'à λ ≤ 0,05 W/mK	si λ ≤ 0,03 W/mK																												
	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																													
Tuyauterie en acier soudé																																
Tube gaz, noir, soudé																																
Ø 2"		ml	100																													
Ø 1/2"		ml	12																													
Ø 3/8"		ml	6																													
Supplément pour coudes, chutes etc...		%																														
TOTAL 243.1.6 – ISOLATIONS		Fr.																														



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
	<u>RECAPITULATION DES PRIX</u> <u>RACCORDEMENT BATTERIE</u> <u>REVERSIBLE RESTAURANT</u>			
	243.1.1 Appareils Fr.			
	243.1.2 Conduites Fr.			
	243.1.3 Vannes & Armatures Fr.			
	243.1.4 Organes de régulation Fr.			
	243.1.5 Transport & Montage Fr. P.M.			
	243.1.6 Isolations Fr.			
	TOTAL 243.1 - RACC. BATTERIE RESTAURANT (A reporter dans la récapitulation générale)	Fr.		.....



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
243.2	RACCORDEMENT BATTERIE RECUPERATION CUISINE			
243.2.1	<u>APPAREILS</u>			
	Circulateurs Circulateur à rotor noyé pour installation en ligne. Utilisable pour toutes les applications de chauffage, de ventilation et de climatisation (-10 °C à +110 °C). Avec régulation de puissance électronique intégrée pour pression différentielle constante/variable. Coquilles d'isolation thermique de série. Avec élément de pilotage manuel de série pour : - Pompe marche/arrêt - Sélection du type de régulation : - Dp-c (pression différentielle constante) - Dp-v (pression différentielle variable) - Dp-T (pression différentielle en fonction de la température) - Limite Q pour restreindre le débit maximum - Mode de réglage Matériaux Corps de pompe : fonte grise (EN-GJL-200) Roue : plastique (PPE-30% GGF) Arbre de la pompe : acier inoxydable Palier : Carbone, imprégné métal Groupe batterie chaud monobloc Marque : GRUNDFOS ou équivalent Type : MAGNA3 40-180F Débit : 3.5 m3/h Fluide : Eau glycolée 30% Temp. : -0.2/11.1°C Pertes de charges : 110 kPa Pression maxi service : 16 bars Raccordement : DN40 Longueur : 130mm Y compris raccord Vase d'expansion pour installation fermée, à réglage hydraulique de la pression. Vessie interchangeable en caoutchouc butyle étanche au gaz pour recueillir l'eau d'expansion Marque : IMI HYDRONIC ou équivalent Type : SD 50.3 Robinet d'arrêt à capuchon, en laiton, pour raccordement du vase d'expansion Ø3/4"			
		pce	1	.....
		pce	1	.....
		pce	1	.....



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
	Calculateur d'énergie à débitmètre ultrasonique, avec calculateur d'énergie affichage électronique multifonctions et module MBus. Marque : INTEGRA ou équivalent Type : AMFLO SONIC Marque proposée : Type proposé : Compteur de chaud qp 3.5, Ø1" Comprenant : - Contre brides, joints et boulons - Paire de thermosondes - Doigts de gant inox - Mise en service et réglage. Soupape de sécurité contre les surpressions Pression effective d'ouverture : 4.5 bars Manomètre 0-6 bars avec zone verte et bouton poussoir Bidon pour glycol, en plastique, à placer à la sortie de la soupape de sécurité TOTAL 243.2.1 – APPAREILS	pce pce pce pce Fr.	1 1 1 1	..... ..... ..... ..... .....

Page 55 sur 85



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
243.2.3	<u>VANNES & ARMATURES</u> Vanne d'équilibrage , avec corps en fonte grise GG25, joint du cône en EPDM, possibilité de fermeture étanche volant avec pré réglage, embouts pour la mesure du débit d'eau Marque : TA ou équivalent Type : STAD Ø 1 2/2"	pce	1	.....
	Vanne d'arrêt à bille , avec tige rallongée Marque : ECOLINE ou équivalent Type : 52 Ø1 1/2"	pce	3	.....
	Robinet de vidange à bille modèle 'lourd' avec bouchon et chaînette Ø1/2"	pce	4	.....
	Bouteille de purge avec purgeur automatique, y compris purgeur manuel et vanne quart de tour	pce	4	.....
	Mélange d'eau glycolée 35% glycol vert non-toxique 65% Eau	l	400	.....
	Thermomètre à cadran de 20 à +100°C, Ø 100mm, avec dispositif de mesure bimétallique y compris doigt de gants à visser	pce	2	.....
	Plaque indicatrice gravée y compris porte-plaque à soudé	pce	2	.....
	Flèches de direction de flux en couleur à coller sur les tuyauteries	pce	8	.....
	TOTAL 243.2.3 – VANNES & ARMATURES	Fr.		.....



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
243.2.4	<u>ORGANES DE REGULATION</u> Pour information : La fourniture des organes de régulation est prévue dans la position 248 Automatismes du bâtiment. Dans ce poste, <u>uniquement le montage est à prendre en considération.</u> Vannes 3 voies, comprenant vis de rappel Marque : Siemens ou équivalent Type : VXG41.20-6.3 Moteur : DN 20 - kvs 6.3 Sonde de température d'eau, avec doigt de gant inox Remarque : Les valeurs exactes d'exécution pour le débit et le Kvs de la vanne seront à contrôler et validé par l'entreprise adjudicatrice TOTAL 243.2.4 – ORGANES DE REGULATION			
		pce	1	
		pce	2	
		Fr.		P.M.



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
243.2.5	<u>TRANSPORT & MONTAGE</u> Main d'œuvre pour le dossier de technique, les séances, la planification, la livraison, le montage sur place, les engins de manutention, le réglage et la mise en service, selon prestations définies au chapitre : • Mise en chantier, mise en place des appareils, montage des installations spécifiées ci-dessus par des monteurs qualifiés • <u>Réalisation de plans d'exécution, de fabrication et de montage</u> • <u>Repérage et relevé des installations existantes nécessaire pour le raccordement de l'installation existante à la nouvelle installation</u> • Equilibrages des réseaux • Les protections de l'état existant doivent être comprises, aussi bien sur le lieu d'activité que sur les chemins d'accès et d'évacuation. • L'entreprise assurera l'évacuation de tous ses déchets triés dans les bennes appropriées, ainsi que les nettoyages relatifs à ses travaux • Attention aux risques d'incendie (pas de monteur seul, extincteurs prêts, moyen d'arrosage etc...) • Travail en hauteur, l'installateur doit prévoir dans son offre tous les moyens de levage et pont roulant, nacelle ou autre • Transport franco-chantier du matériel par camion ou tout autre engin approprié en tenant compte de la difficulté d'accès • Mesures et contrôles nécessaire à l'établissement des documents de réception et de mise en service. • Repérage et relevés des départs et retours tuyauteries existantes <u>Prescription d'exécution</u> Essais de pression, rinçage Essais de pression à l'eau ou à l'air (risque de gel) selon recommandations SICC, avec mise à disposition d'un manomètre de contrôle. Y compris essais de dilatation et de circulation.			



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
	Ces essais sont réalisés au fil de l'eau à la demande et selon avancement demandé par la direction de Travaux. La fourniture de bouchons/vannes est incluse dans le prix. Les protocoles d'essais de pression sont à transmettre à la direction des travaux au fil de l'eau. Ringage complet de l'installation avec nettoyage des filtres avant livraison. Remplissage de l'installation et traitement d'eau Remplissage définitif selon SICC BT 102-1 et traitement de l'eau selon les normes en vigueur. Nettoyages et divers Nettoyage des postes de travail au fur et à mesure de l'avancement du chantier, évacuation des déchets, etc. Assistance aux autres corps de métiers Accompagnement et assistance à l'ensemble des corps de métier en interface avec l'installation hydraulique(électricien, installateur MCR, fournisseur d'énergie, installateurs sanitaires, etc.) Pré-réception et réception A la demande de la direction de travaux, participation à l'ensemble des pré-réceptions et réceptions, statiques et dynamiques. Mise à disposition d'appareils de mesures, avec présentation d'un certificat d'étalonnage, pour contrôle par la direction de travaux, le mandataire ou le maître d'ouvrage. Participation aux séances de chantier A la demande de la direction de travaux, participation aux séances de chantier tout au long du projet. Réalisation d'un dossier de révision contenant : - Protocoles de mise en service ; - Plans et schémas de principe révisée ; - Fiches techniques des différents composants de l'installation ; - Liste des contacts des fournisseurs de matériel composant l'installation ; - Recommandations d'opérations de maintenance (avec fréquence conseillée) et liste de pièces de rechange conseillée ; - Tests de point à point MCR, certificat EN tableau électrique ; - Descriptif de fonctionnement de l'installation. Le dossier de révision est à transmettre en 4 exemplaires papier et sur 4 clés USB Instruction et formation du Maître de l'Ouvrage et des utilisateurs en fin de chantier :			



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
	- Instructions orales sur l'exploitation et la maintenance au MO et aux utilisateurs à la livraison du projet ; - Elaboration d'un dossier écrit d'instructions ; - Elaboration d'un PV d'instructions. Temps de montage sur chantier : jours/équipe Réglage et mise en service : jours/équipe TOTAL 243.2.5 – TRANSPORT & MONTAGE			
		Fr.		.....



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL																												
CFC				Fr.																												
243.2.6	ISOLATIONS																															
	Isolation thermique des tuyauteries en en coquille PIR, film aluminium composite, exempte de CFC, liées au fil de fer galvanisé et recouverte d'un revêtement en tôle Aluman avec étiquettes aux couleurs conventionnelles aux extrémités.																															
	Coefficient de conductibilité thermique _ 0.03 W/mK																															
	Epaisseur minimale de l'isolation thermique des conduites de chauffage (Art. 1.17, al. 2, MoPEC).																															
	<table><tr><th>Diamètre nominal [DN]</th><th>Pouces</th><th>si λ > 0,03 W/mK jusqu'à λ ≤ 0,05 W/mK</th><th>si λ ≤ 0,03 W/mK</th></tr><tr><td>10 - 15</td><td>3/8" - 1/2"</td><td>40 mm</td><td>30 mm</td></tr><tr><td>20 - 32</td><td>3/4" - 1 1/4"</td><td>50 mm</td><td>40 mm</td></tr><tr><td>40 - 50</td><td>1 1/2" - 2"</td><td>60 mm</td><td>50 mm</td></tr><tr><td>65 - 80</td><td>2 1/2" - 3"</td><td>80 mm</td><td>60 mm</td></tr><tr><td>100 - 150</td><td>4" - 6"</td><td>100 mm</td><td>80 mm</td></tr><tr><td>175 - 200</td><td>7" - 8"</td><td>120 mm</td><td>80 mm</td></tr></table>		Diamètre nominal [DN]	Pouces	si λ > 0,03 W/mK jusqu'à λ ≤ 0,05 W/mK	si λ ≤ 0,03 W/mK	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		
	Diamètre nominal [DN]	Pouces	si λ > 0,03 W/mK jusqu'à λ ≤ 0,05 W/mK	si λ ≤ 0,03 W/mK																												
	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																													
Tuyauterie en acier soudé																																
Ø 1 1/2"		ml	12																													
Ø 1/2"		ml	6																													
Ø 3/8"		ml	6																													
Supplément pour coudes, chutes etc...		%																														
TOTAL 243.2.6 – ISOLATIONS		Fr.																														



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
	<u>RECAPITULATION DES PRIX</u> <u>RACCORDEMENT BATTERIE</u> <u>RECUPERATION CUISINE</u>			
	243.2.1 Appareils Fr.			
	243.2.2 Conduites Fr.			
	243.2.3 Vannes & Armatures Fr.			
	243.2.4 Organes de régulation Fr. P.M.			
	243.2.5 Transport & Montage Fr.			
	243.2.6 Isolations Fr.			
	TOTAL 243.2 - RACC. BATTERIE RECUP. (A reporter dans la récapitulation générale)	Fr.		.....



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
243.3	RACCORDEMENT BATTERIE REVERSIBLE CUISINE			
243.3.1	<u>APPAREILS</u>			
	Circulateurs Circulateur à rotor noyé pour installation en ligne. Utilisable pour toutes les applications de chauffage, de ventilation et de climatisation (-10 °C à +110 °C). Avec régulation de puissance électronique intégrée pour pression différentielle constante/variable. Coquilles d'isolation thermique de série. Avec élément de pilotage manuel de série pour : - Pompe marche/arrêt - Sélection du type de régulation : - Dp-c (pression différentielle constante) - Dp-v (pression différentielle variable) - Dp-T (pression différentielle en fonction de la température) - Limite Q pour restreindre le débit maximum - Mode de réglage Matériaux Corps de pompe : fonte grise (EN-GJL-200) Roue : plastique (PPE-30% GGF) Arbre de la pompe : acier inoxydable Palier : Carbone, imprégné métal Groupe batterie chaud monobloc Marque : GRUNDFOS ou équivalent Type : MAGNA3 40-80F Débit : 8.1 m3/h Fluide : Eau glycolée 30% Temp. : 35°C Pertes de charges : 45 kPa Pression maxi service : 16 bars Raccordement : DN40 Longueur : 130mm Y compris raccord Calculateur d'énergie à débitmètre ultrasonique, avec calculateur d'énergie affichage électronique multifonctions et module MBus. Marque : INTEGRA ou équivalent Type : AMFLO SONIC Marque proposée : Type proposé : Compteur de chaud qp 10, Ø11/2	pce	1	.....
		pce	1	.....



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
	Comprenant : - Contre brides, joints et boulons - Paire de thermosondes - Doigts de gant inox - Mise en service et réglage. TOTAL 243.3.1 – APPAREILS	Fr.		.....



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
243.3.2	<u>CONDUITES</u> Tuyauterie en acier noir soudé, de l'accumulateur tampon pour le raccordement de l'accumulateur jusqu'à la batterie réversible du monobloc cuisine. <u>Tube bouilleur, noir, soudé</u> DN 80 <u>Tube gaz, noir, soudé</u> Ø 1" Ø 1/2" Matériel supplémentaire pour les soudures, coudes, tés, réductions et raccords ainsi qu'une peinture antirouille. Matériel nécessaire à la fixation solide des éléments selon les règles de l'art (fixation des tuyaux sur châssis galvanisés, colliers Froid lourds à garniture caoutchouc, tiges filetées, tampons en matériau incombustible. TOTAL 243.3.2 – CONDUITES	ml ml ml % % Fr.	24 12 12 ..... ..... .....	..... ..... ..... ..... ..... .....



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
243.3.3	<u>VANNES & ARMATURES</u> Vanne d'équilibrage, avec corps en fonte grise GG25, joint du cône en EPDM, possibilité de fermeture étanche volant avec préréglage, embouts pour la mesure du débit d'eau y compris contre brides, joints et boulon. Marque : TA ou équivalent Type : STAF Marque proposée : Type proposé : DN 80 Vanne d'arrêt à papillon à arbre et papillon en acier inoxydable et manchette en EPDM pour réseau d'eau chaude et d'eau glacée, PN16, y compris contre brides, joints et boulon. Levier avec tige à rallonge. Pour les vannes d'un diamètre supérieur à DN125, la commande doit être équipée d'un volant démultiplicateur Marque : KSB ou équivalent Type : BOAX-S Marque proposée : Type proposé : DN 80 Robinet de vidange à bille modèle 'lourd' avec bouchon et chaînette Ø1/2" Prises de mesure à double fermeture pour le contrôle des pressions: Ø1/2" Bouteille de purge avec purgeur automatique, y compris purgeur manuel et vanne quart de tour Mélange d'eau glycolée, base de propylène avec inhibiteur, non toxique, anticorrosif et chimiquement neutre. Concentration : 30% Contenance du réseau Thermomètre à cadran de 20 à +100°C, Ø 100mm, avec dispositif de mesure bimétallique y compris doigt de gants à visser	pce pce pce pce pce litres pce	1 4 4 4 4 300 2	..... ..... ..... ..... ..... ..... .....



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
	Plaquette indicatrice gravée y compris porte-plaque à soudé	pce	4	.....
	Flèches de direction de flux , en couleur à coller sur les tuyauteries, selon indication de l'ingénieur	pce	10	.....
	TOTAL 243.3.3 – VANNES & ARMATURES	Fr.		.....



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
243.3.4	<u>ORGANES DE REGULATION</u> Pour information : La fourniture des organes de régulation est prévue dans la position 248 Automatismes du bâtiment. Dans ce poste, <u>uniquement le montage est à prendre en considération.</u> Vannes 2 voies, comprenant vis de rappel Marque : Siemens ou équivalent Type : VVF42.40-25 Moteur : DN 40 - kvs 25 Sonde de température d'eau, avec doigt de gant inox Remarque : Les valeurs exactes d'exécution pour le débit et le Kvs de la vanne seront à contrôlé et validé par l'entreprise adjudicatrice TOTAL 243.3.4 – ORGANES DE REGULATION			
		pce	1	
		pce	2	
		Fr.		P.M.



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
243.3.5	<u>TRANSPORT & MONTAGE</u> Main d'œuvre pour le dossier de technique, les séances, la planification, la livraison, le montage sur place, les engins de manutention, le réglage et la mise en service, selon prestations définies au chapitre : • Mise en chantier, mise en place des appareils, montage des installations spécifiées ci-dessus par des monteurs qualifiés • <u>Réalisation de plans d'exécution, de fabrication et de montage</u> • <u>Repérage et relevé des installations existantes nécessaire pour le raccordement de l'installation existante à la nouvelle installation</u> • Equilibrages des réseaux • Les protections de l'état existant doivent être comprises, aussi bien sur le lieu d'activité que sur les chemins d'accès et d'évacuation. • L'entreprise assurera l'évacuation de tous ses déchets triés dans les bennes appropriées, ainsi que les nettoyages relatifs à ses travaux • Attention aux risques d'incendie (pas de monteur seul, extincteurs prêts, moyen d'arrosage etc...) • Travail en hauteur, l'installateur doit prévoir dans son offre tous les moyens de levage et pont roulant, nacelle ou autre • Transport franco-chantier du matériel par camion ou tout autre engin approprié en tenant compte de la difficulté d'accès • Mesures et contrôles nécessaire à l'établissement des documents de réception et de mise en service. • Repérage et relevés des départs et retours tuyauteries existantes <u>Prescription d'exécution</u> Essais de pression, rinçage Essais de pression à l'eau ou à l'air (risque de gel) selon recommandations SICC, avec mise à disposition d'un manomètre de contrôle. Y compris essais de dilatation et de circulation.			



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
	Ces essais sont réalisés au fil de l'eau à la demande et selon avancement demandé par la direction de Travaux. La fourniture de bouchons/vannes est incluse dans le prix. Les protocoles d'essais de pression sont à transmettre à la direction des travaux au fil de l'eau. Ringage complet de l'installation avec nettoyage des filtres avant livraison. Remplissage de l'installation et traitement d'eau Remplissage définitif selon SICC BT 102-1 et traitement de l'eau selon les normes en vigueur. Nettoyages et divers Nettoyage des postes de travail au fur et à mesure de l'avancement du chantier, évacuation des déchets, etc. Assistance aux autres corps de métiers Accompagnement et assistance à l'ensemble des corps de métier en interface avec l'installation hydraulique(électricien, installateur MCR, fournisseur d'énergie, installateurs sanitaires, etc.) Pré-réception et réception A la demande de la direction de travaux, participation à l'ensemble des pré-réceptions et réceptions, statiques et dynamiques. Mise à disposition d'appareils de mesures, avec présentation d'un certificat d'étalonnage, pour contrôle par la direction de travaux, le mandataire ou le maître d'ouvrage. Participation aux séances de chantier A la demande de la direction de travaux, participation aux séances de chantier tout au long du projet. Réalisation d'un dossier de révision contenant : - Protocoles de mise en service ; - Plans et schémas de principe révisée ; - Fiches techniques des différents composants de l'installation ; - Liste des contacts des fournisseurs de matériel composant l'installation ; - Recommandations d'opérations de maintenance (avec fréquence conseillée) et liste de pièces de rechange conseillée ; - Tests de point à point MCR, certificat EN tableau électrique ; - Descriptif de fonctionnement de l'installation. Le dossier de révision est à transmettre en 4 exemplaires papier et sur 4 clés USB Instruction et formation du Maître de l'Ouvrage et des utilisateurs en fin de chantier :			



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
	- Instructions orales sur l'exploitation et la maintenance au MO et aux utilisateurs à la livraison du projet ; - Elaboration d'un dossier écrit d'instructions ; - Elaboration d'un PV d'instructions. Temps de montage sur chantier : jours/équipe Réglage et mise en service : jours/équipe TOTAL 243.3.5 – TRANSPORT & MONTAGE			
		Fr.		.....



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL																												
CFC				Fr.																												
243.3.6	ISOLATIONS																															
	Isolation thermique des tuyauteries en en coquille PIR, film aluminium composite, exempte de CFC, liées au fil de fer galvanisé et recouverte d'un revêtement en tôle Aluman avec étiquettes aux couleurs conventionnelles aux extrémités.																															
	Coefficient de conductibilité thermique _ 0.03 W/mK																															
	Epaisseur minimale de l'isolation thermique des conduites de chauffage (Art. 1.17, al. 2, MoPEC).																															
	<table><tr><th>Diamètre nominal [DN]</th><th>Pouces</th><th>si λ > 0,03 W/mK jusqu'à λ ≤ 0,05 W/mK</th><th>si λ ≤ 0,03 W/mK</th></tr><tr><td>10 - 15</td><td>3/8" - 1/2"</td><td>40 mm</td><td>30 mm</td></tr><tr><td>20 - 32</td><td>3/4" - 1 1/4"</td><td>50 mm</td><td>40 mm</td></tr><tr><td>40 - 50</td><td>1 1/2" - 2"</td><td>60 mm</td><td>50 mm</td></tr><tr><td>65 - 80</td><td>2 1/2" - 3"</td><td>80 mm</td><td>60 mm</td></tr><tr><td>100 - 150</td><td>4" - 6"</td><td>100 mm</td><td>80 mm</td></tr><tr><td>175 - 200</td><td>7" - 8"</td><td>120 mm</td><td>80 mm</td></tr></table>		Diamètre nominal [DN]	Pouces	si λ > 0,03 W/mK jusqu'à λ ≤ 0,05 W/mK	si λ ≤ 0,03 W/mK	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		
	Diamètre nominal [DN]	Pouces	si λ > 0,03 W/mK jusqu'à λ ≤ 0,05 W/mK	si λ ≤ 0,03 W/mK																												
	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																													
Tuyauterie en acier soudé																																
<u>Tube bouilleur, noir, soudé</u> DN 80		ml	24																													
<u>Tube gaz, noir, soudé</u> Ø 1"		ml	12																													
Ø 1/2"		ml	12																													
Supplément pour coudes, chutes etc...		%																														
TOTAL 243.3.6 – ISOLATIONS		Fr.																														



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
	<u>RECAPITULATION DES PRIX</u> <u>RACCORDEMENT BATTERIE</u> <u>REVERSIBLE CUISINE</u>			
	243.3.1 Appareils Fr.			
	243.3.2 Conduites Fr.			
	243.3.3 Vannes & Armatures Fr.			
	243.3.4 Organes de régulation Fr. P.M.			
	243.3.5 Transport & Montage Fr.			
	243.3.6 Isolations Fr.			
	TOTAL 243.3 - RACC. BATTERIE CUISINE. (A reporter dans la récapitulation générale)	Fr.		.....



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES		U.	QUANT.	TOTAL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
CFC					Fr.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
248	AUTOMATISME DU BATIMENT																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
248.1	INSTALLATION ADB																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	<table><thead><tr><th></th><th>nb</th><th>Position</th><th>ED</th><th>SD</th><th>EA</th><th>SA</th><th>BUS</th></tr></thead><tbody><tr><td colspan="8">GENERALITE</td></tr><tr><td>Détection incendie bâtiment</td><td>1</td><td></td><td>1</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Touch Panel 14"</td><td>1</td><td rowspan="3">Etage / zone technique</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Quittance technique + voyants alarmes</td><td></td><td>1</td><td>2</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Pressostat manque d'eau</td><td>1</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="8">CHAUFFAGE</td></tr><tr><td>PAC Air/Eau</td><td>1</td><td>Toiture / zone technique</td><td>3</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>20</td></tr><tr><td>Chauffe-eau thermo</td><td>1</td><td>Etage / zone technique</td><td>2</td><td>1</td><td></td><td></td><td>10</td></tr><tr><td>Pompe primaire</td><td>1</td><td>Toiture / zone technique</td><td>3</td><td>1</td><td></td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>Pompe monobloc restaurant</td><td>1</td><td>Toiture extension</td><td>3</td><td>1</td><td></td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>Pompe monobloc cuisine</td><td>1</td><td>Toiture / zone technique</td><td>3</td><td>1</td><td></td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>Pompe Désurchauffeur</td><td>1</td><td>Toiture / zone technique</td><td>3</td><td>1</td><td></td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>Pompe batterie de récupération</td><td>1</td><td>Toiture / zone technique</td><td>3</td><td>1</td><td></td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>Sonde de température</td><td>12</td><td></td><td></td><td></td><td>12</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Thermostat antigel</td><td>1</td><td>Toiture / zone technique</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Sonde extérieure</td><td>1</td><td>Toiture extension</td><td></td><td></td><td>1</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Vanne 3 voies récupération</td><td>1</td><td>Toiture / zone technique</td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>Vanne 2 voies monobloc cuisine</td><td>1</td><td>Toiture extension</td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>vanne 2 voies monobloc restaurant</td><td>1</td><td>Toiture / zone technique</td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>Compteur monobloc cuisine</td><td>1</td><td>Toiture extension</td><td>1</td><td></td><td></td><td>1</td><td>10</td></tr><tr><td>compteur monobloc restaurant</td><td>1</td><td>Toiture / zone technique</td><td>1</td><td></td><td></td><td>1</td><td>10</td></tr><tr><td>Compteur Désurchauffeur</td><td>1</td><td>Toiture / zone technique</td><td>1</td><td></td><td></td><td>1</td><td>10</td></tr><tr><td>Compteur Batterie récupération</td><td>1</td><td>Toiture / zone technique</td><td>1</td><td></td><td></td><td>1</td><td>10</td></tr><tr><td colspan="8">VENTILATION RESTAURANT</td></tr><tr><td>Interrupteur révision</td><td>1</td><td>Toiture extension</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Moteur pulsion</td><td>1</td><td>Toiture extension</td><td>2</td><td>1</td><td></td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>Interrupteur révision</td><td>1</td><td>Toiture extension</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Moteur reprise</td><td>1</td><td>Toiture extension</td><td>2</td><td>1</td><td></td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>Moteur de clapet</td><td>3</td><td>Toiture extension</td><td>6</td><td>3</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Thermostat antigel</td><td>1</td><td>Toiture extension</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Pressostat filtre</td><td>2</td><td>Toiture extension</td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Sonde de pression gaine</td><td>2</td><td>Toiture extension</td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Sonde de pression récupérateur</td><td>2</td><td>Toiture extension</td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Sonde de température interne</td><td>4</td><td>Toiture extension</td><td></td><td></td><td>4</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Sonde de température externe</td><td>4</td><td>Toiture extension</td><td></td><td></td><td>4</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Sonde de fumée</td><td>2</td><td>Toiture extension</td><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Boite VAV</td><td>4</td><td>RDC Restaurant</td><td></td><td></td><td></td><td>4</td><td></td></tr><tr><td>Sonde de température/CO2</td><td>2</td><td>RDC Restaurant</td><td></td><td></td><td>4</td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="8">VENTILATION CUISINE</td></tr><tr><td>Interrupteur révision</td><td>1</td><td>Toiture / zone technique</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Moteur pulsion</td><td>1</td><td>Toiture / zone technique</td><td>2</td><td>1</td><td></td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>Interrupteur révision</td><td>1</td><td>Toiture / zone technique</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Moteur reprise</td><td>1</td><td>Toiture / zone technique</td><td>2</td><td>1</td><td></td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>Moteur de clapet</td><td>2</td><td>Toiture / zone technique</td><td>4</td><td>2</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Thermostat antigel</td><td>1</td><td>Toiture / zone technique</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Pressostat filtre</td><td>2</td><td>Toiture / zone technique</td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Sonde de pression gaine</td><td>2</td><td>Toiture / zone technique</td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Sonde de température interne</td><td>4</td><td>Toiture / zone technique</td><td></td><td></td><td>4</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Sonde de fumée</td><td>2</td><td>Toiture extension</td><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>TOTAL</td><td>64</td><td>19</td><td>36</td><td>21</td><td>70</td></tr><tr><td colspan="8">+ REPRISE DES POINTS DE L'INSTALLATION CUISINE EXISTANTES QUI SERONT CONSERVEES SELON SCHEMA ELECTRIQUE EXISTANT</td></tr></tbody></table>		nb	Position	ED	SD	EA	SA	BUS	GENERALITE								Détection incendie bâtiment	1		1	1				Touch Panel 14"	1	Etage / zone technique						Quittance technique + voyants alarmes		1	2				Pressostat manque d'eau	1	1					CHAUFFAGE								PAC Air/Eau	1	Toiture / zone technique	3	1	1	1	20	Chauffe-eau thermo	1	Etage / zone technique	2	1			10	Pompe primaire	1	Toiture / zone technique	3	1		1		Pompe monobloc restaurant	1	Toiture extension	3	1		1		Pompe monobloc cuisine	1	Toiture / zone technique	3	1		1		Pompe Désurchauffeur	1	Toiture / zone technique	3	1		1		Pompe batterie de récupération	1	Toiture / zone technique	3	1		1		Sonde de température	12				12			Thermostat antigel	1	Toiture / zone technique	1					Sonde extérieure	1	Toiture extension			1			Vanne 3 voies récupération	1	Toiture / zone technique				1		Vanne 2 voies monobloc cuisine	1	Toiture extension				1		vanne 2 voies monobloc restaurant	1	Toiture / zone technique				1		Compteur monobloc cuisine	1	Toiture extension	1			1	10	compteur monobloc restaurant	1	Toiture / zone technique	1			1	10	Compteur Désurchauffeur	1	Toiture / zone technique	1			1	10	Compteur Batterie récupération	1	Toiture / zone technique	1			1	10	VENTILATION RESTAURANT								Interrupteur révision	1	Toiture extension	1					Moteur pulsion	1	Toiture extension	2	1		1		Interrupteur révision	1	Toiture extension	1					Moteur reprise	1	Toiture extension	2	1		1		Moteur de clapet	3	Toiture extension	6	3				Thermostat antigel	1	Toiture extension	1					Pressostat filtre	2	Toiture extension	2					Sonde de pression gaine	2	Toiture extension			2			Sonde de pression récupérateur	2	Toiture extension			2			Sonde de température interne	4	Toiture extension			4			Sonde de température externe	4	Toiture extension			4			Sonde de fumée	2	Toiture extension	4					Boite VAV	4	RDC Restaurant				4		Sonde de température/CO2	2	RDC Restaurant			4			VENTILATION CUISINE								Interrupteur révision	1	Toiture / zone technique	1					Moteur pulsion	1	Toiture / zone technique	2	1		1		Interrupteur révision	1	Toiture / zone technique	1					Moteur reprise	1	Toiture / zone technique	2	1		1		Moteur de clapet	2	Toiture / zone technique	4	2				Thermostat antigel	1	Toiture / zone technique	1					Pressostat filtre	2	Toiture / zone technique	2					Sonde de pression gaine	2	Toiture / zone technique			2			Sonde de température interne	4	Toiture / zone technique			4			Sonde de fumée	2	Toiture extension	4							TOTAL	64	19	36	21	70	+ REPRISE DES POINTS DE L'INSTALLATION CUISINE EXISTANTES QUI SERONT CONSERVEES SELON SCHEMA ELECTRIQUE EXISTANT										
	nb	Position	ED	SD	EA	SA	BUS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
GENERALITE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Détection incendie bâtiment	1		1	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Touch Panel 14"	1	Etage / zone technique																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Quittance technique + voyants alarmes			1	2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Pressostat manque d'eau	1		1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
CHAUFFAGE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
PAC Air/Eau	1	Toiture / zone technique	3	1	1	1	20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Chauffe-eau thermo	1	Etage / zone technique	2	1			10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Pompe primaire	1	Toiture / zone technique	3	1		1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Pompe monobloc restaurant	1	Toiture extension	3	1		1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Pompe monobloc cuisine	1	Toiture / zone technique	3	1		1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Pompe Désurchauffeur	1	Toiture / zone technique	3	1		1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Pompe batterie de récupération	1	Toiture / zone technique	3	1		1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Sonde de température	12				12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Thermostat antigel	1	Toiture / zone technique	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Sonde extérieure	1	Toiture extension			1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Vanne 3 voies récupération	1	Toiture / zone technique				1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Vanne 2 voies monobloc cuisine	1	Toiture extension				1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
vanne 2 voies monobloc restaurant	1	Toiture / zone technique				1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Compteur monobloc cuisine	1	Toiture extension	1			1	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
compteur monobloc restaurant	1	Toiture / zone technique	1			1	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Compteur Désurchauffeur	1	Toiture / zone technique	1			1	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Compteur Batterie récupération	1	Toiture / zone technique	1			1	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
VENTILATION RESTAURANT																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Interrupteur révision	1	Toiture extension	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Moteur pulsion	1	Toiture extension	2	1		1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Interrupteur révision	1	Toiture extension	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Moteur reprise	1	Toiture extension	2	1		1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Moteur de clapet	3	Toiture extension	6	3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Thermostat antigel	1	Toiture extension	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Pressostat filtre	2	Toiture extension	2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Sonde de pression gaine	2	Toiture extension			2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Sonde de pression récupérateur	2	Toiture extension			2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Sonde de température interne	4	Toiture extension			4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Sonde de température externe	4	Toiture extension			4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Sonde de fumée	2	Toiture extension	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Boite VAV	4	RDC Restaurant				4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Sonde de température/CO2	2	RDC Restaurant			4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
VENTILATION CUISINE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Interrupteur révision	1	Toiture / zone technique	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Moteur pulsion	1	Toiture / zone technique	2	1		1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Interrupteur révision	1	Toiture / zone technique	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Moteur reprise	1	Toiture / zone technique	2	1		1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Moteur de clapet	2	Toiture / zone technique	4	2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Thermostat antigel	1	Toiture / zone technique	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Pressostat filtre	2	Toiture / zone technique	2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Sonde de pression gaine	2	Toiture / zone technique			2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Sonde de température interne	4	Toiture / zone technique			4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Sonde de fumée	2	Toiture extension	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
		TOTAL	64	19	36	21	70																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
+ REPRISE DES POINTS DE L'INSTALLATION CUISINE EXISTANTES QUI SERONT CONSERVEES SELON SCHEMA ELECTRIQUE EXISTANT																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
248.1.0	<u>HARDWARE</u> Le matériel de régulation, module etc... doit comprendre la reprise des points des appareils et périphériques de l'installation de cuisine existante qui seront conservés. Le schéma électrique du tableau existant est fourni en annexe. Matériel de régulation Pour la mesure, commande et régulation librement programmable, pour permettre la gestion totale des éléments composant l'installation. Marque : Modèle : Automate programmable BACnet Type : pce Capacité : Mo Batterie de sauvegarde : Durée minimum sauveg. : h Switch TCP/IP pour Ethernet Type : pce Terminal opérateur tactile Pour visualisation de tous les points, modification des consignes et des paramètres, ou client déporté de la supervision existante. Taille de l'écran (14" min) Type : pce Module d'entrées digitales (0-1) avec LED de signalisation Type : pce Nombre de DI totales : Module de sorties digitales (0-1) avec dérogation manuelle et LED de signalisation Type : pce Nombre de DO totales : Module d'entrées analogiques Type : pce Nombre de AI totales :			

Page 76 သက် 85



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
248.1.1	<u>PERIPHERIQUES DE REGULATION</u> Une seule marque est à privilégier pour faciliter la maintenance. Marque : <u>Hydraulique</u> Vanne 3 voies à soupape, caractéristique à égal: DN40 kvs 16 : p 1 DN20 kvs 6.3 : p 1 Servomoteur progressif pour vannes 3 voies : Type : p 2 Vanne 2 voies à soupape, caractéristique à égal: DN40 kvs 25 : p 1 DN20 kvs 6.3 : p 1 Servomoteur progressif pour vannes 2 voies : Type : p 2 Sonde de température d'eau avec doigt de gant inox 150 mm : Type : p 12 Thermostat antigel à capillaire 6m pour conduite : Type : p 1 Pressostat manque d'eau : Type : pce 1 Sonde extérieure: Type : p 1 Etiquette gravée pour tous les périphériques et appareils: Type : ens. 1			



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
	<u>Ventilation</u>			
	Sonde de température de gaine :			
	Type :	p	8	.....
	Sonde de pression en gaine :			
	Type :	p	4	.....
	Sonde de fumée en gaine :			
	Type :	p	4	.....
	Sonde combinée ambiance de température / CO2 :			
	Type :	p	2	.....
	Thermostat antigel à capillaire 6m :			
	Type :	p	2	.....
	Servomoteur progressif pour clapet :			
	Type :	p	4	.....
	Pressostat filtre :			
	Type :	p	4	.....
	Etiquette gravée pour tous les périphériques et appareils:			
	Type :	ens.	1	.....
	TOTAL 248.1.1 – PERIPHERIQUE DE REGULATION	FR.		.....



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
248.1.2	<u>ENGINEERING ET MAIN D'OEUVRE</u> <i>Le tableau de régulation CVC existant sera remplacé. Un repérage des câbles desservant les installations de cuisine qui ne seront pas modifiées est requis afin de permettre l'intégration des éléments conservés dans le nouveau tableau. Le schéma électrique de l'installation actuelle sera fourni.</i> Analyse et Repérage sur site des câbles sur le tableau existant qui seront conservés avant démontage Participation aux séances de chantier Liste des points avec adressage Description des fonctions de commande, de régulation et signalisation en relation avec l'ingénieur Schéma de principe avec adresses et schéma électrique en 4 exemplaires Programmation des points, fonctions de régulation et d'alarme, du terminal opérateur et des données communicante. Test des points et des liaisons électriques. Mise en service, tests et parfaite mise au point en collaboration avec les autres intervenants et les représentants du Maître de l'Ouvrage, y compris recherche de défauts éventuels ; leur élimination restant la responsabilité de l'entrepreneur concerné. Contrôle du comportement dynamique Mise en service des fonctions de communication Protocole de mise en service et documentation. Instruction et formation sur le site de l'exploitant Etiquetage provisoire et définitif complet, étiquettes bridées aux câbles. Nettoyage et dépoussiérage du tableau électrique Schéma électrique : heures Programmation : heures Réglage et mise en service : heures TOTAL 248.1.2 – ENGINEERING ET MAIN D'OEUVRE	ens. ens. ens. ens. ens. ens. ens. ens. ens. ens. ens. ens. ens. ens. ens. ens. ens. FR.	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... .....



Page 80 sur 85



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
248.1.4	<u>TABLEAU ELECTRIQUE</u> Fournisseurs : L'entreprise est seule responsable de son introduction, de sa mise en place et de sa protection jusqu'à la réception. Au besoin, elle fera protocoler toute mesure à prendre par la direction des travaux en vue d'assurer les conditions requises pour le stockage et la bonne conservation des équipements. Description générale du tableau Armoire entièrement fermée avec porte étanche aux projections d'eau. Fermeture par crémone et cylindre à clé carré. Ventilation évitant la surchauffe des équipements. Les appareils dégagant le plus de chaleur seront placés au-dessus des autres appareils. Si nécessaire une ventilation mécanique sera installée. Toute partie métallique sera protégée contre la corrosion. Intérieur en aluminium éloxé ou acier peint. Fond (coté intérieur) peint. Extérieur Thermolaqué. Sur les portes ne figurent que les lampes de signalisation, qui doivent être équipées de 3 lampes de signalisation rouge, jaune et orange correspondant au degré d'urgence des pannes, d'un interrupteur été/hiver et d'un poussoir de quittance. Une lampe rouge et une quittance pour la détection incendie. L'intégration d'un terminal opérateur tactile (écran de 14" minimum) Réserve de place de 30% de la surface laissée libre à l'extrémité de chaque rail, 30% de bornes laissées non câblées et regroupées. Le sens d'ouverture des portes respectera les chemins de fuite. Les portes seront équipées de butées limitant l'angle maximum d'ouverture et seront mises à terre par ruban de terre. Boîtier intérieur destiné à recevoir le classeur du schéma électrique et des modes d'emploi. Toutes les parties sous tensions seront protégées par des plaques isolantes en plastique transparent solidement fixées et facile à démonter. Numérotation sur chaque élément, selon schéma électrique, disposée de façon à pouvoir lire le numéro sans démontage de plaque. Les fonctions de chaque			



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	U.	QUANT.	TOTAL
CFC				Fr.
	appareil doivent être indiquées sur des bandes indicatrices gravées. Tous les appareils de partie frontale externe sont repérés par une étiquette gravée et vissée, disposée horizontalement. Texte clair pour des utilisateurs non spécialistes. Bandes autocollantes noires indiquant les appareils faisant partie d'un même ensemble ou sous-ensemble. Prise 230V dans l'armoire de commande pour service. Un compteur d'énergie électrique (kWh) doit être monté pour comptabiliser et afficher l'ensemble de l'énergie électrique consommée par le tableau. Les installations et tableaux électriques devront être réalisés d'après les prescriptions locales pour la mise en neutre. Dimensions du tableau électrique : Hauteur : mm Largeur : mm Profondeur : mm TOTAL 248.1.4 – TABLEAU ELECTRIQUE	pce	1	.....
		FR.		.....



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES				U.	QUANT.	TOTAL
CFC							Fr.
	<u>RECAPITULATION DES PRIX</u> <u>AUTOMATISME DU BATIMENT</u>						
	248.1.0	Hardware	Fr.	.....			
	248.1.1	Périphérique	Fr.	.....			
	248.1.2	Engineering et MO	Fr.	.....			
	248.1.3	Supervision	Fr.	.....			
	248.1.4	Tableau électrique	Fr.	.....			
	TOTAL 248.1 – AUTOMATISME DU BATIMENT (A reporter dans la récapitulation générale)				Fr		.....



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES		U.	QUANT.	TOTAL
CFC					Fr.
	<u>RECAPITULATION GENERALE DES PRIX</u>				
	<u>INSTALLATIONS CVCR</u>				
	240 - Démontage des installations				
240.1	Travaux préparatoires	Fr.			
240.2	Démontage CVC	Fr.			
	Total 240 - Démontage des installations		Fr.		.....
	244.1 - Ventilation restaurant				
244.1.0	Appareils	Fr.			
244.1.1	Gaines	Fr.			
244.1.3	Grille & Accessoires	Fr.			
244.1.4	Organes de régulation	Fr. P.M.			
244.1.5	Transport & Montage	Fr.			
244.1.6	Isolations	Fr.			
	Total 244.1 - Ventilation restaurant		Fr.		.....
	244.2 - Ventilation cuisine				
244.2.0	Appareils	Fr.			
244.2.1	Gaines	Fr.			
244.2.3	Grille & Accessoires	Fr.			
244.2.4	Organes de régulation	Fr. P.M.			
244.2.5	Transport & Montage	Fr.			
244.2.6	Isolations	Fr.			
	Total 244.2 - Ventilation cuisine		Fr.		.....
	242.1 - Production de chaud-froid				
242.1.0	Générateur de chaleur	Fr.			
242.1.1	Appareils	Fr.			
242.1.2	Conduites	Fr.			
242.1.3	Vannes & Armatures	Fr.			
242.1.4	Organes de régulation	Fr. P.M.			
242.1.5	Transport & Montage	Fr.			
242.1.6	Isolations	Fr.			
	Total 242.1 - Production de chaud-froid		Fr.		.....
	243.1 - Raccordement batterie monobloc restaurant				
243.1.1	Appareils	Fr.			
243.1.2	Conduites	Fr.			
243.1.3	Vannes & Armatures	Fr.			
243.1.4	Organes de régulation	Fr. P.M.			



N°	DESIGNATION DES OUVRAGES				U.	QUANT.	TOTAL
CFC							Fr.
	243.1.5	Transport & Montage	Fr.	.....			
	243.1.6	Isolations	Fr.	.....			
	Total 243.1 – Raccordement batterie restaurant				Fr.		.....
	243.2 – Raccordement batterie récupération cuisine						
	243.2.1	Appareils	Fr.	.....			
	243.2.2	Conduites	Fr.	.....			
	243.2.3	Vannes & Armatures	Fr.	.....			
	243.2.4	Organes de régulation	Fr.	P.M.			
	243.2.5	Transport & Montage	Fr.	.....			
	243.2.6	Isolations	Fr.	.....			
	Total 243.2 – Raccordement batterie récupération				Fr.		.....
	243.3 – Raccordement batterie réversible cuisine						
	243.3.1	Appareils	Fr.	.....			
	243.3.2	Conduites	Fr.	.....			
	243.3.3	Vannes & Armatures	Fr.	.....			
	243.3.4	Organes de régulation	Fr.	P.M.			
	243.3.5	Transport & Montage	Fr.	.....			
	243.3.6	Isolations	Fr.	.....			
	Total 243.3 – Raccordement batterie cuisine				Fr.		.....
	248.1 – Automatisme du bâtiment						
	248.1.0	Hardware	Fr.	.....			
	248.1.1	Périphériques	Fr.	.....			
	248.1.2	Engineering	Fr.	.....			
	248.1.3	Supervision	Fr.	.....			
	248.1.4	Tableau électrique	Fr.	.....			
	Total 248.1 – Automatisme du bâtiment				Fr.		.....
	TOTAL HT 24 INSTALLATION CVCR				Fr.		.....
	(A reporter sur la page de garde)						