



CENTRE HOSPITALIER DE BRIVE LA GAILLARDE

Boulevard du Docteur Verlhac
BP 432
19312 BRIVE LA GAILLARDE CEDEX

REMPLACEMENT DE LA PRODUCTION D'EAU GLACEE BATIMENT PSYCHIATRIE

PHASE PRO/DCE

Lot UNIQUE PRODUCTION EAU GLACEE

C.C.T.P

SIEGE SOCIAL

2 avenue Pierre Mendès France
23000 GUERET
t. 05 55 52 33 22
f. 05 55 52 11 18
bet23@larbre-ingenierie.fr

Rédacteur : **TL**
Date d'émission : **MARS 2026**
Indice : **0**
N° de dossier : **2026-002**

Agence Région Limousin

90 avenue de Louyat
87100 Limoges
t. 05 55 0420 21
f. 05 55 52 11 18
bet87@larbre-ingenierie.fr

Agence Région Aquitaine

108 avenue de Cronstadt
40000 Mont de Marsan
t. 05 58 038652
f. 05 55 52 11 18
bet40@larbre-ingenierie.fr

Agence Région Centre

36 rue Rollinat
36000 Châteauroux
t. 02 54 07 79 98
f. 05 55 52 11 18
bet36@larbre-ingenierie.fr

Agence Région Auvergne

47 rue du Montais
03100 Montluçon
t. 04 70 08 07 58
f. 05 55 52 11 18
bet03@larbre-ingenierie.fr

Agence Région Alsace

2 b route d'Eguisheim
68040 Ingersheim
t. 03 89803969
f. 05 55 52 11 18
bet68@larbre-ingenierie.fr



TABLE DES MATIERES

1	GENERALITES	4
1.1	Objet du présent descriptif	4
1.2	Intervenants	4
1.3	Situation du projet	5
1.4	Connaissance du dossier	6
1.5	Connaissance des lieux	6
1.6	Dispositions destinées à assurer la continuité des activités de pendant la réalisation des travaux	6
1.7	Documents de bases	7
1.8	Projet de base	7
1.9	Variantes	8
1.10	Pièces annexes à la soumission	8
1.11	Délais de garanties	8
1.12	Attestation de conformité	8
1.13	Dossier « Directive des équipements sous pression »	8
1.14	Participations « Visite initiale et plan d'inspection »	9
1.15	Vérifications et réception	9
1.16	Etendue des travaux	9
2	TEXTES D'APPLICATIONS	10
2.1	Textes applicables	10
3	BASES DES CALCULS	11
3.1	Eau glacée	11
3.2	Calcul des pertes de charges	11
4	ESSAIS – ACOUSTIQUE – CONFORMITE ELECTRIQUE	12
4.1	Généralités	12
4.2	Essais relatifs à ses équipements	12
4.3	Essais de performances	12
4.4	Mise en service	12
4.5	Contrôle des performances	12
4.6	Participation aux essais	12
4.7	Essais COPREC	12
4.8	Conditions acoustiques	13
4.9	Conformité Electrique	13
5	ETENDUE DES TRAVAUX	14
5.1	Dossier des Ouvrages Exécutes (DOE)	14
5.2	Dossier des D.I.U.O	14

C.C.T.P PHASE PRO/DCE
LOT UNIQUE PRODUCTION EAU GLACEE
REMPLACEMENT DE LA PRODUCTION – BATIMENT PSYCHIATRIE

5.3	Coordination en matière de sécurité et protection de la santé	14
5.4	Plans de détails	14
5.5	Réservations - Percements - Rebouchages - Scellements - Raccords - etc.	14
5.6	Échantillons	15
5.7	Protection des ouvrages	15
5.8	Nettoyages de chantier	15
5.9	Repérage	16
5.10	Travaux compris dans le présent lot	16
6	PROGRAMME DES TRAVAUX.....	18
6.1	Phasage.....	18
6.2	Nettoyage du chantier.....	18
6.3	Dépose des installations non-réutilisées	18
7	DESCRIPTION DES TRAVAUX – PRODUCTON EAU GLACEE	19
7.1	Généralités	19
7.2	Dépose des installations non-réutilisées	19
7.3	Production d'eau glacée	19
7.4	Circuit « PRIMAIRE » - Groupe EAU GLACEE.....	28
7.5	Réseaux hydrauliques	28
7.6	Réglage	30
7.7	Repérage	30
7.8	Percements/rebouchages.....	31
8	DESCRIPTION DES TRAVAUX : GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE	32
8.1	Généralités	32
8.2	Architecture et composition du système du projet.....	32
8.3	Principe de régulation/fonctionnement	32
8.4	Matériels GTB.....	33
8.5	Formation - Maintenance.....	33
8.6	Autres Prestations	33
8.7	Prestation pour remise du dossier final	34
8.8	Réseaux Informatiques.....	34
8.9	Mise en œuvre	34
9	CEE.....	35
10	SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES – RESEAUX HYDRAULIQUES	36
10.1	Réseaux hydrauliques - ACIER A SOUDER.....	36
10.2	Calorifuge des réseaux	37



1 GENERALITES

1.1 Objet du présent descriptif

La présente note descriptive définit les prestations du **Lot UNIQUE PRODUCTION EAU GLACEE** concernant le REMPLACEMENT DE LA PRODUCTION D'EAU GLACEE - BATIMENT PSYCHIATRIE du CENTRE HOSPITALIER DE BRIVE.

Pour tous renseignements, les entreprises sont tenues de s'adresser à :

LARBRE INGENIERIE

2, Avenue Pierre Mendès France

23020 GUERET

Tél. : 05 55 52 33 22

Fax : 05 55 52 11 18

E-mail : bet23@larbre-ingenierie.fr

1.2 Intervenants

1.2.1 Maître d'ouvrage

CENTRE HOSPITALIER DE BRIVE LA GAILLARDE

Boulevard du Docteur Verlhac

BP 432 - 19312 BRIVE LA GAILLARDE CEDEX



Contacts :

- M. DELENTE
- M. CERE

1.2.2 Bureau d'études fluides

LARBRE INGENIERIE S.A.R.L.

2, avenue de Mendès-France

23 000 GUERET

Tél. : 05 55 52 33 22

Fax : 05 55 52 11 18

E-mail : bet23@larbre-ingenierie.fr



Contact : M. LAMOULINE

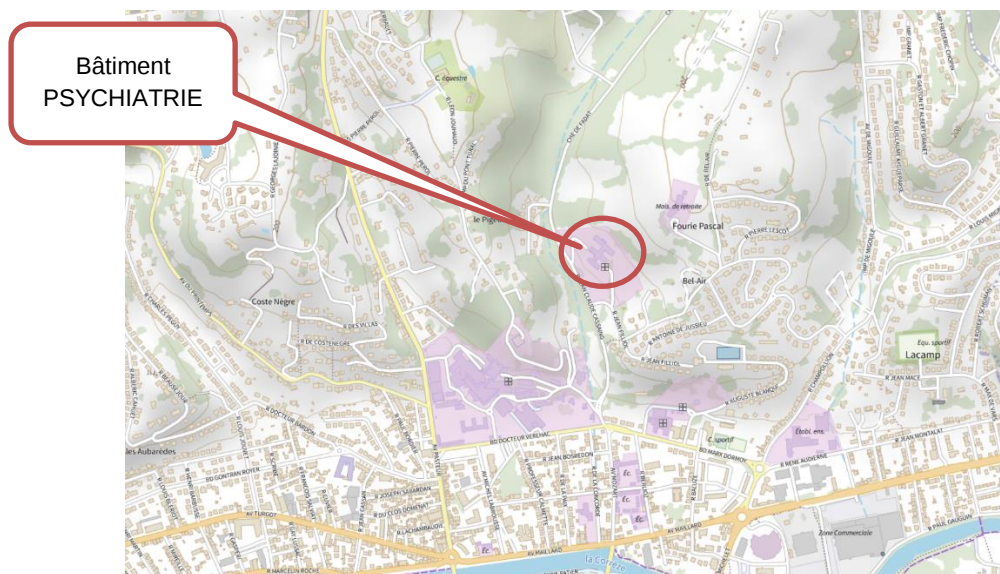
C.C.T.P PHASE PRO/DCE
LOT UNIQUE PRODUCTION EAU GLACEE
REEMPLACEMENT DE LA PRODUCTION – BATIMENT PSYCHIATRIE

1.3 Situation du projet

Département : CORRÈZE
Commune : BRIVE LA GAILLARDE
Désignation : REMPLACEMENT DE LA PRODUCTION EG - BATIMENT PSYCHIATRIE

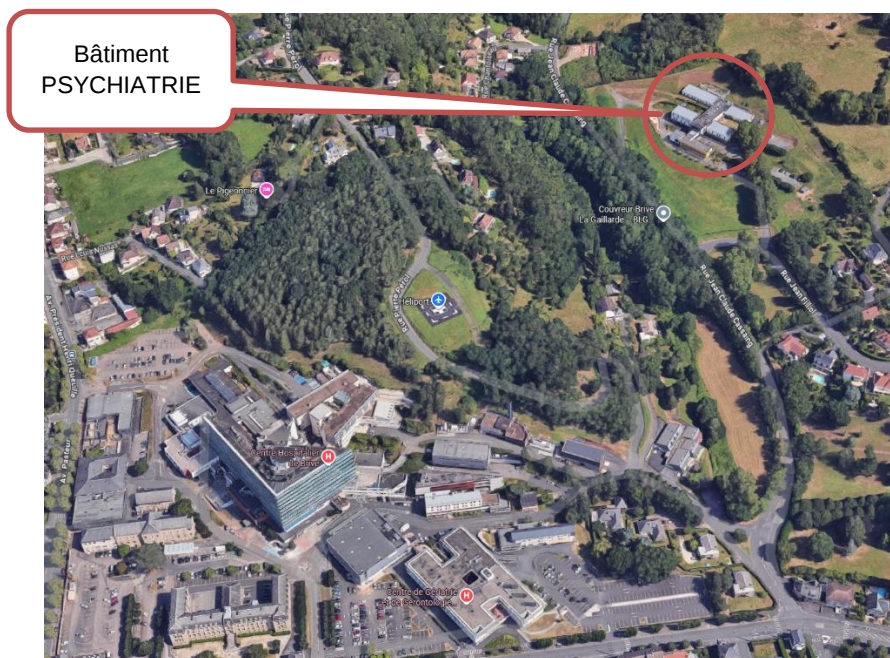
1.3.1 Site

Le bâtiment PSYCHIATRIE est situé 1 rue Filliol , route de Bel Air - 19100 BRIVE LA GAILLARDE.



Le bâtiment comprend 2 niveaux.

1.3.2 Vue aérienne





1.4 Connaissance du dossier

L'entreprise devra vérifier sous son entière responsabilité les documents, les plans, les renseignements divers qui lui seront communiqués. Elle devra prendre connaissance du dossier et ne pourront en aucun cas invoquer l'ignorance de celui-ci.

1.5 Connaissance des lieux

L'entreprise doit, avant la remise de son offre :

- avoir pris connaissance de tous les documents utiles à la réalisation des travaux,
- avoir apprécié exactement toutes les conditions d'exécution des ouvrages et s'être parfaitement rendu compte de leur nature, de leur importance et de leur particularité,
- avoir procédé à une visite détaillée des lieux et avoir parfaitement connaissance de toutes les conditions physiques et de toutes les sujétions relatives aux lieux des travaux, aux accès, aux abords, à la topographie et à la nature des locaux, à l'exécution des travaux à pied d'œuvre, ainsi qu'à l'organisation et aux transports des matériaux, des ressources en main d'œuvre, énergie électrique, eau, installation du chantier, à l'éloignement des décharges publiques, etc.



Nota : L'entreprise devra impérativement se rendre sur place afin d'apprécier les travaux, notamment en ce qui concerne la prise en compte de l'existant, des accès, la dépose, les éléments conservés ou déplacés. Elle fournira l'attestation de visite signée.

L'attention de l'entreprise est attirée sur la complexité du marché, l'occupation permanente, zone hospitalière, le planning et la stricte nécessité de continuité de service.

1.6 Dispositions destinées à assurer la continuité des activités de pendant la réalisation des travaux

L'entreprise doit mettre en œuvre toutes les dispositions pour limiter les risques et nuisances que le chantier peut apporter, notamment :



- Le bruit qui risque de perturber des occupants → *Le bruit du chantier devra être limité au maximum.*
- La poussière → *Des mesures sont à prévoir pour limiter au maximum les émanations de poussière provenant du chantier. Toutes les consignes de prévention, notamment de confinement lors d'ouvertures des accès aux combles, seront mise en œuvre.*
- La cohabitation entre le personnel du chantier et les occupants → *Le personnel de chantier devra être sensibilisé.*

1.7 Documents de bases

- Les documents Généraux du dossier de consultation.
- Le présent C.C.T.P.
- Le cadre du bordereau quantitatif
- Plans

Désignation		N° de plan
PLAN EG TOITURE TERRASSE « ETAT FUTUR »	1/100	EG01
SCHEMA DE PRINCIPE – INSTALLATION EAU GLACEE « ETAT FUTUR »	1/100	EG02
PLAN EG TOITURE TERRASSE « ETAT ACTUEL »	1/100	EG03
SCHEMA DE PRINCIPE – INSTALLATION EAU GLACEE « ETAT ACTUEL »	1/100	EG04
PLAN ELECTRICITE - Courants faibles - « ETAT FUTUR » - NIVEAU 146	1/100	EL01
PLAN ELECTRICITE - Courants faibles - « ETAT FUTUR » - NIVEAU 149	1/100	EL02
PLAN ELECTRICITE - Courants faibles - « ETAT FUTUR » - NIVEAU 152	1/100	EL03
PLAN ELECTRICITE - Courants faibles - « ETAT FUTUR » - NIVEAU TOIT	1/100	EL04

1.8 Projet de base

Pour les prestations comprises dans le présent CCTP, il sera fait exclusivement usage de matériel neuf, de première qualité standard et facilement maintenable ou remplaçable dans des délais rapides.

Tous les matériels faisant l'objet de normes, spécifications ou d'agréments devront être obligatoirement conforme à ceux-ci et seront garantis par la présence ou la production d'un certificat d'agrément et d'un procès-verbal d'essai. La réponse de l'entreprise candidate devra ainsi préciser exactement les marques et caractéristiques des matériels, la réalisation des installations devant se faire avec ces derniers chiffrés dans la proposition retenue.

Toutefois si des marques, types de matériels ou matériaux sont préconisés dans le CCTP, ils ne sont donnés qu'à titre indicatif ou d'exemple et de référence. Ils constituent les éléments de la solution de base étudiée et visent uniquement un **niveau de référence et d'exigence technique ou performance**.

Leur citation sera obligatoirement admise dans ce sens et ne devra être comprise que sous la stricte condition **"techniquement équivalent ou similaire"**.

Il en est de même avec une "moindre rigueur", lorsque pour certains matériels et produits, le choix du concepteur ne peut être défini d'une manière précise sans faire référence à un matériel ou produit d'un modèle ou d'une marque pour des raisons de dimensions, d'incompatibilité technique, de normalisation, de cohérence ou d'harmonie pour l'exécution des prestations.

L'entreprise consultée peut donc proposer des marques et types de matériels différents de ceux préconisés dans le CCTP aux conditions suivantes :

- justifier l'équivalence des performances préconisées dans son mémoire technique.
- apporter une réponse avec des caractéristiques techniquement compatibles avec les formes, dimensions et types de locaux ou d'emplacements dans lesquels ils seront installés.
- présenter sur la demande du Maître d'Œuvre ou du Maître d'Ouvrage, le matériel ou le produit correspondant (échantillons, prototypes, catalogues, PV d'essais) si nécessaire pendant l'analyse des offres, afin de justifier, préciser ou argumenter un choix d'équipement ou une décision d'attribution.

- notifier cette proposition qui ne vaut pas "variante alternative" mais toutefois présentée sous cette même forme et récapitulée très clairement en fin de DPGF.

L'entrepreneur restera seul responsable du respect des impératifs du présent article jusqu'à la réception de l'installation. Pour mémoire, tout changement de matériel en cours d'exécution des travaux devra rigoureusement respecter à minima les mêmes stipulations supra, avant de recevoir l'accord ou l'agrément du Maître d'Œuvre et du Maître d'Ouvrage.

1.9 Variantes

Dans la mesure où les variantes sont autorisées (voir pièces administratives et règlement de consultation), l'entreprise consultée peut proposer des variantes au projet de base, néanmoins toutes variantes devront faire l'objet d'un mémoire explicatif détaillé.

1.10 Pièces annexes à la soumission

En plus des pièces contractuelles définies dans le C.C.A.P les entrepreneurs devront joindre à leur soumission les pièces techniques suivantes :

- Le devis quantitatif chiffré suivant le modèle annexé.
- La liste des marques et types de matériels proposés.
- Les fiches techniques de chaque matériel, devant obligatoirement contenir au minimum :
- Les caractéristiques de l'appareil, plans, dimensions.
 - Les caractéristiques des matériaux composant l'appareil, (qualité des inox, épaisseurs des inox, etc...).
 - Les caractéristiques des systèmes de régulation, pour le matériel concerné.
 - Les puissances des équipements frigorifiques et le type de fluide frigorigène, pour le matériel concerné.
 - Etc...

D'autre part l'entreprise décrira, s'il y a lieu les divergences pouvant exister sur le matériel qu'elle propose par rapport au matériel décrit dans le CCTP.

1.11 Délais de garanties

Pendant la période de **2 ans** à compter de la date de mise en service, l'entreprise sera tenue de remédier à ses frais, à toutes déficiences ou défaut de fonctionnement, qui seraient signalés par le Maître de l'ouvrage.

1.12 Attestation de conformité

L'entreprise, est tenue de remettre, au Maître d'ouvrage, au Maître d'œuvre, bureau de contrôle, toutes les attestations de conformité, concernant ses équipements.

1.13 Dossier « Directive des équipements sous pression »

Le fabricant/entreprise devra fournir le dossier DESP complet au MO qui comprendra aux minimum les pièces suivantes :

- Les déclarations de conformité de l'ensemble
- Les notices d'installation en français

- La liste des composants concernés par la directive (supérieur ou égale à la catégorie II) ainsi que le rapport de test
- Les schémas frigorifiques
- Une synthèse des gammes concernées ainsi que des éléments sous pression qu'elles contiennent

1.14 Participations « Visite initiale et plan d'inspection »

L'entreprise assistera l'exploitant dans le cadre de la visite initiale et dans la mise en place du plan d'inspection.

1.15 Vérifications et réception

La réception sera prononcée par le Maître d'ouvrage à la fin des travaux de tous les corps d'état, lorsque les installations auront été reconnues conformes aux conditions imposées. Cette réception pourra faire l'objet de réserves. Pour les essais, l'entreprise fournira tout le matériel, les instruments de mesure, éventuellement les raccordements provisoires, le personnel qualifié nécessaire pour prouver le bon fonctionnement de l'installation.

L'entreprise, sera tenue de procéder à ses frais à toutes modifications nécessaires pour la remise en conformité de l'installation, si des réserves ou avis défavorables sont émis au cours des essais et réception.

1.16 Etendue des travaux

L'installation s'entend en ordre de marche, réglages et essais accomplis. La fourniture, la main-d'œuvre et toutes les prestations nécessaires pour la réalisation des installations devront être conformes aux dispositions du présent devis sans limitation ni restriction et suivant les règles de la profession et les textes en vigueur.

2 TEXTES D'APPLICATIONS



2.1 Textes applicables

Les lois, décrets, circulaires, règlements et normes relatifs à la construction sont applicables et en particulier, sans que la liste suivante soit limitative :

Chauffage/Ventilation/Climatisation

Les cahiers des charges DTU et les règles de calcul DTU publiés par le CSTB, ainsi que leurs annexes, modificatifs, additifs, etc.

Normes françaises AFNOR et UTE, les normes EN européennes etc...

Arrêtés décrets circulaires, règlements applicables.

Etc...

Electricité

Les cahiers des charges DTU et les règles de calcul DTU publiés par le CSTB, ainsi que leurs annexes, modificatifs, additifs, etc.

Normes françaises AFNOR et UTE, les normes EN européennes etc...

Arrêtés décrets circulaires, règlements applicables.

Etc...

Sécurités

Arrêté du 25 JUIN 1980 réglementant la sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.

Code du travail.

Arrêtés décrets circulaires, règlements applicables.

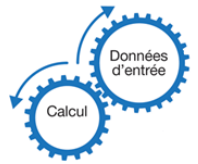
Divers

Le règlement sanitaire départemental.

Aux prescriptions du service des mines pour toutes les parties susceptibles d'être soumises aux règlements de ce service.

Code du travail.

Etc...



3 BASES DES CALCULS

3.1 Eau glacée

3.1.1 Base de dimensionnements

3.1.1.1 Eau glacée

3.1.1.1.1 Circuit Primaire

Régime de fonctionnement : 7/12°C.

3.1.1.1.2 Circuits Secondaire

Régime de fonctionnement : 7/12°C.

3.2 Calcul des pertes de charges

Les coefficients de pertes de charge régulières et singulières seront obtenus à partir des abaques édités par le COSTIC.



4 ESSAIS – ACOUSTIQUE – CONFORMITE ELECTRIQUE

4.1 Généralités

Le fabricant/entreprise devra prouver le bon fonctionnement de l'ensemble de ses équipements/matériels.

4.2 Essais relatifs à ses équipements

Groupe d'eau glacée

- Vérification du fonctionnement des installations hydrauliques (niveaux, pressions, températures, étanchéité, etc.)
- Vérification du fonctionnement des soupapes de sécurité
- Vérification des différents accès pour la maintenance
- Vérification de la régulation
- Etc...

4.3 Essais de performances

Mesures et contrôles des performances énergétiques (rendement...), dans différentes conditions de fonctionnement

- En fonctionnement « tau de charge » mini technique
- En fonctionnement « tau de charge » maxi nominal

4.4 Mise en service

Le fabricant/entreprise devra clairement spécifier à la remise de son offre ainsi qu'au démarrage du chantier les modalités de mise en service du GROUPE D'EAU GLACEE :

- Délai nécessaire.
- Conditions minimums
- Conditions de sélection : Température extérieure / régime d'eau

4.5 Contrôle des performances

Le fabricant/entreprise doit le contrôle des performances de ses équipements dans les conditions suivantes :

- Régime d'eau 7/12°C
- Température extérieure : 35 °C

4.6 Participation aux essais

Mesures et contrôles des performances énergétiques (rendement...), dans différentes conditions de fonctionnement

- En fonctionnement « tau de charge » mini technique
- En fonctionnement « tau de charge » maxi nominal

4.7 Essais COPREC

Afin de prévenir les aléas techniques, découlant d'un mauvais fonctionnement des installations, les entreprises devront effectuer avant réception : les essais et vérifications figurant sur la liste approuvée par les assureurs (documents parus dans le moniteur du 06 –11-1998).

Les résultats de ces vérifications et essais devront être consignés dans les procès verbaux qui devront être envoyés pour examen au bureau de contrôle en deux exemplaires. Ce dernier adressera au Maître de

l'Ouvrage avant réception des travaux, un rapport explicitant les avis portant sur les procès-verbaux mentionnés ci-dessus.

4.8 Conditions acoustiques

Toutes dispositions seront prévues de façon à limiter les bruits des équipements :

- Fourreaux de traversées de parois et colliers de fixation anti-vibratoires, pour toutes les canalisations.
- Isolation anti-vibratoires des installations (appareils posés sur des supports anti-vibratoires).
- Limitation de la vitesse de l'air dans les gaines.
- Bouches d'extraction possédant un indice d'affaiblissement acoustique.
- Etc.



Remarque :

Les exigences réglementaires en matière d'isolation acoustique sont contenues dans les arrêtés du 28 Octobre 1994 (NRA) et dans l'arrêté du 6 octobre 1978, modifié et complété par l'arrêté du 23 février 1983 relatif à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation contre les bruits de l'espace extérieur.

4.9 Conformité Electrique

L'entreprise effectuera les démarches nécessaires afin d'obtenir le certificat de conformité des installations électriques auprès d'un organisme agréé et en assumera les frais



5 ETENDUE DES TRAVAUX

5.1 Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE)

L'entreprise devra remettre en fin de chantier, le D.O.E. (Dossier des Ouvrages Exécutés) au Maître d'ouvrage **en 3 exemplaires + un sous forme de CD**.

Le D.O.E. comprendra principalement :

- Note de présentation des prestations.
- Les caractéristiques des installations.
 - * Les schémas et plans d'exécution.
- Les caractéristiques des matériels.
 - * Les documentations techniques.
 - * Les certificats de garantie.
- Les documents réglementaires nécessaires :
 - * avis techniques.
 - * P.V. de réaction au feu.
 - * fiches ACERMI.
 - * attestation de conformité au règlement de sécurité.
 - * agrément des soudeurs.
- Les attestations :
 - * de mise en service.
 - * de réalisation des essais. (COPREC etc...).



5.2 Dossier des D.I.U.O

L'entreprise devra remettre au Maître d'ouvrage, en fin de chantier, le D.I.U.O. (dossier des interventions ultérieures).

5.3 Coordination en matière de sécurité et protection de la santé

L'entreprise devra respecter les obligations en matière de coordination, en matière de sécurité et protection de la santé, conformément à la loi n°93-1418 du 31/12/93 et du décret du 26/12/94 pour cela, elle se référera au P.G.C. (Plan Général de Coordination) établi par le coordinateur et joint au dossier de consultation.

Elle devra également respecter les obligations de Code du Travail et des réglementations en vigueur.



5.4 Plans de détails

L'entrepreneur aura à sa charge dans tous les cas, les plans et détails de mise en œuvre et de montage sur chantier, ainsi que les plans et détails de mise en œuvre et de montage sur chantier devront faire apparaître tous les détails et points particuliers de l'exécution que le maître d'œuvre jugera utile à la bonne marche du chantier.



5.5 Réservations - Percements - Rebouchages - Scellements - Raccords - etc.

5.5.1 Percements

Les percements dans tous les murs et planchers (Béton / maçonnerie / bois, etc.) ainsi que dans les cloisons et ouvrages en béton seront exécutés par l'entrepreneur du présent lot.



Dans le cas de percements dans les éléments porteurs soumis à des contraintes importantes, l'entrepreneur devra obtenir l'accord du maître d'œuvre avant d'exécuter ces percements.



5.5.2 Scelllements Rebouchages

Dans le cas général, les scelllements se feront au mortier de ciment et sable fin, les cales en bois dans les scelllements sont interdites.

Dans le cas de scellement dans des parois extérieures en matériaux isolants, le scellement devra, dans la mesure du possible, être réalisé avec des matériaux identiques.

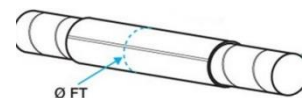
Dans les éléments montés au plâtre et ceux enduits au plâtre, les scelllements se feront au plâtre.

Les scelllements devront toujours être arasés de 10 mm environ en retrait du nu fini, afin de réserver l'épaisseur nécessaire pour le raccord.

5.5.3 Fourreaux

Les fourreaux seront soit en tube acier peint, soit en PVC, etc....

Ils seront de diamètre immédiatement supérieur à celui des tuyaux pour lesquels ils sont prévus, sauf cas où pour des raisons de dilatation, un jeu plus important doit être prévu.



Dans les locaux susceptibles d'être lavés à l'eau, le fourreau devra dépasser le niveau du sol fini de 15 mm.

Dans tous les autres cas, leur longueur devra être telle que leur extrémité affleure le nu fini de l'ouvrage dans la mesure du possible, mais en aucun cas, il ne sera toléré des fourreaux en retrait par rapport au nu fini de l'ouvrage.

Dans tous les fourreaux disposés dans des parois ou planchers séparatifs de deux locaux privatifs, l'espace entre le tuyau et le fourreau devra être calfeutré par un matériau souple adéquat, assurant l'isolement phonique.

5.6 Échantillons

L'entrepreneur est tenu de fournir, dans les délais fixés, tous les échantillons d'appareillage, de matériels, de matériaux qui lui seront demandés par le maître d'œuvre.

5.7 Protection des ouvrages

L'entrepreneur, dont l'exécution de ses propres travaux risque de causer des détériorations ou des salissures aux ouvrages finis ou équipements déjà en place, devra prendre toutes dispositions et précautions utiles pour assurer la protection de ces ouvrages finis.



5.8 Nettoyages de chantier

L'entrepreneur devra toujours, immédiatement après exécution de ses travaux dans un local, ou groupe de locaux donnés, procéder à l'enlèvement des gravois de ses travaux et au balayage des sols.



En résumé, le chantier devra toujours être maintenu en parfait état de propreté, et

chaque entrepreneur devra prendre ses dispositions à ce sujet.

Dans le cas de non-respect des prescriptions ci-dessus, le maître d'œuvre et/ou le maître d'ouvrage pourra à tout moment faire procéder par une entreprise extérieure de son choix, aux nettoyages et sorties de gravois ; les frais en seront supportés par l'entrepreneur du présent lot.

5.9 Repérage

5.9.1 Eau glacée

5.9.1.1 Tuyauteries

Tous les 5 m environ, les conduits seront repérés par **une étiquette autocollante REGLEMENTAIRE** indiquant le sens du fluide et la nature du fluide. (Exemple : Eau glacée – Retour)



5.9.1.2 Repérage de la robinetterie

Tous les éléments de robinetterie seront repérés par une étiquette pendante portant un chiffre découpé ou estampé fixée d'une manière définitive au moyen d'une chaînette et d'un crochet en acier inoxydable.

Cette étiquette sera fixée sur le corps de la vanne ou du robinet.

Tout autre indication utile : NF (normalement fermé) NO (normalement ouvert), flèche (sens d'action)

Le code sera soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre avant exécution.

5.9.2 Repérage des appareils

Tous les appareils seront repérés au moyen d'une étiquette gravée, indiquant la fonction de l'appareil.

5.9.3 Schémas à afficher

L'entreprise devra, au titre du présent lot, l'affichage sous verre, sous forme de tirage plastifié renforcée, et fixé sur support bois :

- Les schémas de principe de l'installation
- Les schémas de câblage de chaque armoire ou coffrets électriques seront mis sous pochette plastique collée à l'intérieur.

5.10 Travaux compris dans le présent lot

- En général
- L'ensemble des fournitures telles qu'elles sont décrites au présent lot.
- Les frais de transport de matériel.
- Les frais de main d'œuvre.
- Tous les frais annexes de main d'œuvre (indemnité logement, déplacement éventuel, etc.).
- Les frais divers administratifs tels que taxes, impôts, etc.

5.10.1 En particulier

- L'ensemble des fournitures à pied d'œuvre de tous les appareils et matériaux.
- Le grutage des équipements / matériels
- Les frais de main d'œuvre, pose et transfert du matériel, déposes d'installations existantes.
- L'établissement des plans de percements, nécessaires aux installations du présent lot.
- Tous les trous, percements, scellements, nécessaires à l'installation, ainsi que leurs rebouchages.
- La fourniture et pose de fourreaux, colliers et supports nécessaires.
- Tous les dispositifs d'insonorisation du présent lot, joints souples, supports antivibratoires.
- Le nettoyage du chantier et l'enlèvement des gravats provenant du présent lot.

C.C.T.P PHASE PRO/DCE
LOT UNIQUE PRODUCTION EAU GLACEE
REMPLACEMENT DE LA PRODUCTION – BATIMENT PSYCHIATRIE

- La main d'œuvre nécessaire aux essais et réglages
- Le remplacement de toutes les pièces reconnues défectueuses pendant la durée de garantie.
- La protection antirouille de toutes les parties métalliques.
- Les protections des poussières.

TRANCHE FERME

6 PROGRAMME DES TRAVAUX



6.1 Phasage

Les travaux se dérouleront :

- dans un site occupé.
- En plusieurs phases de travaux

L'entreprise est tenue de prendre connaissance du planning et des prescriptions générales joints au dossier de consultation.

Phasage :

1. Dépose du groupe froid existant
2. Création d'un support adapté
3. Pose du nouveau groupe froid
4. Raccordement du groupe froid sur l'installation existante
5. Dépose de l'ensemble des installations non-réutilisées.

L'entreprise, consciente de cette difficulté devra apporter son savoir-faire dans la planification des tâches à réaliser afin de ne pas perturber ces zones en activités.

Pendant la durée du chantier, il faudra :

- **respecter les règles de sécurité contre l'incendie**
- **réaliser des interventions le weekend ou de nuit ou en horaire décalé**
- **réaliser des protections efficaces contre la poussière**
- **ne pas générer de nuisances sonores**
- **assurer le nettoyage après chaque intervention**
- **être en concordance avec le P.G.C. et les directives du Contrôleur S.P.S.**

Les travaux « Site occupé » sont à chiffrer par l'entreprise.

Ils le seront d'une manière forfaitaire.

6.2 Nettoyage du chantier

L'entrepreneur intervenant sur le chantier devra toujours, immédiatement après exécution de ses travaux, procéder à l'enlèvement des gravats de ses travaux et au balayage des sols.

En résumé, le chantier devra toujours être maintenu en parfait état de propreté.

6.3 Dépose des installations non-réutilisées

L'entreprise devra la dépose des installations non-réutilisés d'eau glacée compris toutes les opérations nécessaires, notamment la vidange puis le remplissage et la purge du réseau d'eau et toutes sujétions. Ces travaux de dépose seront réalisés suivant le phasage.

L'entreprise restituera au maître d'ouvrage le matériel qui souhaite récupérer.

Les travaux « dépose » sont à chiffrer par l'entreprise.

Ils le seront de manière forfaitaire.

7 DESCRIPTION DES TRAVAUX – PRODUCTION EAU GLACEE

7.1 Généralités

Les travaux consistent à remplacer la production EAU GLACEE existante du bâtiment « PSYCHIATRIE ».

Ils comprendront :

- la dépose du groupe existant,
- la fourniture et la pose d'un groupe froid neuf,
- le raccordement du nouveau groupe d'eau glacée sur le réseau PRIMAIRE existant,
- la réalimentation du groupe froid.

7.2 Dépose des installations non-réutilisées

L'entreprise devra la dépose des installations non-réutilisés de « EAU GLACEE » en Terrasse compris dépose du groupe existant, des raccordements non-réutilisé, tubes, des supports, rebouchages de trous, les armoires/alimentations électriques, toutes les opérations nécessaires, notamment la vidange puis le remplissage et la purge du réseau d'eau et toutes sujétions.

L'entreprise restituera au maître d'ouvrage le matériel qui souhaite récupérer.

Les travaux « dépose » sont à chiffrer par l'entreprise.

Ils le seront de manière forfaitaire.

7.3 Production d'eau glacée

7.3.1 Généralités

La production d'eau glacée EXISTANTE est composée d'un groupe de marque WESPER de 180 kW. Il sera remplacé par un groupe d'eau glacée complet d'une puissance **181 KW** de marque CARRIER ou **EQUIVALENT TECHNIQUE** ceci comprenant :

- le groupe froid d'une puissance de 180 KW compris options décrites ci-dessous
- les matériels/options/accessoires (etc....).
- le système de régulation.

Le présent document décrit un groupe froid d'eau glacée de la marque CARRIER adapté au présent projet à titre de base technique et d'exemple.

7.3.2 Groupe FROID

7.3.2.1 Groupe d'eau glacée

Le groupe FROID sera de marque CARRIER ou équivalent techniquement de type **30RBP 190R** d'une puissance de 181 kW pour un régime d'eau de 7/12°C par une température extérieure de **35 °C**.

L'unité est équipée d'un QR Code permettant de visualiser le type et le N° de fabrication de la machine sur un smartphone, et de pouvoir récupérer les documents de Maintenance et d'installation.



C.C.T.P PHASE PRO/DCE
LOT UNIQUE PRODUCTION EAU GLACEE
REMPLACEMENT DE LA PRODUCTION – BATIMENT PSYCHIATRIE

Description du système

L'unité comprend tout le câblage, la tuyauterie, la charge initiale de fluide frigorigène à GWP réduit R-32, le dispositif de régulation par microprocesseur et l'afficheur tactile couleur pour l'utilisateur.

L'ensemble sera monté et testé en usine qualifié selon les normes ISO9001 et ISO14001.

L'unité est capable de démarrer et de fonctionner à des températures ambiantes extérieures allant de -20 °C à 48 °C et est classée selon la norme EN14511-3, Certifié EUROVENT.

La construction de l'appareil répond aux directives européennes :

- Directive machine 2006/42/CE.
- Directive compatibilité Electromagnétique 2014/30/UE
- Sécurité des machines - Équipement électrique des machines EN 60204 -1
- Electromagnétique émission et immunité EN 61800-3 'C3'
- Règlement (CE) N°1907/2006 REACH
- Directive équipement sous pression (PED) 2014/68/UE
- Systèmes de réfrigération et pompes à chaleur EN 378-2
- Règlement (UE) N° 2016/2281 relative à la Directive 2009/125/ CE concernant les conditions Eco-design (Chiller)
- L'analyse de cycle de vie de l'équipement fait l'objet d'une déclaration Profil Environnemental Produit (PEP) établie suivant les critères de l'ecopassport® PEP, conformément au standard international ISO 1402. L'analyse environnementale devra considérer la fabrication, la distribution, l'installation, l'utilisation et la fin de vie du produit. La fiche PEP est publiée sur le site www.pep-ecopassport.org.

Performances de conception

Modèle : 30RBP190R

• Puissance de refroidissement (kW) :	181
• Puissance absorbée de l'unité (kW) :	56,4
• Efficacité énergétique saisonnière, SEER12/7°C :	5,12
• Efficacité énergétique saisonnière, SEPR12/7°C :	6,69
• Température d'entrée/de sortie d'eau de l'évaporateur (°C) :	12/ 7
• Type de fluide :	EAU
• Débit du fluide (l/s) :	8,57
• Température extérieure (°C) :	35
• Niveau de puissance acoustique en pleine charge (dB(A)) :	86
• Type de fluide frigorigène :	R-32
• Charge de liquide frigorigène :	20.5 Kg
• Dimensions, longueur x profondeur x hauteur (mm) :	3604 x 2253 x 2324
• Poids en fonctionnement de l'unité (Kg) :	1824

Informations sur l'unité			
Source(s) de fabrication		Site de Montluel - France	
Type de réfrigérant		R-32	
Masse de réfrigérant		kg	20.5
Tonnes équivalent CO2		Tonnes	13.84
Catégorie PED		CAT III	
Nombre de circuits frigorigènes		2	
Nombre de passes (Évaporateur)		1	
Nombre de compresseurs		3	
Nombre de ventilateurs		4	
Puissance absorbée des ventilateurs		kW	2.79
Débit d'air total des ventilateurs		m3/h	56571.7
Service	Poids	kg	2598
	Longueur	mm	3604
	Largeur	mm	2253
	Hauteur	mm	2324
Livraison	Poids	kg	2031
	Longueur	mm	3604
	Largeur	mm	2253
	Hauteur	mm	2324
Informations sur les circuits électriques			
Tension	V-Ph-Hz	400-3-50	
Puissance abs. régulation	W	230	
Facteur de puissance		0.83	
Intensité maximale	A	139	
Intensité de démarrage	A	351	

Fabrication de l'unité

- Cadre rigide en acier galvanisé peint.
- Coffret électrique est en acier galvanisé peint avec une peinture en poudre polyester cuite (gris clair RAL7035).

Assemblage du compresseur

Les compresseurs de type spiro-orbitaux complètement hermétique Optimisés et calibrés pour un fonctionnement au R32, seront équipés chacun de :

- Un moteur électrique bipolaire (en ligne directe de 400V, 2900tpm à 50 Hz) refroidi par gaz d'aspiration et protégé par des capteurs de température interne.
- Une charge initiale d'huile synthétique polyol-ester
- Un voyant de niveau d'huile.
- Un réchauffeur de carter électrique pour réduire la dilution de l'huile et la migration du fluide frigorigène.
- Une protection électronique contre la surchauffe du moteur.

Le faible niveau acoustique et le faible niveau de vibration sera garanti par :

- Des supports anti-vibrations flexibles pour isoler l'assemblage du compresseur du châssis de l'unité.
- L'aspiration et la tuyauterie de décharge seront conçues pour éviter la transmission des vibrations au châssis de l'unité.
- L'enceinte du compresseur acoustique facile à retirer avec des attaches d'1/4 de tour

Évaporateur

- Échangeur thermique asymétrique à plaques brasées, à détente directe
- La conception englobera un minimum de 2 circuits de fluide frigorigène à détente directe indépendants.
- Les échangeurs à plaques seront fabriqués à base d'acier inoxydable AISI 316L, soudure en cuivre brasé.
- Les échangeurs seront isolés de façon thermique avec une isolation de type mousse alvéolée de 19mm d'un facteur K maximum de 0,28.
- Seront équipés de connexions de fluide de type Victaulic.
- L'évaporateur sera testé et estampillé selon le code PED 2014/68/UE européen.
- La chute de pression aux bornes de l'évaporateur ne devra pas dépasser 45 kPa sous les conditions Eurovent. Les évaporateurs ayant des chutes de pression plus élevées seront exclus.
- L'évaporateur est livré avec un capteur électronique de débit monté en usine.

Condenseur

- La batterie sera un échangeur thermique à microcanal Novation® à condensation par air (MCHE).
- La structure de la batterie sera d'un alliage d'aluminium hautement résistant en association avec un revêtement anti-corrosif en option.
- La batterie sera constituée d'une série de tubes plats contenant une série de plusieurs, couches de micro- canaux en parallèle entre les collecteurs du fluide frigorigène.
- Les batteries seront conçues avec 2 passes.
- La conception de la batterie sera sous forme de V pour la protection de celle-ci contre les dommages de grêle. Les batteries verticales seront exclues.
- Les batteries de condenseur assemblées seront 100% testées contre les fuites sous une pression de 45 bars.

Ventilateurs

- *Tous les ventilateurs de l'unité seront à vitesse d'entraînement variable (avec l'intelligence Greenspeed®) afin de fournir un rendement à charge partielle plus élevé et réduire les niveaux acoustiques. Ils sont de type à commutation électronique (EC).*
- *Tous les ventilateurs seront automatiquement régulés (intelligence Greenspeed®) pour obtenir un rendement à charge partielle plus élevé, un fonctionnement hivernal jusqu'à une température d'air extérieur de -20 °C en standard, un réglage automatique de la vitesse de ventilateur en cas d'encrasement, une variation de la pression de condensation, un démarrage progressif du ventilateur pour accroître la durée de vie utile de l'unité et réduire l'émission sonore de démarrage/d'arrêt pour les applications acoustiques sensibles.*
- *Les ventilateurs sont de type basse vitesse (700 tr/mn) .*
- *Les ventilateurs des condenseurs auront un rendement global minimum supérieur au rendement minimum requis dans la réglementation (UE) N°327/211 mettant en œuvre la directive 2009/125/CE sur les exigences d'éco- conception des ventilateurs industriels.*
- *Les ventilateurs devront être à entraînement direct, équipés d'une hélice à 9 pales au profil aérodynamique, construits en matériau polymère renforcé résistant à la corrosion, de type axial, équilibrés statiquement et dynamiquement.*
- *L'air sera extrait vers le haut de façon verticale.*
- *Les ventilateurs seront protégés par des grilles de protection en acier enduites de polyéthylène.*
- *Fonctionnement hivernal jusqu'à une température extérieure de -20 °C en standard.*

Fluide frigorigène

- *Fluide frigorigène R32*
- *La charge totale du fluide frigorigène de l'unité ne devra pas dépasser une puissance de refroidissement de 0,14 kg/kW selon les conditions Eurovent. Les unités disposant d'une charge de fluide frigorigène supérieure seront exclues.*

Composants du circuit frigorifique

Les composants du circuit frigorifique devront comprendre :

- *Un filtre déshydrateur remplaçable.*
- *Un voyant permettant la vision de la buée.*
- *Un dispositif d'expansion électronique.*
- *Les vannes de service des conduits de liquide.*
- *La charge de fonctionnement complète du fluide frigorigène R32 et l'huile des compresseurs.*

Caractéristiques électriques

- *L'unité fonctionnera sur 400 V, 3-phases, 50 Hz, +/-10% d'alimentation sans neutre.*
- *L'alimentation de la régulation sera fournie par un transformateur et montée d'usine.*
- *L'unité sera alimentée au travers d'un disjoncteur/ sectionneur principal installé en usine, qui agira comme un disjoncteur / isolateur électrique.*

Contrôles, sécurité et diagnostique

La régulation devra comprendre au minimum les composants suivants :

- *Un microprocesseur avec une mémoire non volatile.*
- *Un transformateur de puissance pour desservir tous les cartes électroniques, relais et composants de contrôle.*
- *Un afficheur client.*
- *Une télécommande de la machine par contact sec ou via le bus de communication.*

- Des cartes de régulation remplaçables.
- Des capteurs de pression pour mesurer la pression d'aspiration et de refoulement.
- Des thermistances pour mesurer les températures de fluide entrant et sortant, la température d'air extérieur et la température d'aspiration du fluide frigorigène.
- Un capteur de débit programmable ou des transducteurs de pression d'eau pour protéger l'unité contre les situations de faible débit d'eau.

Régulation Smart View

- Le régulateur Smart View comprendra une technologie de communication avancée sur Ethernet (IP), conviviale et une interface utilisateur intuitive avec un écran tactile couleur de 4.3".



SMART-VIEW control
with 7" user interface

Caractéristiques de contrôle avancé

- Connectivité Web.
- Notification d'alarme via e-mails.
- Suivi de tendance des valeurs (affiché par Navigateur Internet seulement).

Documentation téléchargeable (manuel d'installation de l'unité, manuel de régulation, liste des pièces de rechange)

Interface Utilisateur 4"3 Smart View

- Écran couleur moderne et intuitif de 4.3" pouces.
- Utilisable avec un doigt ou un stylet.
- Toutes les fonctions locales accessibles (Test rapide, Marche/Arrêt, Mode de fonctionnement, ...).
- Affiche le suivi de tendance des valeurs.
- Écran synoptique avec état du courant de fonctionnement et valeurs physiques.
- 8 langues prises en charge y compris le chinois.
- Possibilité de charger un fichier de traduction personnalisé.
- Accès à l'interface via un Navigateur Internet.

Caractéristiques de régulation

- Gestion automatique des circuits maître/esclave (Lead/Lag).
- Contrôle des paramètres du fluide frigorigène (surchauffe d'aspiration, contrôle de la pression de condensation).
- Contrôle de capacité basé sur la température de sortie (ou d'entrée) d'eau et compensé par le taux d'échange de la température de retour
- Décalage de la consigne de température en fonction de la température de l'air extérieur, ou du différentiel entrée/ sortie d'eau ou via un signal 0-10 V.
- Fourniture d'un double point de consigne pour la température de sortie de l'eau activée par un signal à distance de type contact sec ou par un programme horaire intégré.
- Taux de réduction de la température de l'eau au démarrage dans une plage réglable de 0,11 °C à 1,1 °C par minute afin d'éviter les pics de demande excessive au démarrage.
- Programme horaire d'une durée de sept jours programmables. Jusqu'à 14 jours fériés disponibles.
- Contrôle acoustique nocturne grâce à une limite de capacité et au contrôle de la vitesse des ventilateurs pour réduire le bruit de la machine. Configurable via un programme horaire utilisateur.
- Temps de fonctionnement équilibré des compresseurs et des pompes.

C.C.T.P PHASE PRO/DCE
LOT UNIQUE PRODUCTION EAU GLACEE
REMPLACEMENT DE LA PRODUCTION – BATIMENT PSYCHIATRIE

- Fonction limiteur de demande (configuration de 0 % à 100 %) activée par la fermeture de contact à distance.
- Verrouillage du système à distance (asservissement client)
- Sorties alarme et état de fonctionnement.
- Le manuel d'installation, de fonctionnement et d'entretien ainsi que la liste des pièces détachées de la machine doivent être disponibles en format électronique et facilement accessibles en connectant un ordinateur sur le régulateur.
- Contrôle du démarrage/arrêt de la pompe à eau de l'unité
- Débit d'eau et calcul électronique de pression statique externe.
- Réglage électronique de la vitesse de la pompe d'eau et du débit d'eau (unité équipée d'un module hydraulique, pompe à vitesse variable).
- Commande de démarrage/arrêt de la pompe d'eau externe (jusqu'à 2).
- Commande d'une pompe à vitesse variable externe par un signal de 0-10 V.
- Protection contre les basses températures pour activer l'échangeur thermique et le système de chauffage du circuit d'eau (en option).
- Démarrage périodique de la pompe permettant de s'assurer que l'étanchéité de la pompe soit maintenue pendant les périodes d'inactivité.

Smart Energy Monitoring

L'interface de contrôle sera capable d'afficher les données suivantes pour la surveillance d'énergie en temps réel :

Capacité de refroidissement (kW et kWh), La consommation d'énergie (kW et kWh), la performance instantanée EER (kW/kW) et intégrée (kWh/kWh).

Diagnostic de contrôle

L'afficheur du régulateur comprendra les informations suivantes pour le diagnostic des défauts :

- blocage à l'arrêt du compresseur.
- protection contre la perte de charge.
- bas débit d'eau.
- protection antigel de l'échangeur à eau.
- dysfonctionnement de thermistances et transducteurs.
- températures d'entrée et de sortie d'eau.
- pression des échangeurs à eau et à air.
- nombre de démarrage de l'unité et heures de fonctionnement.
- nombre de démarrage des compresseurs et heures de fonctionnement.
- nombre de démarrage des ventilateurs et heures de fonctionnement.
- nombre de démarrage des pompes et heures de fonctionnement.
- un test rapide permet de vérifier le fonctionnement de chaque capteur, ventilateur, pompe et compresseur avant le démarrage du groupe de refroidissement. Le diagnostic aura la capacité d'afficher une liste de 10 alarmes actives avec les descriptions de l'événement d'alarme.
- 2 mémoires tampons d'historique des alarmes permettront à l'utilisateur de stocker pas moins de 50 événements d'alarme avec la description, l'heure et de la date de l'événement. Un historique des alarmes sera dédié aux alarmes générales alors que l'autre n'affichera que les défaillances principales.
- le système acceptera des mises à jour logicielles sans adjonction de composants matériels.

Caractéristiques de fonctionnement

L'unité devra être capable de démarrer et de fonctionner à des températures ambiantes extérieures allant de -20 °C à 48 °C.

L'unité devra être capable de démarrer avec une température d'entrée d'eau dans l'évaporateur de 40 °C.

Caractéristiques électriques

- l'unité sera alimentée par un sectionneur sous/hors tension sans fusible.
- Un point de connexion unique.
- L'unité fonctionnera sur 3 phases.
- Le décalage du point de consigne sera accessible via un bornier.
- L'unité sera expédiée avec le régulateur monté d'usine.

Circuit d'eau réfrigérée

Le circuit d'eau réfrigérée sera calculé pour une pression de fonctionnement maximum de 10 bar. Les unités disposant d'un package pompe en option seront calculées pour une pression de travail maximum de 4 bar.

Options

Les options suivantes seront montées d'usine sur l'unité :

- **Très bas niveau sonore (Option 15LS)**
Un capotage de compresseur esthétique et absorbant associé à des ventilateurs à basse vitesse pour réduire le niveau sonore de 6 à 7 dB (A) comparé à une unité standard.
- **Moteurs des ventilateurs EC (Option 17)**
Les moteurs des ventilateurs seront de type à commutation électronique. La défaillance d'un moteur n'entraînera pas la défaillance du circuit frigorifique associé.
- **Protection antigel de l'évaporateur et du module hydraulique (Option 42B)**
Un traçage électrique fournira une protection contre le gel de l'évaporateur, des circuits d'eau et du module hydraulique pour une température d'air extérieur de 0 °C à -20 °C.
- **Module hydraulique avec pompe HP (Option 116W)**
 - Le module hydraulique sera intégré dans le châssis du refroidisseur ainsi que le ballon de 550 litres et comprendra les éléments suivants : filtre facile à retirer, pompe à eau avec moteur triphasé, régulation du débit d'eau précise et fiable (aucun fluxostat à palette ne sera accepté), soupape de décharge calibrée à 4 bar, vase d'expansion. Le débit d'eau et les lectures électroniques de pression statique externe sont disponibles à travers une interface utilisateur.
 - Les moteurs de pompe seront entièrement encastrés, de type 3 phases avec des roulements lubrifiés en permanence, isolation de classe F. Les moteurs de pompe seront classés au niveau d'efficacité IE3.
 - Chaque pompe sera à 100% testée en usine selon les normes hydrauliques.
 - La pompe sera protégée contre la cavitation grâce au contrôle de pression au niveau de l'admission de la pompe.
 - Le corps de la pompe sera conçu en fonte avec un enduit de cataphorèse.
 - La roue à ailettes sera conçue à l'aide de la technologie laser et constituée d'acier inoxydable soudée AISI 316L.
 - Module hydraulique à pompe double à vitesse variable à haute pression.
 - Le module hydraulique à pompe double disposera de deux moteurs électriques indépendants de et deux roues à ailettes indépendantes pour assurer un fonctionnement fiable.

C.C.T.P PHASE PRO/DCE
LOT UNIQUE PRODUCTION EAU GLACEE
REMPLACEMENT DE LA PRODUCTION – BATIMENT PSYCHIATRIE

- *Filtre à structure en fonte avec maille de 1,2 mm.*
- *La tuyauterie d'eau sera protégée contre la corrosion et équipé de bouchon de purge.*
- *La tuyauterie et la pompe d'eau seront complètement isolées pour éviter la condensation (isolation de la pompe à l'aide de la mousse de polyuréthane et un coffret d'acier peint).*
- *Une protection antigel jusqu'à -20 °C sera garantie par un système de traçage électrique en option (24 volt) et la pompe à eau sera démarrée automatiquement par la logique de sécurité du régulateur en cas de risque de formation de gel.*
- *Les connexions clients seront des connexions Victaulic.*

Les spécifications supplémentaires du module hydraulique pompe à vitesse variable

- *Le module hydraulique disposant de 2 pompes à vitesse variable sera équipé de deux variateurs pour une pleine redondance et assurer les économies d'énergie. Les variateurs dotés de l'intelligence Greenspeed® seront capables de faire varier la vitesse du moteur de la pompe dans une plage de fréquence de 30-50 Hz.*
- *Le débit d'eau nominal sera établi au travers du réglage électronique de la vitesse de la pompe pour obtenir une économie d'énergie. L'utilisation d'une vanne de régulation pour régler le débit d'eau nominal ne sera pas admissible.*
- *Le contrôle du débit d'eau basé sur l'usage du compresseur, sur la différence constante de la pression du système ou sur la différence constante de la température du système sera disponible en choix de régulation.*

- **Ballon tampon (Option 307)**
L'unité sera livrée avec un ballon tampon de 550 litres

- **Vase d'expansion (Option 293)**
L'unité sera livrée avec un vase d'expansion

- **Communication BACNET IP (Option 149)**
L'unité est livrée avec une carte de communication BACNET IP

- **Kit manchettes de raccordement évaporateur à souder (Option 266)**
L'adaptateur de connexion Victaulic pour une connexion facile du réseau d'eau.

- **Isolation thermique ligne d'aspiration (Option 256)**
Isolation de type Armaflex, d'une épaisseur de 19 mm pour éviter la condensation sur les lignes d'aspiration des compresseurs.

- **Contact pour détection de fuite de fluide frigorigène (Option 159)**
Le groupe dispose d'un contact sec pour déclarer une alarme de fuite de fluide frigorigène. Ceci permet également de limiter le nombre de visite obligatoire sur l'unité pour les contrôles d'étanchéité.

- **Prise électrique (Option 284)**
Alimentation 230V / 0,8A AC pour connexion d'ordinateur portable.

- **BluEdge Digital (Option 298A)**

- **Dossier DESP (Fabricant)**

7.3.2.2 Mise en service

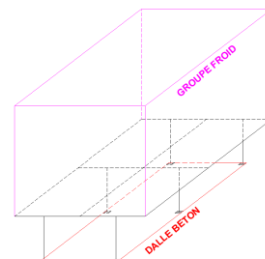
L'entreprise devra également prévoir la mise en service par le fabricant du groupe d'eau glacée compris toutes sujétions.

7.3.2.3 Installation / Mise en œuvre

Le groupe FROID sera installée sur un support en IPN adapté. Le support sera fixé sur la dalle béton EXISTANTE. Le groupe sera installée sur le support par l'intermédiaire de plots anti-vibratiles de marque MASON ou équivalent.

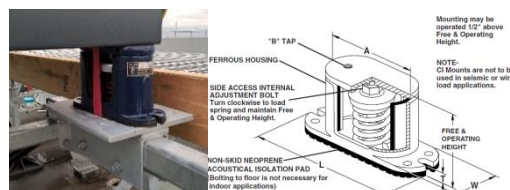
L'entreprise titulaire du présent lot devra :

- la réalisation d'une étude structure par un BE afin de validée les points d'ancrage, la stabilité dans le temps, la répartition des charges sur la terrasse EXISTANTE compris toutes sujétions. (L'Etude devra être fournie au BC pour avis)
- la mise en œuvre du système de supportage compris étanchéité, fixation, mise en place des pieds, nettoyage de la terrasse avant mise en place des pieds, fourniture, pose adaptations et toutes sujétions.
- la mise en œuvre du groupe froid sur les supports compris plots anti vibratiles et tous les travaux nécessaires à la parfaite mise en place.



7.3.2.3.1 Plots anti-vibratiles

Plots anti vibratiles de marque MASON ou équivalent techniquement de type Ind série C avec carter anti-déversement et système de correction de l'altimétrie pour compenser la flèche (0+15mm) de la structure métallique soumise au poids des machine (et ainsi se prémunir de toute déformation des châssis).



7.3.3 Alimentation électrique

Le nouveau groupe froid est équipé d'une armoire électrique qui sera alimenté depuis le câble électrique EXISTANTE en toiture compris toutes sujétions.

L'entreprise devra :

- La dépose de l'ancienne alimentation du groupe FROID compris toutes sujétions.
- La création d'une alimentation pour le nouveau groupe froid (armoire groupe froid) compris rallongement du câble (si nécessaire), vérification du câble existant, des protections, des commandes et toutes sujétions.
- Le raccordement en câble existant compris toutes sujétions.
- Les accessoires/matériels divers nécessaires au bon fonctionnement

7.3.4 Régulation – GTC

Cf. Chapitre GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE.

7.4 Circuit « PRIMAIRE » - Groupe EAU GLACEE

7.4.1 Généralités

Le groupe d'eau glacée sera raccordé sur le réseau primaire par l'intermédiaire d'un réseau en acier à souder compris adaptations, modifications et toutes sujétions.

7.4.2 Circuit primaire « Groupe FROID »

Les circuits « primaire – groupe froid » seront réalisés en tube **acier à souder** suivant les prescriptions générales, et comprendra :

➤ **Sur le départ groupe froid dans le sens d'écoulement :**

- Une manchette anti-vibratile
- Un piquage avec vanne de purge,
- Un piquage avec vanne de vidange,
- Un piquage avec soupapes de sécurité,
- Un thermomètre droit à dilatation de liquide,
- Un manomètre avec vanne,
- Un clapet anti-retour,
- Une vanne d'isolement.

➤ **Sur le retour groupe froid dans le sens d'écoulement :**

- Une vanne d'isolement,
- Un manomètre avec vanne,
- Un filtre à tamis,
- Un manomètre avec vanne,
- Un thermomètre droit à dilatation de liquide,
- Une vanne de réglage,
- Un piquage pour maque d'eau,
- Un piquage avec vanne de vidange,
- Un piquage avec vanne de purge,
- Une manchette anti-vibratile.

7.5 Réseaux hydrauliques

7.5.1 Canalisations

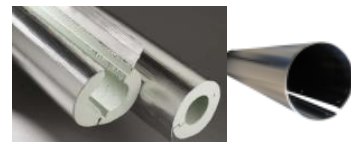
Les tuyauteries d'eau glacée du réseau principal seront réalisées en tube acier **à souder** suivant les prescriptions définies dans le CHAPITRE PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES.



L'entreprise devra la réalisation de lyre de dilation compris toutes sujétions.

7.5.2 Calorifuge des canalisations

Le réseau d'eau glacée (vannes manchons etc.) sera calorifugé suivant les prescriptions définies dans le CHAPITRE PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES. (**Coquille Polyuréthane avec revêtement alu + ISOXAL**)

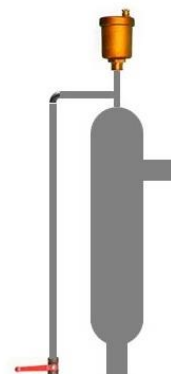


7.5.3 Purge d'air – Point haut

Les points hauts des réseaux seront munis de bouteilles de dégazage. Le diamètre extérieur étant supérieur à 60 mm, les collecteurs seront prolongés dans le même diamètre sur une longueur d'environ 3 D.

Les bouteilles de purge seront équipées d'un purgeur automatique de diamètre 15 mm isolés par 1 robinet à boisseau sphérique et doublé par une purge manuelle, par un robinet à boisseau sphérique de diamètre 20 mm. Les tuyauteries de vidange seront installées jusqu'à l'écoulement le plus proche.

Un entonnoir ou tout autre dispositif sera prévu de façon à contrôler l'écoulement du fluide. Dans le cas d'impossibilité, il sera installé un raccord rapide en bout des tuyauteries pour permettre le raccordement ultérieur d'un tuyau de vidange souple.



7.5.4 Vanne d'isolement / de réglage

7.5.4.1 Vanne papillon

Vanne papillon de marque SFERACO (TTV) de type Excellence ou équivalent technique

Raccordements à brides pour DN égal ou supérieur à D = 50 mm et PN inférieur ou égal à 16 bar.

- corps en fonte EN GJS500-7
- papillon en fonte GS chromé
- axe en acier au carbone chromé
- manchette en EPDM
- levier de réglage à plusieurs positions, cadenassable
- **Marquage CE : Obligatoire**
- **Température de fonctionnement : 7-12°C**



Les vannes seront montées entre brides. Elles permettront, tout en maintenant l'isolement hydraulique d'un quelconque côté du circuit, le démontage de l'autre côté du circuit hydraulique.

7.5.4.2 Vanne à sphère 1/4 de tour

Vanne à sphère ¼ de tour de marque EFFEBI ou SFERACO (NAIRAGA) ou équivalent techniquement.

Raccordements taraudé pour DN inférieur à D = 50 mm

- corps en laiton finition nickelée
- sphère laiton chromé
- joint de sphère PTFE
- passage intégral
- **Marquage NF : Obligatoire**
- **Température de fonctionnement : 7-12°C**



7.5.4.3 Vanne d'équilibrage

Marque TA type STA-D ou équivalent.

- Robinet d'équilibrage PN20 à fonctions multiples (isolement, réglage, mesure, vidange).
- Corps entièrement fabriqué en AMETAL.
- Étanchéité du siège : cône avec joint torique en EPDM.
- Joint de tige : joint torique en EPDM.
- 2 prises de pression pour mesure de la pression différentielle et du débit.
- Raccord de vidange orientable.
- Poignée plombable en nylon de couleur rouge.
- Indication du nombre de tour et 1/10ème de tour pour un réglage précis.
- Mémorisation de la position de réglage.
- Raccordements à brides pour DN égal ou supérieur à D = 50 mm
- Raccordements à tarauder pour DN inférieur à D = 50 mm
- **Marquage NF : Obligatoire**
- **Température de fonctionnement : 7-12°C**



7.5.5 Filtre à tamis « eau glacée »

Le filtre à tamis sera de marque SFERACO ou équivalent technique de type filtre 50 microns à tamis INOX avec vanne de vidange compris toutes sujétions.



7.5.6 Clapet anti-retour « eau glacée »

Le clapet anti-retour sera de marque SFERACO ou équivalent technique de type système double battant compris toutes sujétions.

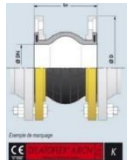
7.5.7 Soupape de sécurité « eau glacée »

Les soupapes de sécurité seront de marque FLAMCO ou équivalent « tarage 3 bars ». L'entreprise devra prévoir l'isolation des soupapes compris évacuation et toutes sujétions.



7.5.8 Manchon antivibratoire

Manchon antivibratoire de marque DILATOFLEX ou équivalent de série K de qualité AR/CN (Rouge)



7.5.9 Instruments de mesure et de sécurité

7.5.9.1 Manomètre

Les manomètres devront permettre d'apprécier avec une tolérance maximum de 5% la pression avec un minimum de 0.1 bar. Chaque manomètre sera équipé d'un robinet d'isolement. Chaque circulateur sera muni d'un manomètre permettant la mesure de la hauteur manométrique (différence de pression amont et aval).



7.5.9.2 Thermomètre

Les thermomètres auront une résolution de température de 0.1°C dans la gamme des températures mesurées.

Ils seront à cadran avec tubes plongeurs dans doigt de gang. Le diamètre du cadran ne sera pas inférieur à 50mm pour les canalisations < ou = à 50 mm et 100 mm pour les canalisations supérieures. Ils seront conformes à la norme NFB 37003.



7.5.10 Supportages

7.5.10.1.1 Horizontaux/verticaux

Les réseaux seront supportés par des colliers spécifiques « Eau glacée » compris toutes sujétions.



7.5.10.1.2 Supportage – Spécifique TOITURE TERRASSE

L'entreprise prévoira dans son offre pour les réseaux en toiture terrasse les supportages par colliers et pieds réglables reposant sur dalle béton avec matériau résilient en sous face.

7.6 Réglage

Le réglage des vannes de réglage sera réalisé avant la réception des travaux et affiné au cours de la première saison, en autant de fois que nécessaire pour obtenir un équilibrage correct.

Le rapport du premier réglage sera remis au B.E.T. avant la réception des travaux



7.7 Repérage

Les tuyauteries et robinetteries seront repérées conformément au § Repérage du Chapitre ETENDUE DES TRAVAUX.

7.8 Percements/rebouchages

L'entreprise prévoira dans son offre l'ensemble des percements / rebouchages nécessaires à la réalisation des travaux compris toutes sujétions.

8 DESCRIPTION DES TRAVAUX : GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE

8.1 Généralités

Le présent chapitre concerne la régulation et la télégestion de l'ensemble des installations d'eau glacée créées à raccorder à la gestion technique du bâtiment existante de marque SIEMENS.

L'entreprise prévoira dans son offre l'ensemble des points demandés, ainsi que la mise à jour et les raccordements à la GTB actuelle compris accessoires et toutes sujétions de mise en œuvre.

L'entreprise fournira avec son offre de prix une analyse fonctionnelle.

Cette GTB permettra d'assurer la régulation des installations thermiques, d'assurer les relevés et les contrôles des températures, d'assurer tous les reports d'alarme, de mesurer des consommations via des sous compteurs.

8.2 Architecture et composition du système du projet

Dans notre cas, il existe un poste de supervision au centre hospitalier.

Le titulaire du présent lot prévoira le raccordement de l'automate du GROUPE FROID (BACNET) compris mise à jour de la programmation du superviseur, matériels, accessoires nécessaires au parfait fonctionnement du système.

8.3 Principe de régulation/fonctionnement

La régulation, la gestion et le fonctionnement sera assurée par du matériel de marque SIEMENS. La GTB existante intégrera l'ensemble des nouvelles fonctions décrites dans les paragraphes suivants.

8.3.1 Production d'eau glacée

Gestion/Visualisation/Défaut/Commande – GROUPE EAU GLACEE : Automate « Groupe d'eau glacée » :
Gestion/Visualisation/Défaut/commande

Au minimum par groupe, les **infos** suivantes devront être remontées sur la GTC et visible (comme exemple suivant) :

- T°C départ évaporateur
- T°C retour évaporateur
- T°C commune
- HP Compresseur A
- BP Compresseur A
- HP Compresseur B
- BP Compresseur B
- Nb. Hrs fonctionnement groupe
- Nb Hrs fonct. Compresseur A
- Nb démarrage Comp. A
- Nb Hrs fonct. Compresseur b
- Nb démarrage Comp. B
- N° Défaut
- Défaut Partiel
- Défaut Majeur
- Défaut pompes
- Manque d'eau

Exemple : GROUPE FROID MINIMUM

Groupe Froid n°1		
T.départ évaporateur	6.0 °C	
T.retour évaporateur	7.0 °C	
T.commune	6.1 °C	
% puissance	15.0 %	
HP Compresseur A	420.9 kPa	
BP Compresseur A	263.6 kPa	
HP Compresseur B	765.9 kPa	
BP Compresseur B	228.7 kPa	
Nb.Hrs fonctionnement groupe	62568.0 h	
Nb.Hrs fonct compresseur A	37232.0 h	
Nb démarrages Comp.A	37473.0	
Nb.Hrs fonct compresseur B	38862.0 h	
Nb démarrages Comp.B	37311.0	
N° du défaut (16=part/25=total)	0.0	
Défaut Partiel	Normal	Normal
Défaut Majeur	Normal	Normal

8.4 Matériels GTB

Le matériel de marque SIEMENS nécessaires à la gestion du site.

8.5 Formation - Maintenance

L'offre de l'entreprise comprendra la formation des personnes chargées de l'exploitation selon un planning défini en accord avec le Maître d'Ouvrage.

Cette formation comprendra les modules suivants : Utilisation de toutes les fonctionnalités du produit, Paramétrage de points de Maintenance avec création suppression de points, création modification, suppression de fichiers.

8.6 Autres Prestations

Au niveau de l'unité de régulation :

- Fourniture des schémas de raccordement de la régulation.
- La mise en service sur site avec essais de communication.
- Réception et fourniture d'un dossier d'exécution.
- L'adressage et le chargement de la base de données des terminaux
- La coordination de chantier

Au niveau supervision :

- Etude et rédaction des analyses fonctionnelles.
- Reprogrammation des bases de données et création des synoptiques après validation des analyses fonctionnelles.
- La mise en service sur site en même temps que celle des UTL avec essais de communication.
- Réception et fourniture d 'un dossier d'exécution.

8.7 Prestation pour remise du dossier final

Dossier final GTC sera constitué de tous les éléments suivants :

- Liste de tous les points
- Schémas d'architecture définitifs
- Schémas de raccordement
- Analyses fonctionnelles
- Listing du paramétrage des logiciels / sauvegarde sur CD ROM
- Bibliothèque de symboles graphiques
- Documentations techniques sur le matériel utilisé
- Fiches de vérifications des liaisons
- Documentations.
- Etc.

8.8 Réseaux Informatiques

L'entreprise devra la mise en place d'une prise RJ45 au niveau du groupe froid depuis les baies informatiques local « C FAIBLES – Niveau 146 » compris dépose/repose de FP, câbles, accessoires, prises, dépose/repose de faux-plafonds.

8.9 Mise en œuvre

L'ensemble des prestations concernant la mise en œuvre, fournitures, diverses, raccordements, alimentations électriques sont à la charge du présent lot, y compris fourniture et pose d'une armoire selon nécessité et selon les prescriptions du fabricant du système de télésurveillance.

TRANCHE OPTIONNELLE

9 CEE

Dans le cadre du marché, le **maître d'ouvrage se réserve la possibilité de confier à l'entreprise la valorisation des Certificats d'Économies d'Énergie (CEE).**

En vue de leur intégration dans son offre sous la forme **d'une moins-value**, ce poste comprendra l'ensemble des démarches liées au montage et au dépôt du dossier.

Ces démarches nécessaires aussi bien estimatives qu'administratives, comprendront toutes sujétions quant au mode de calcul du rachat, aux précisions ou formes de partenariats envisageables, aux modèles de conventions, etc.....

10 SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES – RESEAUX HYDRAULIQUES

10.1 Réseaux hydrauliques - ACIER A SOUDER

10.1.1 Canalisations

Les réseaux primaires seront réalisés en tube acier à souder et à calorifuger.
L'entreprise devra justifier de référence, et devra justifier par des exemples.
La réalisation sera faite suivant les DTU, réglementations, et normes en vigueur.

10.1.2 Assemblage des canalisations

Assemblage par soudure suivant les DTU, réglementations, et normes en vigueur.

10.1.3 Dispositifs particuliers

Tous les changements de direction seront réalisés au moyen de courbes à souder en tubes sans soudure modèle 3D conforme aux normes.

En aucun cas, la mise en œuvre d'un coude ne devra réduire la section intérieure d'une canalisation.

10.1.3.1 Changements de section

Les changements brusques de section sont interdits.

Tous les changements de section pour un diamètre supérieur à $D = 68$ mm seront réalisés au moyen de réduction à souder.

Il ne sera pas admis de réductions façonnées sur le chantier quelque soit la pression de service.

Pour les changements de section de tubes dont les diamètres sont inférieurs à $D = 68$ mm, ils devront être réalisés au moyen de réductions comme ci-dessus lorsque le changement sera de deux diamètres au moins. Dans le cas d'un changement de section d'un diamètre, il sera réalisé par rétreint de matière.

10.1.3.2 Obturation des tuyauteries

L'obturation des tuyauteries et équipements sera réalisée au moyen de fonds standard à souder conformes à la norme.

Il ne sera pas admis l'obturation à fonds plats sauf pour les attentes d'extension définies par les plans qui seront alors équipées en brides pleines.

10.1.4 Prescriptions de mise en œuvre

10.1.4.1 Branchements

Les branchements seront effectués de façon à éliminer les poches d'air et permettre la vidange complète du réseau.

10.1.4.2 Pente

Toutes les canalisations horizontales auront une pente de l'ordre de 0.002 % (deux pour mille) vers les points de vidange dont le nombre sera limité au strict minimum.

10.1.4.3 Poches d'impuretés

Au point bas de tous les circuits y compris les colonnes, il sera prévu une poche d'impuretés.

Dans le cas où le diamètre extérieur du réseau est inférieur ou égal à $D = 60.3$ mm, le diamètre de la poche d'impuretés ne sera pas inférieur au diamètre du réseau : dans le cas contraire, le diamètre extérieur de la poche d'impuretés sera de 60.3 mm

Chaque poche sera équipée d'un robinet à boisseau sphérique 20 avec raccord pompier.

10.1.4.4 Dispositif de dégazage

Tous les points hauts des circuits seront munis de bouteilles de dégazage d'un diamètre extérieur au moins égal à $D = 60.3 \text{ mm}$

Les colonnes montantes d'un diamètre extérieur supérieur seront prolongées dans le même diamètre sur une longueur d'environ 3 D.

Les bouteilles de purge seront équipées d'un purgeur automatique de diamètre 15 mm isolés par 1 robinet à boisseau sphérique et doublé par une purge manuelle, par un robinet à boisseau sphérique de diamètre 20 mm. Les tuyauteries de vidange seront installées jusqu'à l'écoulement le plus proche.

Un entonnoir ou tout autre dispositif sera prévu de façon à contrôler l'écoulement du fluide. Dans le cas d'impossibilité, il sera installé un raccord rapide en bout des tuyauteries pour permettre le raccordement ultérieur d'un tuyau de vidange souple.

Les colonnes montantes seront équipées de purgeurs d'air automatiques isolés par un robinet à boisseau sphérique de $\phi D = 15 \text{ mm}$.

10.1.5 Supportage des tuyauteries aériennes

10.1.5.1 Supportage et guidage

Toutes les tuyauteries qui seront supportées par l'ossature de l'ouvrage seront fixées au moyen de suspentes simples ou doubles.

Ces supports seront en acier et leurs dimensions seront fonction de l'espacement et de la charge supportées par ces derniers.

Par contre, les tuyauteries seront isolées thermiquement des supports au moyen des coquilles de calorifuge avec un support métallique extérieur en demi-rond d'une longueur égale à 5 D minimum ou par un autre procédé à définir en accord avec le bureau d'étude ou le Maître d'Oeuvre.

10.1.5.2 Fourreaux

Tous les passages de tuyauteries à travers les murs ou planchers seront équipés de fourreaux rigides en plastique ou métalliques.

Le diamètre inférieur du fourreau devra être compatible avec le diamètre extérieur du tube le traversant, de manière à ne pas nuire aux déplacements entraînés par sa dilatation.

Au cas où l'espace laissé libre entre la tuyauterie et le fourreau risquerait de produire un pont phonique entre deux locaux, il sera prévu un remplissage avec un matériau élastique (MO).

Les extrémités des fourreaux affleureront les murs ou plafond et devront dépasser le parement des plancher de 25 mm.

En cas de traversées de parois réalisées de part et d'autre d'un joint de dilatation, le fourreau sera divisé en deux parties sur la longueur et aura un diamètre intérieur suffisamment grand pour garantir un espace libre en partie dure au dessus des canalisations, afin d'absorber les risques d'affaissement d'un corps de bâtiment, par rapport à l'autre.

D'une manière générale, les "fourreaux" doivent conserver le caractère coupe-feu ou pare-flamme de la paroi qu'ils traversent.

10.2 Calorifuge des réseaux

10.2.1 EAU GLACEE

10.2.1.1 Généralités

Tous les réseaux d'eau glacée seront systématiquement calorifugés :

- Coquille polystyrène extrudé avec revêtement alu + protection tôle d'aluminium (locaux techniques).
- Coquille polystyrène extrudé avec revêtement alu + protection tôle d'aluminium (tuyauteries extérieures).
- Coquille polystyrène extrudé avec revêtement alu (tuyauteries autres).

En outre, les parties suivantes des réseaux seront également et systématiquement calorifugées :

- L'évaporateur de chaque groupe frigorifique,
 - La robinetterie des réseaux d'eau glacée.
 - Les instruments de réglage de régulation de contrôle de mesure, etc.....
- . Le calorifuge devra laisser apparent sur les réseaux :
- Les doigts de gants,
 - Les appareils de mesure,
 - Les sondes de mesure.

Le calorifuge des tuyauteries ne pourra être exécuté qu'après la réalisation de toutes les opérations de peinture (peinture antirouille), d'épreuve et de contrôle des tuyauteries.

Les matériaux utilisés devront être :

- Imputrescibles, résister à la chaleur et à l'humidité et respecter une classification précise pour ce qui concerne la tenue au feu.
- Le complexe calorifuge sera de classe M1.

Il pourra parfois être demandé la classe MO mais il reste proscrit l'utilisation de tout produit dont la classe serait supérieure à M 1.

Chaque tuyauterie sera isolée individuellement : en aucun cas, il ne sera accepté des calorifuges dont l'enveloppe extérieure englobera plusieurs tuyauteries.

L'installateur du calorifuge devra respecter les règles ci-dessous pour l'ensemble des travaux d'isolation thermique des circuits de tuyauteries sur toute leur longueur ainsi que tous les appareils et accessoires les accompagnants.

Ces travaux d'isolation devront être réalisés en conformité avec le D.T.U NF 45.2 P1-1 de Mai 2006 : «Isolation thermique des circuits, appareils et accessoires de -80°C à + 650°C ».

De plus, ils devront être conformes à la réglementation thermique en vigueur au moment de la mise en œuvre (actuellement RT2012).

10.2.1.2 Réseau hydrauliques « EAU GLACEE »

10.2.1.2.1 Matériau

Coquille ISOPIRFLAM 33 avec revêtement aluminium ou équivalent
Demi-coquilles, douelles, coudes et pièces de formes en mousse de polystyrène extrudé à cellules fermées, contenant un agent retardateur de flamme.
Support isolant ISOPIRFLAM 33 + Armabright

10.2.1.2.2 Utilisation

Isolation des tuyauteries d'eau glacée ou de fluides cryogéniques, calorifuge d'appareil contenant un fluide à une température inférieure à la température ambiante en permanence.

Masse volumique 35 kg/m³
Conductivité thermique 0.033 W/mK (10°C)
Température limite de service -50°C / +75°C
Absorption d'eau < 2%
Résistance à la diffusion de la vapeur d'eau $\mu = 100$
Capillarité 0
Résistance à la compression 2 kg/cm²
Dilatation thermique 0.07 mm/m.K
Réaction au feu M1

10.2.1.2.3 Recommandations de mise en œuvre

(-10°C à +12°C)

POSE DU SUPPORT ISOLANT

A la mise en place de la tuyauterie, coller le support ISOPIRFLAM 80. Cette opération assure une isolation sans ponts thermiques et une continuité de la barrière pare-vapeur.

POSE DE LA COQUILLE

Garnir les joints longitudinaux, circonférenciels et la face interne de la coquille d'un mastic étanche permanent et coller sur la tuyauterie.

Maintenir les coquilles avec un adhésif PVC armé.

Appliquer une première couche d'enduit pare-vapeur, enrouler un tissu de verre (type OI 557) autour de l'isolation, avec un recouvrement de 30% à chaque spirale.

Appliquer une deuxième couche d'enduits parevapeur, selon les recommandations du fabricant (en général, 3 kg/m² pour les deux couches).

Dans tous les cas, la pose sera conforme aux normes et DTU en vigueur.

10.2.1.2.4 Epaisseurs

L'épaisseur sera calculée afin d'éviter les problèmes de condensation en tenant compte de :

- la température ambiante
- la température du fluide
- l'humidité relative
- le coefficient d'échange superficiel externe

De plus cette épaisseur ne devra pas être inférieure aux prescriptions minimum de la **RT2012** à savoir **CLASSE 3** :

Épaisseur d'isolant (mm)	Classe 3 - Tuyau Øext. (mm)
25	17 à 42
30	49 à 63
40	70 à 140
50	159 à 356
60	
70	

10.2.1.2.5 Revêtement

Tôle ISOXAL

Epaisseurs disponibles : 0.60 mm / 0.80 mm / 1.00 mm, suivant section

C.C.T.P PHASE PRO/DCE
LOT UNIQUE PRODUCTION EAU GLACEE
REMPLACEMENT DE LA PRODUCTION – BATIMENT PSYCHIATRIE

Parties droites prêtes à la pose.

Double moulurage longitudinal pour faciliter le montage gauche ou droit.

Moulure de raccordement mâle/femelle.

Tôle filmée PVC 1 face.

Fixation par Vis à tôle inox.