



Centre Nationale de Recherche Scientifique
1C Avenue de la Recherche Scientifique
45071 ORLEANS Cedex 2

ICARE

Remplacement du Groupe Frigorifique
Process

Cahier des Clauses Techniques Particulières

Bureau d'études techniques :



BEFL

Génie Thermique et Climatique

57 rue du Petit Clos de Gouchot

45 140 ORMES

Tél. : 02.38.65.93.32

E-mail : befl@befl.fr

Site : www.befl.fr

SOMMAIRE

Page

1	GENERALITES.....	4
1.1	PREAMBULE	4
1.2	PRESENTATION DE L'OPERATION	4
1.3	MISSION DU BUREAU D'ETUDE	4
1.4	MISSION DE L'ENTREPRISE	5
1.4.1	GENERALITES	5
1.4.2	LORS DE LA PROPOSITION	6
1.4.3	REGLES GENERALES D'EXECUTION.....	6
1.4.4	ETUDES ET PLANS D'EXECUTION	7
1.4.5	RECEPTION DU SUPPORT	7
1.4.6	AVANT EXECUTION DES TRAVAUX	7
1.4.7	AVANT RECEPTION DES TRAVAUX	8
1.5	REGLEMENTATION ET SECURITE	8
1.5.1	GENERALITES	8
1.5.2	DOCUMENT TECHNIQUES GENERAUX	9
2	QUALITE ET CHOIX DES FOURNITURES ET MATERIELS	10
2.1	CIRCUITS HYDRAULIQUE	10
2.1.1	EXECUTION DES CIRCUITS	10
2.1.2	TUYAUTERIES ACIER GENERALITES	10
2.1.3	POSE ET FIXATION	10
2.1.4	DILATATIONS.....	10
2.1.5	ROBINETTERIE.....	11
2.1.6	CALORIFUGE TUYAUTERIE	11
2.1.7	PURGES	11
2.1.8	VIDANGES.....	11
2.1.9	REPERAGES	12
3	RECEPTION ET GARANTIE	13
3.1	MISE EN SERVICE	13
3.2	EPREUVES PREALABLES A LA RECEPTION	13
3.3	ESSAIS POUR LA VERIFICATION DES RESULTATS	13
3.4	RECEPTION	14
3.5	FORMATION DU PERSONNEL	15
3.6	GARANTIE	15
4	DONNEES DE BASE.....	16
4.1	CONDITIONS EXTERIEURES	16
4.2	FLUIDES	16
4.2.1	REGIME D'EAU	16
4.2.2	ÉLECTRICITÉ.....	16
4.3	PLANNING D'INTERVENTION.....	16
5	DESCRIPTIF DES INSTALLATIONS.....	17

5.1	TRAVAUX PREPARATOIRES.....	17
5.2	PRODUCTION FRIGORIFIQUE	17
5.3	OPTION : CONTRAT DE MAINTENANCE.....	20
6	LIMITES DES PRESTATIONS.....	21
7	CADRE DE BORDEREAU.....	22
8	PLANS DE PRINCIPE	23
8.1	PLAN N° EG 01 IND 0 : PLAN DU RDC.....	23

1 GENERALITES

1.1 PREAMBULE

Le présent document a pour objet de définir le matériel et les conditions techniques du :

Lot

Production d'eau glacée

A réaliser pour :

Le remplacement du groupe frigorifique Process du bâtiment ICARE

Situation :

1C avenue de la Recherche Scientifique, 45071 ORLEANS Cedex 2

1.2 PRESENTATION DE L'OPERATION

Les travaux, décrits dans le présent descriptif, concernent plus particulièrement les dispositions techniques relatives au:

- Travaux préparatoires pour la dépose du groupe frigorifique
- Remplacement du groupe frigorifique existant.

Option :

- Contrat de maintenance
- NOTA : les travaux se situent en zone occupée. L'entreprise prendra en compte l'ensemble de ces contraintes lors du chiffrage et ne pourra pas demander de compensation financière.

1.3 MISSION DU BUREAU D'ETUDE

La mission du Bureau d'Études est une mission de conception générale.

Les documents du présent dossier de consultation des Entreprises ont pour but de décrire d'une manière aussi précise que possible la nature et la position des ouvrages à exécuter. Toutefois, le présent descriptif ne pouvant prétendre à la description absolument détaillée de toutes les opérations, le titulaire du présent lot ne pourra arguer d'une différence d'interprétation ou se prévaloir d'une omission ou bien d'un manque de renseignements pour refuser d'exécuter les travaux jugés utiles à la parfaite exécution des ouvrages selon les règles de l'art.

En conséquence, toutes les valeurs techniques indiquées dans le présent document sont données à titre indicatif.

Les propositions seront établies suivant l'étude faite par le bureau d'étude :

Bureau d'Etudes Technique
BEFL
Génie thermique et climatique
57 rue du Petit Clos de Gouchot
45 140 ORMES
Tél : 02.38.65.93.32
E-mail : befl@befl.fr

Etude conduite en accord avec les concepteurs du projet.

Les éléments constitutifs de l'étude sont :

- Les éléments descriptifs C.C.T.P.
- Les éléments quantitatifs du cadre de bordereau
- Le ou les plans de principe

Les entrepreneurs sont invités à proposer **EN VARIANTE** toutes les solutions qu'ils jugeront susceptibles d'investissement ou d'exploitation plus économique.

La participation à l'adjudication équivaut à la totale acceptation de l'étude. Les réserves éventuelles d'ensemble ou particulières, doivent être formulées en même temps que la proposition et accompagnées de justification technique et solution de rechange.

Les matériels indiqués dans l'étude de base le sont pour une parfaite définition des caractéristiques.

Les matériels équivalents, d'autres types ou marques peuvent être acceptés s'ils remplissent les mêmes fonctions (dans ce cas, fournir les documents techniques correspondants).

1.4 MISSION DE L'ENTREPRISE

1.4.1 GENERALITES

L'entrepreneur devra étudier avec soin les pièces remises et s'entourer de tous renseignements pour ce qui pourrait lui apparaître imprécis. Il pourra poser toutes les questions qu'il jugera utiles à la compréhension totale du dossier par écrit.

En tout état de cause, s'il constate une erreur ou omission, il devra le signaler par écrit pour demander des éclaircissements sur le problème soulevé. Dans le cas d'erreur dans le présent document non signalée lors de la remise de son offre, l'Entrepreneur deviendra responsable des conséquences qui en résulteraient.

Il appartiendra à l'Entrepreneur de présenter, avant la remise de son offre, toutes observations qu'il jugera utiles quant aux prescriptions techniques. Le fait de soumissionner constitue un engagement de l'Entrepreneur de respecter les dites prescriptions.

L'Entrepreneur aura à sa charge d'effectuer les travaux nécessités par la conformité des installations aux règlements en vigueur, même s'ils ne sont pas explicitement décrits dans le présent C.C.T.P., notamment les remarques éventuelles du Bureau de Contrôle, sans que cela ne fasse l'objet d'un supplément au marché.

Le Maître d'Œuvre se réserve la possibilité de modifier, après accord du Maître d'Ouvrage et en concertation avec le titulaire du présent lot, tel ou tel principe ou matériel défini dans le présent document.

Une visite des installations est obligatoire, après celle-ci l'entrepreneur devra transmettre obligatoirement une liste de questions ou de réserves. Aucune information ne sera donnée verbalement.

Il ne pourra pas, en effet invoquer après sa notification la méconnaissance de telle ou telle caractéristique des lieux et des installations pour réclamer des suppléments au montant de sa soumission.

La mission de l'Entreprise est une mission d'exécution avec obligation de résultats, à partir d'une conception générale établie par le bureau d'études.

Elle ne pourra se prévaloir après le dépôt de son offre et signature du marché, d'erreur ou d'omission aux plans et aux textes du descriptif.

Toute modification de principe proposée par une entreprise et acceptée par le Maître d'Ouvrage sera intégralement à la charge de l'entreprise qui les établira sous contrôle du Maître d'Œuvre.

Tous les travaux seront exécutés dans les règles de l'art, selon les meilleures techniques et pratiques en usage.

L'entreprise devra mettre en œuvre les moyens matériels et le personnel suffisant pour respecter les délais.

Une réunion de chantier hebdomadaire sera prévue, un représentant de l'entreprise, **ayant pouvoir de décision**, devra y assister.

Les travaux du présent lot sont exécutés dans des bâtiments en fonctionnement : ils ne devront en aucun cas perturber la bonne marche de l'établissement.

1.4.2 LORS DE LA PROPOSITION

L'Entrepreneur doit, lors de l'établissement de son offre, préciser les quantités et qualités des matériels prévus. Il devra indiquer, dans un paragraphe particulier, ses observations éventuelles ou réserves, faute de quoi il déclare implicitement accepter ce descriptif dans son esprit. Il ne pourra faire état de suppléments lors de l'exécution de ses travaux et devra réaliser en totalité les prestations nécessitées pour un fonctionnement correct des installations et conformément aux réglementations en vigueur au moment de la remise de son offre de prix "global et forfaitaire".

Son offre comprendra :

- Les caractéristiques techniques des matériaux proposés si différents de ceux préconisés.
- Le devis quantitatif estimatif dûment rempli.
- Le DPGF

Toute soumission déposée est réputée avoir été établie en toute connaissance des lieux, des travaux à exécuter, des matériaux existants, des règlements, du planning d'exécution des travaux et de toute spécificité de l'ouvrage faisant l'objet du présent marché sans qu'il puisse être fait état de travaux supplémentaires ou d'indemnisation particulière liée aux délais.

1.4.3 REGLES GENERALES D'EXECUTION

L'Entreprise sera responsable vis à vis de la voie publique, des services publics, des tiers et autres, pour les dégâts, accidents ou gêne qui surviendraient du fait ou à l'occasion de ses travaux notamment lors des livraisons de matériels.

Elle est tenue de prendre toutes les précautions pour les éviter, de prendre contact avec les services intéressés et ce, sous son entière responsabilité.

L'Entrepreneur devra les fournitures, transport, manutentions, mise en œuvre de tous les matériels, appareillages et matériaux nécessaires à la réalisation des installations demandées.

Les prestations comprendront également :

- Les ouvrages et ossatures métalliques nécessaires à la mise en place des matériels.
- Les raccordements provisoires et définitifs.
- Les incidences consécutives aux travaux en heures supplémentaires et heures de nuit nécessaires pour respecter les délais d'exécution impératifs.
- Les frais de compte prorata éventuels.
- Tous autres frais et prestations même non énumérés ci-dessus mais nécessaires à la réalisation parfaite et complète des travaux.
- La mise en peinture antirouille de toutes les parties métalliques. (2 couches)
- La main d'œuvre nécessaire à la réalisation des essais.
- L'enlèvement des gravois et matériaux provenant de ses travaux.
- L'amenée, l'établissement, le repliement de tous les appareils, engins, échafaudages nécessaires aux présents travaux.
- Le stockage, le gardiennage et la protection des matériels installés ou non jusqu'à la réception des installations.

- La mise en place d'étiquettes de repérage gravées sur tous les appareils et circuits en correspondance avec les repères des plans du Dossier des Ouvrages Exécutés.

1.4.4 ETUDES ET PLANS D'EXECUTION

L'entreprise prendra en charge :

- La reproduction des documents
- Les trous et scellements
- Les échantillons et modèles
- Les calculs d'exécution.
- Les plans de réservations
- Les plans des réseaux et locaux techniques. Au format Autocad 2007 au minimum
- Tous les repérages des détails d'exécution, et mode de construction.
- Toutes les précisions et détails de mode de construction.
- Les fiches et dossiers de mise en route de toutes les installations
- Les schémas plastifiés des installations dans tous les Locaux Techniques. Ces schémas seront placés sous verre avec encadrement en profilé d'aluminium anodisé
- La mise en conformité suivant demande du Bureau de Contrôle
- Relations avec les concessionnaires pour définir les caractéristiques des branchements et les limites de prestations.
- L'établissement des Dossiers des Ouvrages Exécutés (D.O.E.)

L'Entreprise devra fournir, avant son intervention, un dossier d'études aux différents intervenants à savoir :

- au Maître d'Ouvrage
- au Maître d'Ouvre
- au Bureau de contrôle
- au coordonnateur de Sécurité (si missionné)
- aux personnes impactées par le lot concerné.

Ils indiqueront, le cas échéant, les modifications et les compléments à apporter.

1.4.5 RECEPTION DU SUPPORT

Avant tout commencement d'exécution, l'entrepreneur devra s'assurer sur place des cotes réelles des ouvrages et de leur conformité avec les indications des plans et détails du projet.

Au cas où il constaterait des différences par suite du non-respect des tolérances ou de modifications en cours d'exécution, ou si l'état du chantier n'est pas conforme aux spécifications du D.T.U., il devra le signaler au Maître d'Ouvre pour décision au moins vingt jours avant la date prévue pour son intervention. S'il néglige cette formalité, il restera responsable des erreurs qui pourraient se produire et des conséquences que ces erreurs pourraient entraîner.

Pendant la durée des travaux, et en cas de fuites provenant de son fait, l'entrepreneur devra les réparations tous corps d'état et la remise en état complète des parties dégradées.

L'entrepreneur reste responsable de ses ouvrages jusqu'à leur complète réception.

L'entrepreneur devra protéger les ouvrages existant.

En cas de dégradations dues à l'inobservation de cette clause, il supportera la charge financière des remises en état éventuelles des ouvrages dégradés.

1.4.6 AVANT EXECUTION DES TRAVAUX

L'Entrepreneur adressera les éléments suivants :

- Un planning détaillé d'exécution de ses travaux. Ce planning devra s'intégrer dans le planning contractuel du projet, ainsi que dans le phasage général des travaux.
- Les plans de réservations.
- Tous les calculs d'exécution avec notes justificatives
- Bilan des puissances électriques installées
- Calculs des pertes de charges des réseaux hydrauliques
- Tous les plans de réalisations et de réservations
- Détails de pose si nécessaire pour assurer la coordination avec les autres corps d'état
- Dossiers relatifs aux Règlements de sécurité destinés aux Organismes concernés
- Les puissances électriques nécessaires et les implantations des attentes.
- Les plans d'exécution.
- Les notes de calculs (thermique, acoustique, etc..)
- Schémas de principe
- Les schémas de câblage d'armoire.
- Les documentations techniques et échantillons des matériaux et leurs avis techniques.
- Les plans de prévention.

1.4.7 AVANT RECEPTION DES TRAVAUX

Le Dossier des Ouvrages Exécutés, présentés sous forme de classeur avec intercalaires, comprendra :

- Les procès-verbaux d'essais des documents (COPREC et CONSUEL)
- Les notes de calcul découlant de la réalisation.
- Le dossier des ouvrages exécutés (D.O.E.) mis à jour en fonction des équipements réalisés soit :
 - D.O.E. plans : Les plans d'exécution cotés au format autocad 2007 minimum
 - D.O.E. Schéma électrique : Les schémas avec nomenclature respectant le repérage des matériels installés
 - D.O.E. Notice de fonctionnement : Une notice claire et détaillée donnant tous les renseignements utiles sur le fonctionnement des installations, ainsi que les précautions à prendre pour éviter tout incident
 - D.O.E.. Notice d'exploitation et d'entretien : Une notice claire et détaillée donnant tous les renseignements utiles sur l'exploitation et l'entretien des installations
- Les schémas de principe et de câblage, en un exemplaire format papier et un exemplaire format Autocad.
- Les documentations, notices de conduite et d'entretien des matériels installés,
- Les fiches de mise en service des divers organes, avec les valeurs mesurées (intensités, vitesses, pression, débits, niveaux sonores, etc.).
- Les certificats de conformité électriques.
- La liste des pièces de rechanges vitales à prévoir en stock, chiffrées suivant le bordereau de prix unitaires.

L'entreprise devra remettre les documents suivants en 3 exemplaires soit :

- 1 exemplaire au Maître d'ouvrage (papier et USB)
- 1 exemplaire au Maître d'Œuvre (papier et USB)
- 1 exemplaire dans le bâtiment Maître d'Œuvre (papier et USB)

1.5 REGLEMENTATION ET SECURITE

1.5.1 GENERALITES

Les ouvrages à exécuter devront être conformes aux normes et règlements en vigueur au moment de l'exécution des installations.

L'Entrepreneur aura à sa charge d'effectuer les travaux nécessités par la conformité des installations aux textes précités, même s'ils ne sont pas explicitement décrits dans le présent C.C.T.P., et même s'ils ne figurent pas dans le cadre de décomposition du montant forfaitaire.

Le titulaire du présent lot devra se conformer aux règles et prescriptions, ainsi qu'à tous les règlements relatifs à la sécurité du personnel et de l'hygiène en vigueur à la date des travaux.

L'entrepreneur est tenu de prévoir toutes les protections nécessaires à son matériel pour éviter la détérioration par d'autres corps d'état.

Il est aussi chargé du gardiennage et de la protection de son matériel stocké sur le chantier.

Après chaque intervention, l'entreprise devra le nettoyage dans les locaux où elle est intervenue y compris l'enlèvement et l'évacuation de ses déchets.

Au minimum il est prévu un nettoyage par jour.

L'entrepreneur devra, dans le cadre des règles et contraintes relatives à la sécurité incendie :

- prendre parfaitement connaissance du rapport du Bureau de Contrôle,
- prévoir et mettre en œuvre des matériaux ou composants strictement conformes aux normes et prescriptions en vigueur, ainsi qu'au rapport du Bureau de Contrôle et aux prescriptions du présent C.C.T.P.
- fournir systématiquement, avant mise en œuvre, les procès-verbaux de classement au feu requis, établis par les organismes ou services habilités.

Il est rappelé que la tenue au feu concerne la totalité des composants entrant dans un ouvrage.

L'Entreprise s'engage au respect des normes et règlements touchant à la sécurité des personnes en ce qui concerne l'exécution de ces travaux sur le chantier.

1.5.2 DOCUMENT TECHNIQUES GENERAUX

Les matériaux et l'exécution des ouvrages devront répondre aux prescriptions des règlements et documents, notamment :

- Le R.E.E.F.,
- Les Normes Françaises éditées par l'AFNOR et de l'U.T.E., et Européennes.
- Les Documents Techniques Unifiés (D.T.U.),
- Les Décrets et arrêtés ministériels et départementaux en rapport avec les ouvrages.
- Dispositions du Décret du 14 novembre 1988 relatives à la "protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques" ainsi qu'à toutes les interprétations officielles de ce Décret (circulaires du Ministère du Travail en particulier).
- NFC 15-100 : Installations électriques basse tension.

2 QUALITE ET CHOIX DES FOURNITURES ET MATERIELS

2.1 CIRCUITS HYDRAULIQUE

2.1.1 EXECUTION DES CIRCUITS

Les matériaux et matériels entrant dans la constitution des canalisations devront être conformes aux NF.

Les raccordements des tuyauteries à tous les appareils seront réalisés de façon telle que le démontage des éléments accessibles puisse se faire sans entraîner le démontage des organes de régulation, de la robinetterie et des accessoires.

2.1.2 TUYAUTERIES ACIER GENERALITES

Dn<50 : Tube en acier noir Tarif 1, Norme NFA 49.145

Dn≥50 : Tube en acier noir Tarif 10, Norme NFA 49.112

Mode d'assemblage : raccordés bout à bout par soudure autogène ou électrique.

Pour les tubes d'épaisseur supérieure à 4 mm, les extrémités seront chanfreinées.

Les tubes en acier devront être livrés sur le chantier dépourvus de calamine.

Avant mise en œuvre, ils seront brossés et recouverts d'une couche de peinture anti-rouille.

Après mise en œuvre, une seconde couche de peinture sera appliquée de couleur différente de la première couche.

Les raccordements de tubes de diamètres différents se feront à l'aide de réductions concentriques. Les emboitements sont interdits.

Les tuyauteries seront dimensionnées pour une perte de charges linéaire maximum de 20mmCE/m.

2.1.3 POSE ET FIXATION

Les canalisations seront tenues par des colliers démontables fixés sur supports spéciaux galvanisés aux parois ou à la charpente.

Marque de Référence : MUPRO ou similaire.

Des bagues en Néoprène seront posées dans chaque collier.

Les pentes seront régulières afin de permettre une purge d'air et une vidange faciles.

La distance entre les canalisations et les parois doit être suffisante pour permettre le nettoyage, la peinture et le calorifugeage.

Les supports devront permettre la libre dilatation des tuyauteries et la continuité du calorifuge.

Le tracé des canalisations devra éviter de gêner les châssis, ouverture, décoration.

Le supportage des canalisations d'eau glacée se fera par un support isolé pour éviter les ponts thermiques et tout contact entre le collier et la canalisation.

2.1.4 DILATATIONS

Le tracé des tuyauteries sera étudié de façon à leur permettre de se dilater librement. Dans le cas contraire, les efforts résultant de la dilatation des canalisations seront absorbés par des compensateurs métalliques à soufflet ou des lyres. Des points fixes seront placés entre compensateurs ou lyres.

Les supports entre points fixes devront permettre la libre dilatation des tuyauteries et seront constitués soit par des colliers munis de suspentes (colliers poires), soit par des patins de glissement soudés sur les tuyauteries et guidés latéralement sur le fer support.

2.1.5 ROBINETTERIE

Vannes d'arrêt, deux modèles :

- ϕ 15 à 50 mm inclus : robinets à boisseau sphérique, 1/4 de tour passage intégral
- supérieur à ϕ 50 mm : vannes papillon, 1/4 de tour manchette EPDM

Marque de Référence : PONT A MOUSSON ou similaire.

Robinets à boisseau sphérique :

- en acier, manchons taraudés au PN 16
- sphère acier chromé
- tige Inox
- garniture et siège PTFE

Marque de Référence : PONT A MOUSSON ou similaire.

Vannes papillon :

- au PN, à brides, corps fonte, arbre axe et papillon, acier Inox
- actionneur manuel 1/4 de tour par levier blocable
- col long pour calorifuge

Marque de Référence : PONT A MOUSSON ou similaire.

Vannes de pieds de colonnes

- réglage du débit et isolement
- mesure de pression différentielle par 2 prises
- robinet de vidange avec bouchon

Marque de référence : T.A. CONTROL

corps en métal

clapet joint en PTFE

eau T° maxi : 120°C

pression maxi : 20 b

2.1.6 CALORIFUGE TUYAUTERIE

Les réseaux circulant en extérieur comporteront une protection tôle isoxal du calorifuge, y compris manchettes d'arrêt et un calorifuge d'épaisseur 50mm minimum.

2.1.7 PURGES

Tous les points hauts de l'installation devront pouvoir être purgés.

Il sera fait usage de purgeurs automatiques avec clapet d'isolement.

Toutefois, des purges manuelles avec dispositif d'écoulement dans une tuyauterie d'évacuation seront demandées dans les cas suivants:

- purge automatique inaccessible
 - purge principale de tout ou partie de l'installation;
- dans ce cas, les deux types de purge seront mis en place.

2.1.8 VIDANGES

L'installation devra pouvoir être vidangée dans sa totalité.

Les vannes de vidange seront équipées de bouchon à chaînette à chaque point de vidange et devront pouvoir être raccordées facilement à une canalisation d'évacuation.

2.1.9 REPERAGES

Toute la robinetterie, les appareils et les réseaux seront repérés par des étiquettes gravées et solidaires de chaque organe. Les repérages correspondront aux plans et schémas d'exécution.

Toutes les tuyauteries (avec ou sans calorifuge) seront baguées aux couleurs conventionnelles selon la Norme NFX 08100. Le fléchage du sens d'écoulement du fluide sera prévu.

Peinture aux couleurs conventionnelles sur corps de vannes et tuyauteries non calorifugées, y compris gaz, eau froide, eau chaude sanitaire, évacuation à l'égout des purges et condensats.

3 RECEPTION ET GARANTIE

Nota : Toutes ces prestations sont réputées incluses forfaitairement dans l'offre.

3.1 MISE EN SERVICE

Avant la mise en service de l'installation, il sera procédé au jour fixé par le Maître d'Ouvrage, en présence du Bureau d'étude, à la vérification générale de la qualité du matériel installé et des dispositions réalisées, ainsi que leur conformité avec le cahier des charges.

3.2 EPREUVES PREALABLES A LA RECEPTION

Les épreuves préalables à la réception prévue, comprennent les essais définis ci-après :

Essai d'étanchéité ou d'isolement :

L'étanchéité (isolement pour les installations électriques), est vérifiée lors de la mise en service.

L'essai consiste :

- pour les installations électriques, les essais sont réalisés conformément aux indications de la Norme Française NFC 15.100

Les essais seront réalisés au fur et à mesure de la réalisation de l'installation. Ils font à chaque fois l'objet d'un constat dressé sur le champ.

Essai des dispositifs de sécurité d'alarme :

Pour autant que ces essais n'entraînent pas de détérioration de l'installation. Les dispositifs de sécurité et d'alarme doivent subir les simulations des conditions entraînant leur déclenchement. On vérifiera la réponse des dispositifs à ces simulations.

Les essais de sécurité comprennent :

- les alarmes situées dans l'armoire électrique.
- les alarmes des appareils indépendants et divers installés dans différents endroits du bâtiment.
- l'alarme ou les alarmes générales ramenées au tableau général et près du préposé à la surveillance.
- les alarmes diverses imposées par les services publics de sécurité

En présence du Maître d'œuvre toutes les manœuvres seront faites pour créer artificiellement l'alarme de chaque élément et vérifier le fonctionnement des signalisations.

Essai des appareils mécaniques, électromécaniques ou électroniques :

Les appareils mécaniques électromécaniques ou électroniques doivent subir un essai de fonctionnement destiné à vérifier qualitativement leur fonctionnement.

Essais d'acoustique :

Des enregistrements de niveau sonore seront réalisés impérativement avant travaux dans les locaux traités. Si des bruits étaient signalés, l'entrepreneur s'assurera à ses frais d'enregistrement de niveau sonore.

- essais sans installation en fonctionnement pour établir la courbe représentant le fond sonore des locaux ;
- essais avec installation en fonctionnement.

L'installation sera jugée satisfaisante si la différence entre les 2 sortes de relevés et si l'ensemble des fréquences n'excède pas 2 dba.

3.3 ESSAIS POUR LA VERIFICATION DES RESULTATS

Nature des essais :

Pour les marchés qui le prévoient, les installations doivent faire l'objet, après la réception, des essais décrits ci-après afin de vérifier la conformité des résultats de l'installation aux clauses du marché.

Modalité d'exécution :

Principe : l'essai consiste à constater les caractéristiques de fonctionnement réelles pour une température extérieure donnée et à vérifier que les caractéristiques sont homogènes avec les conditions fixées au marché.

Durée de l'essai :

La durée de l'essai comprend la durée des constatations proprement dites augmentée des vingt-quatre heures précédant ces mesures.

Conditions de l'essai :

L'essai doit se dérouler pendant une période où la température extérieure est en permanence inférieure à la valeur obtenue en ajoutant à la température extérieure de base, la moitié de l'écart de base pour les locaux choisis.

Pendant la durée de l'essai, les commandes des émetteurs sont toutes en positions ouvertes. Les locaux sont clos, portes et fenêtres fermées.

Pendant les vingt-quatre heures précédant les constatations, la température intérieure ne doit pas avoir varié de plus de 2°C par rapport à la moyenne de la température intérieure pendant la durée de l'essai.

Valeurs mesurées :

Le constat des conditions de fonctionnement réelles se fait par enregistrement des valeurs suivantes :

- température extérieure
- température des locaux

Mesure des températures :

Les températures seront mesurées à 0,5°C près, par des appareils enregistreurs.

Ces appareils doivent être contrôlés par comparaison avec un thermomètre de précisions étalonné à 0,1°C près.

Emplacement des appareils de mesure :

La température extérieure sera mesurée en un emplacement abrité du rayonnement solaire, choisi d'un commun accord entre le Maître d'Ouvrage et l'entrepreneur.

Les températures intérieures seront mesurées autant que possible au centre des pièces à 1,5m du sol environ, dans les locaux désignés par le Maître d'Ouvrage.

Fourniture des appareils de mesure :

Sauf indication contraire du CCTP, la fourniture des appareils de mesure pendant la durée de l'épreuve est à la charge de l'entrepreneur.

Documents à remettre :

Après que cet ensemble d'essais, d'épreuves et de vérification ait été réalisée de façon satisfaisante, il sera établi suivant les modèles COPREC.

Ces documents devront obligatoirement être fournis avant la réception des travaux.

3.4 RECEPTION

La réception aura lieu en présence de l'installateur dûment convoqué.

La réception ne pourra être envisagée que si ces essais ont été satisfaisants, et le cas échéant après avoir vérifié que les réserves faites peuvent être levées.

Tous les organes de coupure seront munis d'étiquettes gravées ou bande, flèche, portant les indications nécessaires à leur indication, et permettant de les repérer sur les documents d'exploitation.

La réception sera prononcée par un constat signé par les représentants du Maître d'Ouvrage et de l'Entreprise certifiant la conformité des travaux à la réception.

Elle ne sera reconnue valable que revêtue de l'accord du Maître d'Ouvrage.

3.5 FORMATION DU PERSONNEL

Pendant la mise en service, l'Entreprise du présent lot devra assurer **pendant 1/2 journée**, la présence d'un technicien qualifié pour former le personnel du Maître d'Ouvrage et l'exploitant à la conduite des installations.

3.6 GARANTIE

L'approbation des documents de l'Entreprise, ainsi que les réceptions ne diminuent en rien les responsabilités de l'Entreprise.

Les garanties portent sur :

- L'ensemble des fournitures et travaux
- Le fonctionnement des installations et leur conservation.

Les garanties impliquent :

- Les études nouvelles, s'il y a lieu
- La main-d'œuvre nécessaire
- Les frais annexes pouvant découler de ces interventions au titre des garanties.

Les délais des interventions ou garanties ne devront pas excéder 24 heures en cas d'arrêt de parties des installations ou en cas de fonctionnement empêchant l'utilisation normale des locaux.

La fin de la garantie de parfait achèvement des travaux de l'Entreprise, indépendamment des obligations qui peuvent résulter pour elle des articles 1792 à 1792.3 et 2270 du code civil (garantie biennale de bon fonctionnement et décennale) ne pourra être prononcée qu'après un fonctionnement normal des installations d'une durée de une année depuis la date de la réception.

L'Entreprise demeure seule responsable des dommages ou accidents causés à des tiers au cours ou après l'exécution des travaux et résultant de son propre fait ou de celui du personnel mis à sa disposition. Elle devra prouver que son assurance peut couvrir ces risques.

L'Entreprise reconnaît formellement qu'en ce qui concerne ses sous-traitants et fournisseurs, elle est en possession des licences nécessaire pour les systèmes, procédés ou objets employés, garantissant le Maître d'Ouvrage contre tout recours qui pourrait être exercé à ce sujet par des tiers.

4 DONNEES DE BASE

4.1 CONDITIONS EXTERIEURES

	HIVER	ETE
Température extérieure	-10°C	+38°C
Humidité relative	90 %	40 %

4.2 FLUIDES

4.2.1 REGIME D'EAU

Eau glacée 7/12°C

4.2.2 ÉLECTRICITÉ

Caractéristiques de l'alimentation :

- Tension B2, soit 400 V entre phases
- Fréquence : 50 Hz
- Régime du neutre : Schéma TN
- Pouvoir de coupure des appareils : à respecter en fonction des intensités de courant du transformateur

4.3 PLANNING D'INTERVENTION

- ✓ A définir

5 DESCRIPTIF DES INSTALLATIONS

Les travaux se feront dans des locaux en fonctionnement. Un planning d'intervention de chaque local sera déterminé par le Maître d'Ouvrage et l'entreprise. L'entreprise mettra tout en œuvre et comprendra dans son offre l'ensemble des prestations liées aux fonctionnements du bâtiment.

L'entreprise consultera sur simple demande auprès du Maître d'Ouvrage, les rapports détaillés de mission de repérage des matériaux et produits contenant de l'amiante afin d'éviter tout incident. L'entreprise prévoira les prestations liées au repérage des matériaux, pour la réalisation des travaux.

5.1 TRAVAUX PREPARATOIRES

Avant l'intervention des équipes, il sera réalisé un état des lieux entre l'entreprise et la Maître d'Ouvrage avec reportages photos.

Avant la vidange et nettoyage des réseaux, il sera réalisé un traitement pour déboucher les réseaux, marque BWT ou similaire, type SOLUTECH Débouchage, y compris raccordement, rinçage, remplissage et accessoires de mise en œuvre et de montage. L'eau des installations existantes est glycolée.

L'ensemble des installations non utilisées seront déposées avant les travaux.

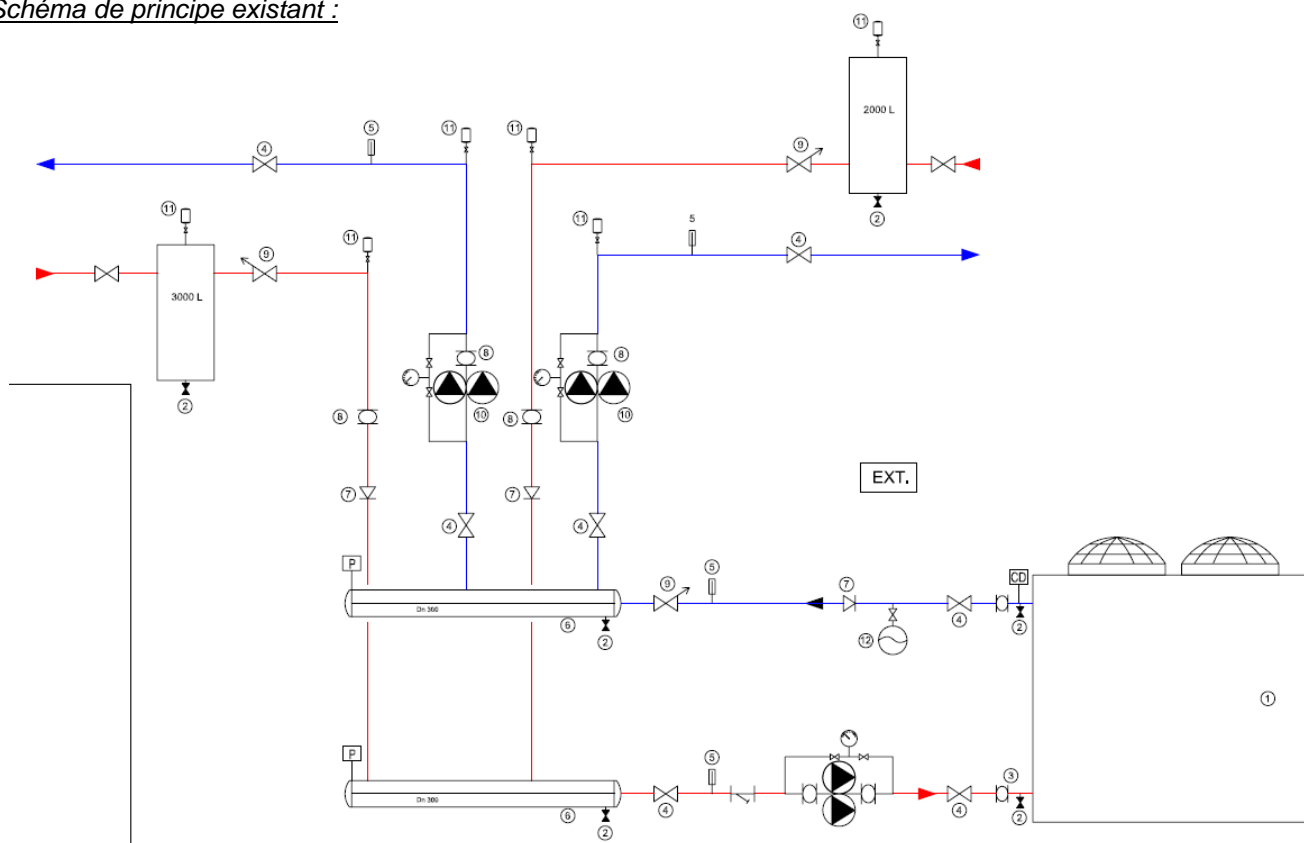
Les déchets seront évacués régulièrement à la décharge.

5.2 PRODUCTION FRIGORIFIQUE

Le groupe frigorifique existant marque CIAT, sera mis hors service et déposé. L'ensemble du matériel retiré sera évacué à la décharge. La puissance du groupe frigorifique existant est de 483kW.

Il sera fourni un certificat de dégazage au maître d'ouvrage pour la mise à jour du dossier ICPE du site.

Schéma de principe existant :



Le futur groupe frigorifique sera avec un gaz HFO (HydroFluoro-Oléfines), fluides frigorigènes de 4ème génération. Son GWD (Global Warming Potential) sera inférieur à 10.

La production frigorifique sera assurée par un groupe de production d'eau glacée à condensation par air avec :

- Compresseur à vis à vitesse variable
- Fluides frigorigène R1234ze,
- 2 circuits frigorifiques
- Bas niveau sonore.
- Le coefficient SEPR selon le règlement 2016/2281 est de minimum de 6.40
- Ventilateur a démarrage progressif sur variateur ou ventilateur EC.
- Eau glycolée à 30%

Il sera de marque CARRIER, DAIKIN, MITSUBISHI ou similaire, Type 30KAV-ZE 0500A, d'une puissance frigorifique de minimum 477 kW avec une température extérieure de +38°C.



Le groupe frigorifique sera équipé de :

- Vannes d'isolement Dn 150
- Vanne de réglage Dn 100
- les soupapes de sécurité
- la robinetterie d'isolement et de réglage
- manchons antivibratoires
- Sectionneur sans fusible
- Tôle de protection latérale batteries
- Protection anti gel évaporateur
- Fonctionnement toutes saisons
- Passerelle de communication ModBus, J-Bus sur IP
- Plots anti vibratiles à ressorts

Le groupe frigorifique sera surélevés d'environ 15 cm pour le passage des alimentations électriques existantes. Il sera installé des silentbloks à ressorts entre le groupe frigorifique et les supports. Les silentbloks seront fixés au groupe frigorifique et aux plots supports.

Il sera prévu les doigts de gants nécessaires au pilotage du groupe frigorifique et aux thermomètres. Les vannes de purges seront remplacées. Des purgeurs et des vidanges avec vanne d'isolement bouchonnées seront installés.

Le groupe frigorifique sera équipé de son armoire électrique et de son automate de régulation.

Selon le fabricant du groupe frigorifique, pour l'alimentation électrique du futur groupe frigorifique, l'entreprise prévoit ou non la mise en œuvre d'une boîte électrique pour rallonger les câbles électriques.

Il sera prévu au présent lot les raccordements des contacts secs et des prises RJ45 à savoir :

- Un RJ 45 entre l'appareil et le réseau informatique du bâtiment. Cette connexion permettra de se connecter à distance, via une adresse IP et un mot de passe, à la machine pour voir les principales données. Cette fonction ne permet pas d'envoi de message d'astreinte.
- Un câble multi paire pour ramener les contacts secs dans l'armoire électrique du bâtiment. Le CNRS s'occupera ultérieurement de raccorder ces contacts secs sur un système de gestion pour envoyer un message d'alerte au gardien s'il y a un défaut sur l'appareil.
- Un RJ 45 entre la carte de communication de l'appareil et l'armoire électrique dans le bâtiment pour le raccordement ultérieur sur une GTC. Pour le moment, le bâtiment n'est pas équipé de GTC.

L'installation existante est équipée de 2 ballons de stockage :

- un ballon tampon de 2000 L
- un ballon tampon de 3000L dans le local machines



Comme il n'y a pas de ballon tampon coté primaire, la mise en fonctionnement des compresseurs sera possible que si la pompe double primaire et les 2 pompes doubles secondaires sont en fonctionnement.

Pour connaître le bon fonctionnement des circuits primaires et secondaires, il sera installé dans le local pompe :

- Des contrôleurs de débit sur le primaire et sur les secondaires avec piquage, peinture antirouille et reprise du calorifuge à l'identique de l'existant.
- Pressostat de manque d'eau.
- Armoire électrique de pilotage regroupant les données des contrôleurs de débit, le pressostat et les contacts secs du groupe frigorifique. L'alimentation électrique se fera depuis l'armoire électrique à proximité y compris protection en tête et mise à jour des schémas électriques.

Le groupe frigorifique sera raccordé sur les réseaux existants.

Les tuyauteries seront en acier.

Les tuyauteries eau glacée en extérieur seront calorifugées par coquille de styrofoam épais 50 mm (classée M.1) avec finition tôle ISOXALE.

Le réseau sera glycolé par du MEG à 30%. Un anticorrosion sera présent dans le MEG.

L'alimentation en eau froide de l'installation est située dans le local pompe. Elle sera conservée.

A la réception des installations, l'entreprise fournira une analyse de l'eau.

Le filtre à boue sera nettoyé.

Lors de l'utilisation des réseaux, des analyses seront réalisées par l'entreprise de maintenance afin d'adapter le traitement d'eau en fonction des analyses.

Tous les réseaux ainsi que les vannes seront repérés avec identification et sens des fluides.

Un schéma plastifié sera disposé en local technique avec nomenclature du matériel. Les étiquettes seront gravées sur des supports en plastique ABS.

L'alimentation électrique du groupe frigorifique se fera depuis l'alimentation existante. L'alimentation existante est en 6x185mm² 1000 + 1x70mm². La puissance du groupe frigorifique est quasiment identique au nouveau groupe frigorifique. Le câble n'est donc pas à changer. Les nouveaux compresseurs étant à débit variable, il n'y a pas d'intensité de démarrage.

La protection en tête située dans le TGBT sera remplacée.

5.3 OPTION : CONTRAT DE MAINTENANCE

L'entreprise proposera en option un contrat de maintenance de 1 an reconductible sur le groupe frigorifique.

La proposition détaillera les prestations et les fréquences d'intervention.
Les délais et procédure d'intervention devront être détaillés y compris astreint.

REMARQUE IMPORTANTE :

Les travaux de dépose des installations existantes ainsi que la pose des nouvelles installations, seront soumis au respect strict du plan de phasage. L'entreprise est tenue de se rendre sur place pour apprécier les difficultés particulières d'exécution dans un établissement dont l'activité sera maintenue, afin d'en tenir compte dans son offre (horaires décalés ou de nuit, etc...)

6 LIMITES DES PRESTATIONS

Sans Objet, lot unique.

7 CADRE DE BORDEREAU

8 PLANS DE PRINCIPE

8.1 PLAN N° EG 01 IND 0 : PLAN DU RDC