



GUIDE D'INSTALLATION GEOTHERMIE OPTIPACKDUO2 SOL / EAU R32



SARL **NEXTHERM** - ZA de Clairac - Rue Maryse Bastié - 26760 BEAUMONT LES VALENCE

.....
Tél. : 04 75 59 44 10- Fax : 04 75 55 52 30
: contact@nexttherm.fr - www.nexttherm.fr

Table des matières

1 Avant-propos	4
1.1 Généralités.....	4
1.2 Sécurité électrique.....	4
1.3 Réfrigérant.....	5
1.3.1 Généralités	5
1.3.2 Ventilation	5
2 La pompe à chaleur.....	6
2.1 Généralités.....	6
2.2 Particularités	6
2.3 Le générateur.....	7
2.3.1 Représentation éclatée	7
2.3.2 Représentation photographique d'un module de puissance (photo non contractuel)	8
2.3.3 Dimensions	9
2.3.4 Pose du générateur	9
2.3.5 Caractéristiques techniques	10
2.3.6 Etiquette signalétique	11
3 Dimensionnement de l'installation.....	12
3.1 Etude thermique	12
4 Les capteurs	13
4.1 Généralités.....	13
4.2 Etude Technique	13
4.3 Captage horizontal.....	15
4.3.1 Généralités	15
4.3.2 Surface de captage	16
4.3.3 Captage en tranchées.....	17
4.4 Les liaisons	18
4.4.1 Dimensionnement des liaisons capteur	18
4.5 Remise en place de la terre	19
4.6 Distributeurs et collecteurs	19
4.7 Remplissage par le capteur.....	19
5 Emetteurs	21
5.1 Généralité	21
5.2 Planchers chauffants.....	21
5.3 Radiateurs ou convecteurs	22
5.4 Schémas hydrauliques	23
6 Raccordements frigorifiques et hydrauliques.....	26
6.1 Raccordements frigorifiques.....	26
6.2 Raccordements hydrauliques et accessoires des circuits chauffage et capteur.....	26
6.3 Accessoires	27
7 Raccordement électrique	27
7.1 Schéma électrique	28
8 Ballon ECS	29
8.1 Données constructeurs.....	29
8.1.1Caractéristiques dimensionnelles	29

8.1.2 Isolation	29
8.2 Raccordements hydrauliques :	29
8.2.1 Schémas hydrauliques de raccordement du ballon ECS	30
8.2.2 Calcul du temps de chauffe théorique (sans perte)	30
8.2.3 Comptage énergétique	30
8.3. Vanne trois voies	30
8.3.1 Raccordement hydraulique	30
8.3.2 Caractéristiques et Raccordement électriques	31
8.4 Régulateur Eau chaude Sanitaire	31
8.4.1 Caractéristiques du Régulateur de température et raccordement électriques	31
8.4.2 Réglage du seuil d'arrêt de fabrication d'eau chaude sanitaire	32
8.5. Appoint électrique de secours	32
8.6 Entretien de l'anode	33
9 Mise en service	34
9.1 Généralités	34
9.2 Pompe à chaleur	34
8.2.1 Configuration d'usine	34
9.2.2 Démarrage	35
9.3 Fiche de mise en service	36
9.4 Cause de pannes les plus fréquentes :	37
9.4.1 La machine ne démarre pas et le voyant sur RT1 est éteint.	37
9.4.2 La machine ne démarre pas et le voyant R1 sur RT1 est allumé en vert fixe.	37
10 Maintenance	37
10.1 Généralités	37
10.2 Circuits électriques	38
10.3 Circuits hydrauliques	38
10.4 Circuits frigorifiques	38

Avant-propos

1 Avant-propos

1.1 Généralités

Les installations de chauffage avec pompe à chaleur répondent à des normes strictes de fonctionnement et de sécurité que vous devez connaître et appliquer. En tant qu'installateur une partie importante de votre travail consiste à installer le système de manière à ce qu'il fonctionne efficacement et en toute sécurité. Pour effectuer une installation sûre et obtenir un fonctionnement sans problème, il faut :

- Disposer du personnel qualifié et habilité ayant reçu une formation à nos produits.
- Lire attentivement cette notice d'installation avant de commencer.
- Procéder à chaque étape de l'installation ou de la réparation en suivant les explications.
- Observer toutes les recommandations de prudence et de sécurité données dans cette notice.
- Porter les équipements de protection individuelle (code du travail) visant à protéger la santé et la sécurité des travailleurs.

Les recommandations professionnelles éditées sous la forme de guide appelées « Règles de l'Art Grenelle Environnement 2012 » alimentant le processus normatif classique et reconnues par les assureurs doivent être suivies.

1.2 Sécurité électrique

L'appareil est alimenté en 230 V 50Hz monophasé et présente donc un risque de choc électrique. Respectez toutes les réglementations électriques en vigueur, notamment la NF C15-100 et le code du travail. La totalité des opérations de raccordement doit se faire hors tension.

Seuls des professionnels habilités peuvent réaliser des opérations d'installation et de maintenance électrique.

- ⚠ Le ou les circuits d'alimentation doivent être déconnectés, condamnés et signalés comme tels, avant l'intervention sur le produit.
- ⚠ Utilisez des lignes électriques **dédiées et protégées** contre les **surintensités, les courants de fuite et les surtensions** pour l'alimentation de l'appareil.
- ⚠ L'OPTIPACKDUO2 requiert **deux lignes d'alimentation (dans le cas de l'option résistance)**. Elles doivent être distinctement, **sectionné, condamnés et signalés** comme tels, avant l'intervention sur le produit.
Le tableau électrique doit être étiqueté avec l'indication que la pompe à chaleur est **alimentée par une double alimentation**.

1.3 Réfrigérant

1.3.1 Généralités

Le R32 est le réfrigérant utilisé dans l'OPTIPACKDUO2 SOL/EAU.

C'est un gaz fluoré ne présentant pas de danger direct pour la santé en cas d'inhalation fortuite. Cependant, Lors d'opération de maintenance sur le circuit frigorifique, il convient de se référer aux fiches de sécurité des fabricants concernant les fluides et les huiles frigorifiques.

Le R32 est un gaz inflammable sous certaines conditions. Lors de sa manipulation, il conviendra de prendre les dispositions de sécurité nécessaires, au minimum utilisé du matériel spécifique au gaz inflammable et ventiler la zone (Le R32 est un « gaz lourd » qui s'accumule dans les parties basses des locaux, il conviendra d'être particulièrement vigilant dans ces zones).

En application du décret N°2007-737 du 7 Mai 2007 relatif à certains fluides réfrigérants utilisés dans les équipements frigorifiques et climatiques, toutes interventions sur le circuit frigorifique ne peuvent être menées que par un opérateur disposant d'une **attestation d'aptitude** à la manipulation des fluides frigorigènes.

L'entreprise doit également être munie d'une **attestation de capacité** à l'utilisation des fluides frigorigènes **en cours de validité**.

Faire procéder à un contrôle de l'étanchéité de la pompe à chaleur avec un détecteur de fuite électronique périodiquement vérifié, lors de la mise en service et après toutes interventions sur le circuit de fluide frigorigène.

Ce contrôle est à renouveler à une fréquence conforme aux réglementations en vigueur.

1.3.2 Ventilation

Le local du générateur doit être d'un volume suffisamment grand pour qu'une éventuelle fuite ne fasse pas dépasser la concentration maximale autorisée (voir graphique ci-dessous « volume minimum d'un local non ventilé pouvant abriter une PAC »).

Volume minimum d'un local non ventilé pouvant abriter une PAC

Charge en Kg	Volume minimum du local en m3	Surface minimum pour une hauteur de 2.5m en m²
1	16	6
2	33	13
3	49	20
4	66	26
5	82	33
6	98	39
7	115	46
8	131	52
9	147	59
10	164	66
11	180	72
12	195	78

La limite de charge en fluide frigorigène R32 dans les PAC OPTIPACKDUO2 sol-eau est de 12Kg.

Si le local est trop petit, prévoir une extraction en partie basse ou s'assurer de la communication avec un local adjacent permettant d'obtenir le volume nécessaire (détalonnage sous la porte de 15 mm).

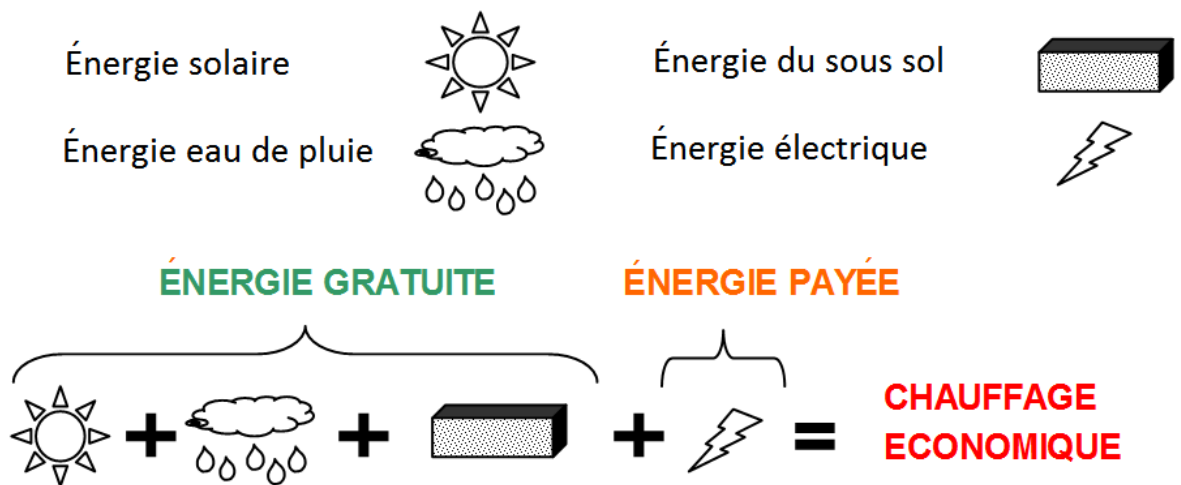
La pompe à chaleur

2 La pompe à chaleur

2.1 Généralités

La pompe à chaleur permet de puiser l'énergie calorifique **GRATUITE** contenue dans la terre pour la restituer à l'utilisateur. Cette énergie est inépuisable car elle est sans cesse renouvelée par les apports solaires directs ou véhiculée par l'eau de pluie, la neige, le vent, ainsi que par la chaleur provenant du sous-sol.

Pour prélever et transférer cette énergie, la pompe à chaleur nécessite l'utilisation d'un compresseur frigorifique. La part d'énergie électrique consommée est de 3 à 5 fois moindre que l'énergie calorifique totale restituée à l'installation de chauffage.



Pour fonctionner correctement, l'installation nécessite principalement quelques éléments clefs :

La **pompe à chaleur** est le cœur du système qui permet le transfert de l'énergie gratuite vers l'habitat.

Le **capteur géothermique** est enfoui dans le sol à l'extérieur de la maison. Il permet de drainer efficacement l'énergie gratuite du sol.

Le **plancher chauffant** est mis en place dans l'habitation et il permet la restitution harmonieuse de la chaleur.

Le **thermostat d'ambiance**, associé ou non à une régulation, judicieusement positionné dans la maison. Il a pour fonction de gérer les apports en chauffage et donc de fournir le confort adéquat pour les occupants.

2.2 Particularités

L'OPTIPACKDUO2 SOL / EAU a été étudiée pour répondre au marché du neuf comme à celui de la rénovation.

Comme pour les autres pompes à chaleur de notre gamme, la réglementation RT2012 limite la consommation globale du logement comprenant le chauffage, l'eau chaude sanitaire, l'éclairage, la ventilation et éventuellement le rafraîchissement. Cette consommation ne doit pas dépasser, suivant les régions, une énergie d'environ 50kWh/m²/an.

Pour cette raison, l'OPTIPACKDUO2 est particulièrement économe en énergie et sa modularité permet des puissances calorifiques jusqu'à 10 kW.

Le nombre de capteur étant peu important, le choix du **captage en tranchées s'impose**, surtout lorsque la propriété dispose d'une **surface limitée** de terrain à consacrer au captage.

Les tranchées peuvent alors serpenter entre les aménagements et les plantations du terrain sachant que le captage latéral à la boucle est tout aussi important que le captage intérieur à la boucle elle-même.

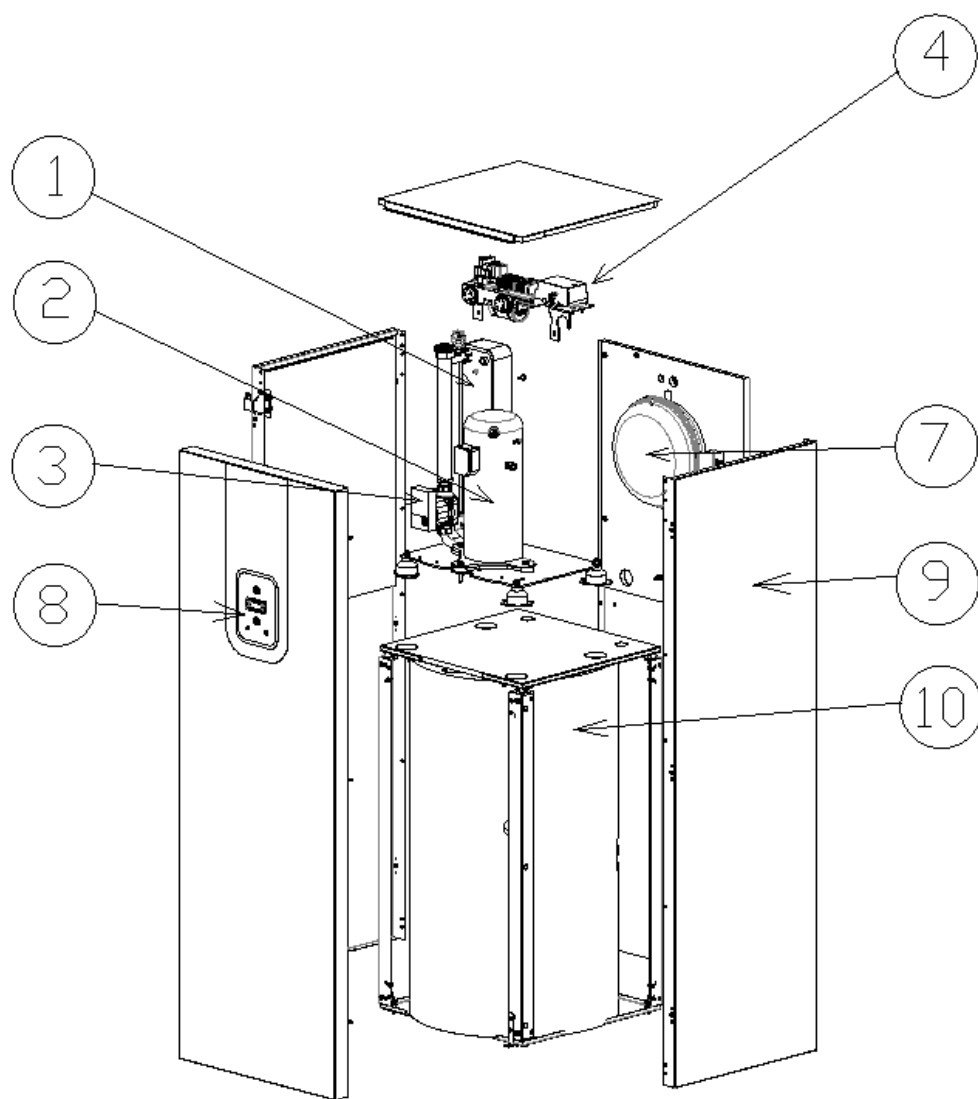
2.3 Le générateur

L'OPTIPACKDUO2 SOL-EAU est un générateur, non chargé, prêt à être raccordé à l'installation de chauffage et au capteur géothermique, disposant de son propre ballon d'eau chaude sanitaire aux qualités d'isolation remarquables.

Il est équipé du circulateur pour le circuit chauffage et du vase d'expansion de 8 l. Il faut installer un dispositif de remplissage hydraulique de type disconnecteur à zone neutre (non fourni) et le dispositif de limitation de la pression (soupape et manomètre fournis non montés).

Les conditions de performance nominale reflètent la moyenne des performances annuelles de l'installation : Conditions et méthodes d'essais selon la norme NF EN 15879-1 et NF EN 14825 pour une température de condensation de 1.5 °C.

2.3.1 Représentation éclatée

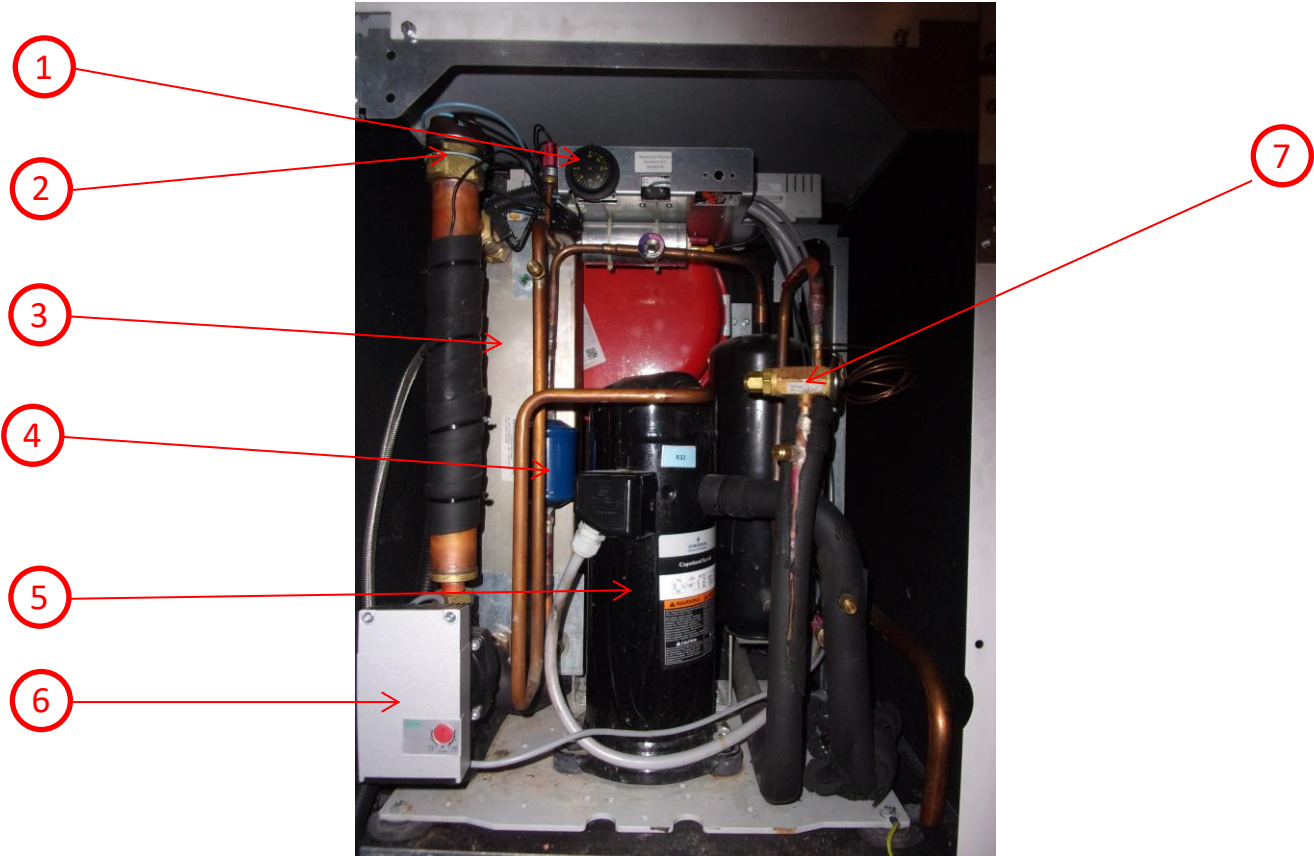


Représentation partielle d'une OPTIPACKDUO

Repère	Désignation
1	Condenseur
2	Compresseur
3	Circulateur chauffage
4	Platine électrique
7	Vase d'expansion chauffage
8	Indicateur de la température du ballon ECS
9	Boîtier métallique
10	Ballon ECS (170L)

2.3.2 Représentation photographique d'un module de puissance (photo non contractuel)

Représentation partielle d'une OPTIPACKDUO2 sol/eau



Repère	Désignation
1	Aquastat de sécurité
2	Résistance d'appoint
3	Condenseur
4	Déshydrateur
5	Compresseur
6	Circulateur
7	Détendeur

2.3.3 Dimensions

Hauteur : 1840mm
Largeur : 635mm
Profondeur : 635mm

2.3.4 Pose du générateur

Le générateur sera posé en respectant les règles suivantes :

- Choisissez un local éloigné des chambres : local technique, cellier, garage ou cave.
- Ne pas monter les accessoires éventuels contre les cloisons des pièces adjacentes, mais privilégier les murs extérieurs, ceci afin de réduire le risque de nuisances sonores.
- Vérifiez que le sol est stable et dur pour supporter le générateur et le maintenir horizontal
- Isolez les départs et retours des liaisons capteurs (condensation)
- Ne pas installer les distributeurs/collecteurs en direct sur la PAC. Montez-les distributeurs/collecteurs dans un regard et les relier à la PAC par des tubes de liaison isolés. En l'absence de regard et d'arriver des couronnes de captage directement dans le local technique, il sera nécessaire de prévoir des tubes de liaison isolés de 1m mini entre la PAC et les distributeurs/collecteurs.
- Permettre l'accessibilité et un espace de sécurité, en cas d'intervention ou de dysfonctionnement du produit : 500 mm sur les côtés, 800 mm à l'avant et 600 mm sur le dessus.
- Avant tout raccordement du nouveau générateur il sera nécessaire d'effectuer un nettoyage soigné des capteurs existants, des tubes et collecteurs/distributeurs. En effet les générateurs d'ancienne génération fonctionnaient avec des huiles minérales ou des huiles ester qui sont incompatibles avec les huiles ester des nouveaux générateurs au R32. Les dégradations éventuelles des nouveaux générateurs en raison d'un mauvais nettoyage de l'installation initiale ne pourront pas être prises sous garantie par Nextherm.
- Vérifier et où remplacer les protections électriques de la ligne d'alimentation des nouveaux générateurs en fonctions de leurs caractéristiques techniques.

⚠ Le centre d'inertie de la pompe à chaleur étant en position haute ; Une étiquette, avec la mention « sanglage obligatoire », doit être collée sur le colis afin de responsabiliser les transporteurs successifs.

SANGLAGE OBLIGATOIRE

2.3.5 Caractéristiques techniques

Générateur		2	4	6	8	10
Température d'eau du bain 1.5°C ; Eau de chauffage 30-35°C						
Puissance calorifique	W	2700	4820	6530	7340	10580
Puissance électrique absorbée totale	W	620	1100	1470	1680	2440
Puissance frigorifique	W	2080	3720	5050	5750	8100
Intensité à 30/35°C monophasé	A	2.97	5.26	7.06	8.04	11.67
Intensité à 30/35°C triphasé	A	-	-	-	-	4.33
Débit d'eau de chauffage pour delta T 5 K	m3/h	0.465	0.830	1.125	1.280	1.800
COP	-	4.35	4.39	4.43	4.42	4.34
SCOP	-	4.99	5.00	5.09	5.08	4.99
Efficacité Energétique Saisonnière (ηs)/ ETAS	%	217	217	221	221	217
Température d'eau du bain 1.5°C; Eau de chauffage 40-45°C						
Puissance calorifique	W	2570	4600	6220	7080	10000
Puissance électrique absorbée totale	W	740	1320	1770	2020	2860
Puissance frigorifique	W	1830	3280	4450	5060	7140
Intensité à 40/45°C monophasé	A	3.56	6.32	8.47	9.65	14.01
Intensité à 40/45°C triphasé	A	-	-	-	-	5.19
COP	-	3.46	3.48	3.51	3.51	3.44
SCOP	-	4.24	4.25	4.32	4.31	4.23
Efficacité Energétique Saisonnière (ηs)/ ETAS	%	184	185	188	187	184
Alimentation et protection électrique (25m maxi)						
Section câble puissance Mono	mm²	3x2.5	3x2.5	3x4	3x4	3x6
Section câble puissance Tri	Mm²					5x2.5
Calibre du disjoncteur Mono	A	6.3 (D)	10(D)	16(C)	16(C)	20(C)
Calibre du disjoncteur Tri						10(C)
Poids	kg	189	194	203	224	229
Puissance acoustique (40/45)	Db(A)	52	55	57	56	58
I démarrage Monophasé	A	21	42	45A*		
I démarrage Triphasé	A	-	-	-	-	50*
Pose sur terrain décapé avec extraction de 37W/m2 (température de base > -10°C)						
Surface optimum	m²	49	91	125	143	204
Pas***	cm	61	57	52	45	51
Pose sur terrain décapé avec extraction de 30W/m2 (température de base < -10°C)						
Surface optimum	m²	61	113	156	178	253
Pas	cm	76	71	65	56	63
Nombre de couronnes capteurs 1/2"	80m	1	2	3	4	5
Charge R32**	Kg	1.2	2.4	3.6	4.2	6
Puissance de l'appoint électrique (option)	W	1500	1500	1500	1500	1500

*Avec démarreur électronique, limitant le courant à 45A en monophasé

** Pré charge puis ajustement par mesure de la surchauffe à 15 °C + ou – 2 °C

*** Minimum : 40cm (Costic)

Nota :

Toutes les caractéristiques s'appliquent à un appareil neuf comportant des échangeurs thermiques propres, selon la Norme EN 15879-1

L'installateur doit donc avoir une parfaite maîtrise de son art et connaître la qualité de l'eau de l'installation et la traiter en conséquence.

2.3.6 Etiquette signalétique

A l'intérieur ou à l'arrière de la machine se trouve l'étiquette de série de la pompe à chaleur, avec les informations techniques suivantes :

NEXTHERM®
Fabricant de pompes à chaleur.

OPTIPACKDUO2

Ind : AA
Type: Sol-Eau 8

N° de série: **26134508-1901293073** Année Fab **2019**

Tension : → 230V - 1~ - 50Hz Protection électrique: IP X1

Puissance Calorifique* (kW) 7,55 Cop* 4,75 ←

Puissance Absorbée*/Max (kW) 1,59/1,91

Courant Absorbé*/Max (A) 7,68/9,22

Débit eau application* (kg/s) 0,361

Fluide frigorigène: R32

Groupe:1 ←

Charge (kg) ←

*Selon NF EN 15879-1(15°C,30/35°C)

Limite de températures et pressions admissibles Schéma élec 159111 AA ←

	PS min (bar)	PS max (bar)	TS min (°C)	TS max (°C)
Captage(R32)	4,43	11,1	-12	13
Application(eau)	1,5	3	17	55
R32	2,5	42	-24	64

Contient un fluide frigorigène A2L et à effet de serre fluorés relevant du protocole de Kyoto

1 2 3 4 5 6 7 8 9

*Les caractéristiques sont indiquées aux conditions d'essais.

Repère	Désignations
1	Le marquage CE correspond à la conformité du produit par rapport aux législations européennes
2	Alimentation électrique
3	Conditions d'essai selon NF EN 15879-1 (1.5°C,30/35°C)
4	Limite des pressions et des températures pour le circuit frigorifique et hydraulique
5	Le circuit frigorifique contient un fluide inflammable : R32
6	Coefficient de performance
7	Classification du fluide frigorifique conformément à la direction des équipements sous pression
8	La charge réelle est à indiquer par l'installateur et à rapporter sur la fiche de mise en service
9	Numéro et indice du schéma électrique

Dimensionnement de l'installation

3 Dimensionnement de l'installation

3.1 Etude thermique

Dans le cas d'un renouvellement de tout ou partie de l'installation initiale, l'installateur devra s'assurer, avec son client, que la puissance délivrée par l'ancienne installation était compatible avec les déperditions.

La pompe à chaleur doit être sélectionnée pour couvrir de manière optimum, les déperditions calculées par le bureau d'études, majorées de 20% selon la réglementation thermique en vigueur et pour la température extérieure de base.

La pompe à chaleur sera donc choisie dans la gamme de puissance NEXTHERM, de manière à ce que sa puissance soit supérieure à 120% des déperditions.

Cette **étude thermique** doit être réalisée par un bureau d'études agréé et compétent, qui prendra en compte tous les paramètres ayant une incidence sur les déperditions et en particulier :

- Le lieu de construction
- L'altitude, l'exposition aux vents, l'ensoleillement
- La nature, l'épaisseur et la qualité des isolants des parois
- La résistance thermique et l'étanchéité des vitrages et des portes
- La prise en compte des ponts thermiques
- Le taux de renouvellement d'air
- **La température de confort intérieur souhaité par le client**

Un calcul, viendra enrichir le dossier technique, et confirmer la déclaration du client.

Les puissances frigorifiques sur le capteur au mètre linéaire de tube et au mètre carré devront être vérifiées afin que la machine choisie n'épuise pas le capteur.

Les Capteurs

4 Les capteurs

4.1 Généralités

Les capteurs prélèvent environ 15W/m (en puissance moyenne journalière).

Si les capteurs sont déjà installés : Vérifiez impérativement la longueur et le nombre de boucles pour déterminer la puissance à installer. Vérifiez la corrélation avec les émetteurs. En cas de doute veuillez contacter Nextherm.

Les capteurs de la gamme SOL-EAU Optipack Duo sont réalisés avec du tube cuivre de qualité frigorifique en 1/2" (Ø12.7x 0,6mm). Les capteurs implantés horizontalement ont une longueur de 80m.
Dans tous les cas les tubes seront gainés avec du polyéthylène pour protéger le cuivre des chocs à la mise en œuvre et de la corrosion en utilisation.

Les capteurs sont reliés à un distributeur d'un côté et à un collecteur de l'autre. Ils répartissent le réfrigérant sous forme liquide dans les capteurs et collectent le réfrigérant sous forme gazeuse pour le ramener à la pompe à chaleur.

Les distributeurs / collecteurs ne doivent pas être en contact direct avec le sol afin de préserver l'intégrité des soudures dans le temps.

Un test à l'azote sous une pression de 15 Bars devra valider la solidité mécanique des raccords brasés de l'installation complète.

4.2 Etude Technique

Réalisez en collaboration avec le client, **un document** comportant :

- La taille et la forme du terrain disponible pour le captage ainsi que son ensoleillement.
- Les éléments de structures existants ou futurs (bâtiment, piscine, mur, fosses, ...)
- Les emplacements où seront installés la pompe à chaleur ainsi que les accessoires (regards pour la distribution ...)
- Les arbres (pour s'éloigner des racines présentes ou à venir et pour tenir compte de l'ombre sur le capteur)
- L'accessibilité aux engins de chantier
- Les réseaux souterrains (égouts, téléphone, électricité, ...)

Le concours du client final est intéressant car il pourra renseigner le technicien sur le type de clôture ou de haie qui seront implantés : mur avec arbustes, haies chez le client, haies chez le voisin, ...

Respectez les distances d'implantation suivantes :

Obstacles	Distance
Arbres (tronc)	3m
Bâtiments, piscine, Réseaux hydrauliques, égouts, ...	2m
Réseaux enterrés non hydrauliques, murs de clôture	1 m
Haies, allées, ...	à l'appréciation de l'installateur et son client

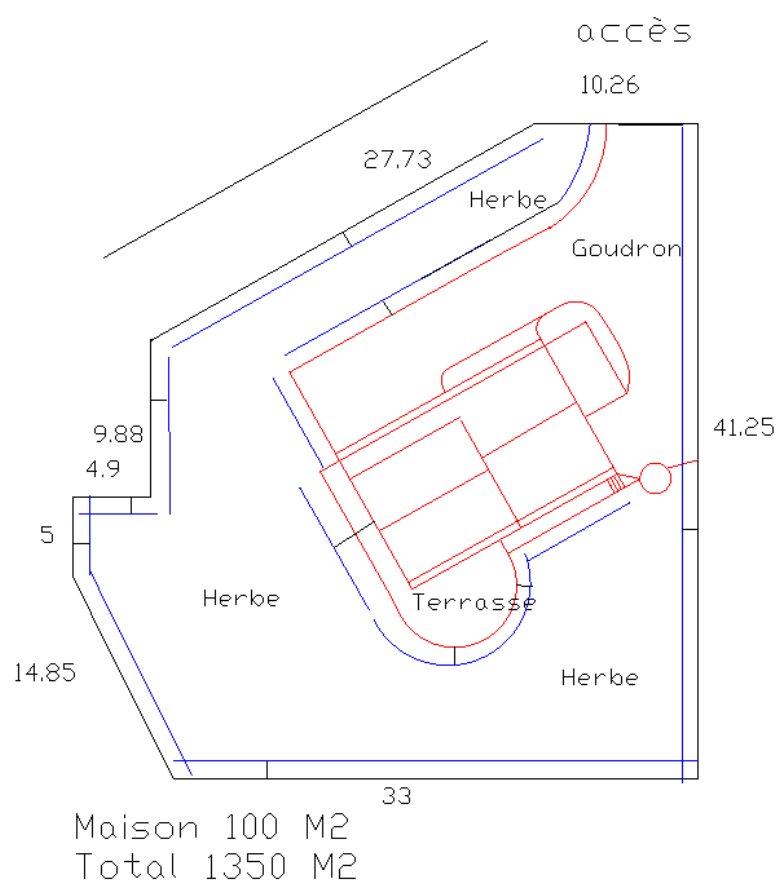
Tracez sur le plan de masse, les distances d'éloignement des ouvrages et des dispositifs techniques à protéger.

Tracez alors les regards pour les distributeurs / collecteurs, les tubes de liaisons ainsi que les capteurs.

Dans l'exemple ci-dessous, **les distances d'éloignement** à minima sont signalées **en bleu**.

Le bâtiment et les ouvrages bétonnés sont **en rouge** ainsi que les allées.

La zone de captage la plus étendue est alors facilement identifiable.



4.3 Captage horizontal

4.3.1 Généralités

Nature du sol

Si l'installateur estime que les pierres contenues dans la terre sont susceptibles de blesser ou écraser le tube, il doit dégager toutes les pierres effleurant le fond et réaliser un lit de terre végétale de 15cm minimum au-dessus du capteur.

Un sol argileux qui a été tassé par la tractopelle lors du décapage doit être biné avant l'installation du capteur.

Capteurs

Les tubes sont maintenus par des crampons de sol afin de respecter le pas entre deux tubes.

Les départs capteur doivent être isolés avec du polyéthylène quand l'écartement est inférieur au pas.

Il faut éviter toutes intrusions de terre et d'humidité dans les capteurs lors de la mise en œuvre.

⚠ Les longueurs des boucles de capteur ne doivent pas être raccourcies.

Les capteurs sont **successivement** désoperculés puis soudés un par un au distributeur ou collecteur, en prenant toutes les mesures nécessaires pour éviter toute entrée d'humidité dans la couronne.

⚠ Vérifier que chaque couronne est encore sous pression. Si une couronne n'est plus sous pression ne l'installez pas et remplacez celle-ci par une autre.

⚠ Prévoyez donc toujours une couronne en plus à disposition des opérateurs.

Faire l'opération par temps sec (la pluie amènerait de l'humidité) et par un technicien aguerri à la soudure frigorifique et titulaire de son attestation d'aptitude.

Si le terrain est en pente (dénivelé > 1.5m) et si le fluide circule à la montée il est nécessaire de réaliser des pièges à huile (principe : aider l'huile à monter car la vitesse du fluide frigorifique sur capteur horizontal est basse).

Grillage avertisseur

Un dispositif avertisseur doit être enterré à 30cm de profondeur (NF T 54-080).

Distributeur / collecteur

Afin de pouvoir placer toutes les boucles, il est préférable d'implanter le distributeur /collecteur au centre du terrain.

Le distributeur / collecteur doit être installé dans un regard enterré avec le **couvercle arrivant en surface** afin de faciliter la mise en œuvre et l'entretien.

Tubes de liaison

Les tubes de liaison fournis par Nextherm sont isolés thermiquement. Ils doivent rester isolés jusqu'à la pompe à chaleur. Si le terrain est en pente (dénivelé > 1.5m) et que la PAC est en point haut par rapport au capteur, il est nécessaire de réaliser des pièges à huile sur le tube d'aspiration fluide. (Principe : aider l'huile à monter vers le compresseur).

Contrôle du capteur

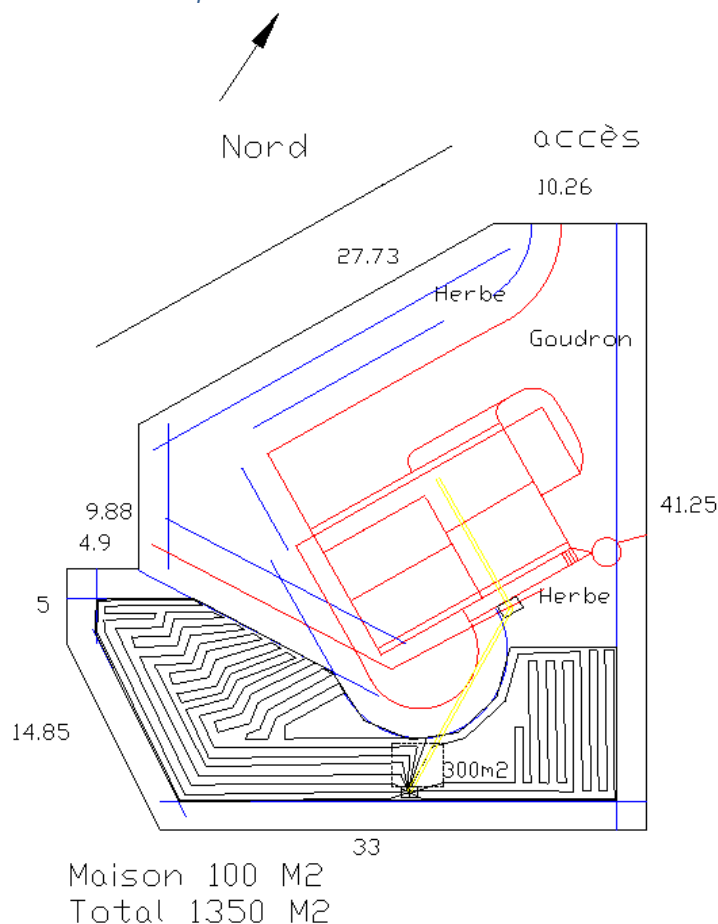
Une fois que la pompe à chaleur, les liaisons, le collecteur, le distributeur et les couronnes capteur sont raccordés entre eux, l'installateur vérifiera l'étanchéité globale de l'installation en effectuant une mise sous pression d'azote de 15 bars (pression du R32 à 25°C).

Les soudures doivent être examinées avec une lotion pour la détection des fuites (type 1000 bulles®).

Documents

Un plan de récolement devra être réalisé au plus tôt sur la base du document technique afin que le maître d'ouvrage dispose de ces documents pour ses éventuels futurs travaux (piscine, arbre).
La réalisation de clichés répertoriés par l'installateur est aussi conseillée.

Exemple d'implantation sur zone décapée :



4.3.2 Surface de captage

La surface du capteur est le résultat du calcul :

Surface (m2) = Puissance **frigorigique extraite** (W) / Débit d'extraction (W/m2)

Puissance frigorigique extraite

C'est la puissance extraite du sol en fonction des **dépensements** du bâtiment et éventuellement de la chauffe de l'eau chaude sanitaire.

Vérifier que la puissance captée en moyenne sur 24 h, ne dépasse pas les valeurs indiquées par le COSTIC :
En watt par m² de capteur, en watt par mètre de tube et en kWh par m² et par an.

Taux d'extraction

C'est une valeur normalisée en fonction de la nature du sol et de la durée annuelle de fonctionnement*

Qualité du sol	Débit d'extraction de chaleur spécifique	
	Période de fonctionnement 1800 h par an	Période de fonctionnement 2400 h par an
Sol sec, non cohésif	10 W/m ²	8 W/m ²
Sol humide cohésif	20 à 30 w/m ²	16 à 24 W/m ²
Sable ou gravier saturé d'eau	40 W/m ²	32 W/m ²

* Tableau extrait de la norme EN 15450:2007

On constate que la surface du capteur va dépendre de la nature du sol.

Par analogie, on peut déduire que si le temps de fonctionnement est aux alentours de 1000h, le taux d'extraction peut augmenter proportionnellement.

Le calcul du temps est donc intéressant pour choisir la puissance de sa PAC.

Surface

La surface du capteur est ainsi calculée au plus juste. Une surface supérieure, quand c'est possible augmente les performances.

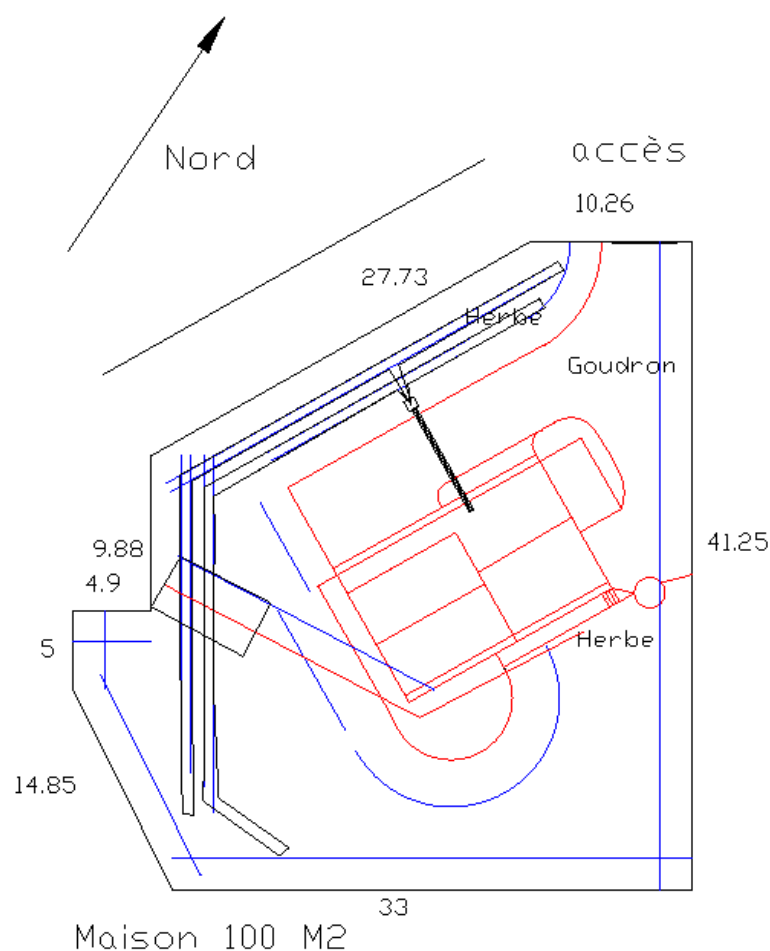
4.3.3 Captage en tranchées

Dans le cas où le captage sur terrain décapé n'est pas ou partiellement réalisable (zone étroite, zone avec arbres, ...) il est possible de faire la totalité ou une partie du captage par tranchées.

L'installateur peut donc réaliser son capteur à partir de tranchée de 0.5m minimum sur 0.6m de profondeur.

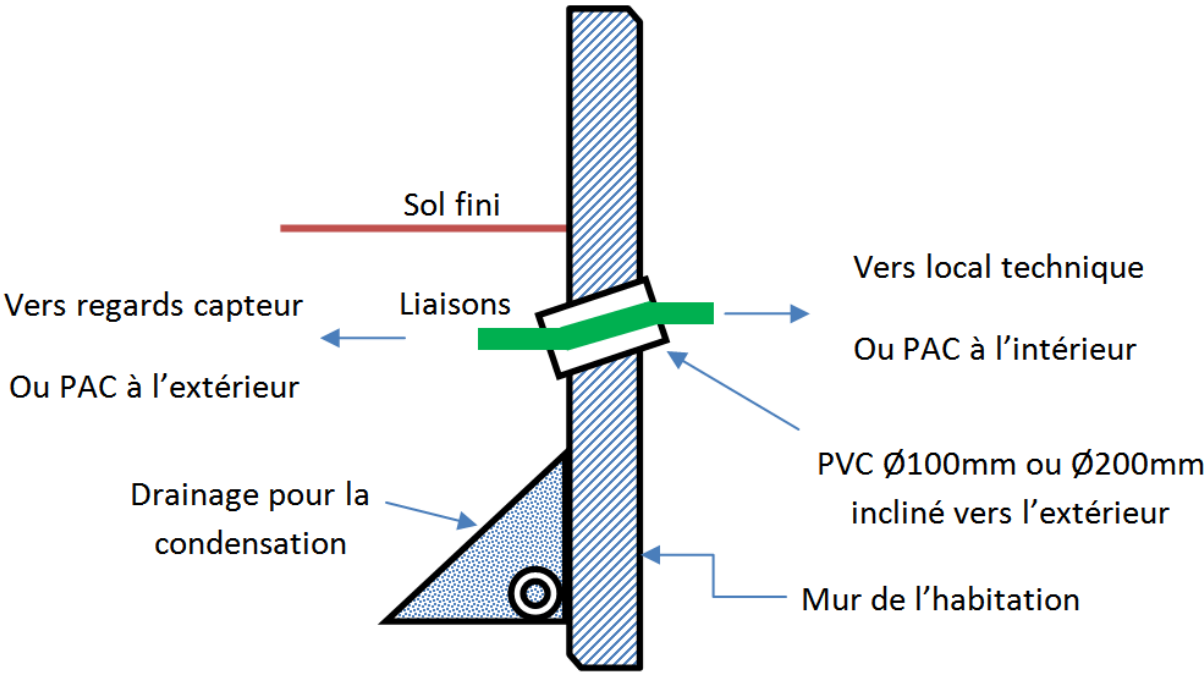
Les tranchées permettent de s'adapter à la configuration du terrain. Une répartition des tranchées, à la limite de la propriété quand c'est possible, permet d'optimiser la surface disponible.

Si les capteurs doivent être implantés parallèlement, le décapage est préférable aux tranchées mais les tranchées peuvent être aussi réalisé avec un entre axe minimum de 1.2m.



4.4 Les liaisons

Réalisez le passage des liaisons d’après les préconisations suivantes (vue de côté en coupe) :



Veuillez particulièrement à rétablir l’étanchéité du passage du mur à l’aide de matériaux appropriés.

Les tuyaux aller-retour ne doivent pas être en contact mais isolés thermiquement avec un isolant spécifique (polyéthylène) entre eux deux et étanches envers l’environnement.

4.4.1 Dimensionnement des liaisons capteur

Les liaisons doivent être enterrées et espacées à la même profondeur que les capteurs horizontaux.

Les longueurs des rouleaux sont de 25m.

Le raccordement soudé entre deux longueurs doit être accessible (regard).

Longueurs maximum théoriques des liaisons des capteurs horizontaux en mètres					
Générateur	2	4	6	8	10
aller Ø1/2" retour Ø1/2 "	25	20	10		
aller Ø1/2" retour 5/8 "		35	25	20	15
aller Ø1/2" retour 3/4 "			50*	42	32
aller Ø5/8" retour Ø3/4"				35	40

***Ne pas dépasser 2 longueurs de 25m soit 50m.**

4.5 Remise en place de la terre

Le sol doit être exempt de grosses pierres (100 cm³) et la densité de pierres doit être inférieure à 25%. Dans le cas contraire, supprimer toutes les pierres sur le passage du capteur et recouvrir le capteur d'un lit de 15cm de terre végétale.

Maintenir la pression d'azote à 15 Bar lors de la phase de remblaiement.

Lors du remblaiement, le terrassier ne doit pas rouler sur les tubes, mais sur la terre qu'il poussera devant les roues de sa tractopelle.

L'installateur devra superviser le remblaiement.

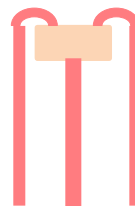
L'installateur posera un grillage avertisseur à 30 cm au-dessus des tubes, sur toute la surface du capteur (conforme à la norme NFT 54-080).

4.6 Distributeurs et collecteurs

Le raccordement des tubes de captages et des émetteurs se fait par l'intermédiaire de collecteurs et de distributeurs qui sont conçues pour faire une répartition harmonieuse du fluide R32.

Il convient de les positionner selon un axe vertical afin de maîtriser les départs et les retours de l'huile frigorifique présente dans l'installation. Cette huile ne doit en aucun cas se retrouver piégée en un point du circuit. Les distributeurs et collecteurs sont fournis avec des adaptateurs cuivre pour faciliter les raccordements.

Montage vertical



4.7 Remplissage par le capteur

ATTENTION : Le raccordement et le remplissage du capteur seront obligatoirement réalisés par une entreprise ou un artisan possédant une attestation de capacité et un opérateur possédant l'attestation d'aptitude pour la manipulation des fluides frigorigènes.

Procéder au tirage au vide de l'installation pour atteindre une valeur de l'ordre de **10mBar absolu** (mesuré avec un vacuum mètre et non avec le manifold) et vérifier que cette valeur se maintienne après l'arrêt de la pompe à vide.

L'objectif du tirage au vide est double : Ne pas avoir de gaz étrangers dans l'installation (azote, air), mais surtout d'éliminer toute trace d'humidité, vecteur de transformation acide à plus ou moins long terme.

ATTENTION : L'évaporation de l'humidité devient difficile en dessous une température limite de 10°C.

Pour améliorer l'efficacité de la déshumidification, il faut "casser le vide", c'est-à-dire introduire une certaine quantité d'azote pour retrouver la pression atmosphérique, puis retirer l'installation au vide. Cette opération peut être répétée plusieurs fois en cas de suspicion d'humidité (méthode des 3 vides).

Ne jamais laisser une machine sous vide pendant une durée prolongée sans que la pompe à vide ne soit en fonction (prise d'humidité par une éventuelle micro fuite sur les raccords et tuyaux de la pompe à vide).

Effectuez la charge de l'installation avec du R32 à 50% de la charge indiquée dans le tableau des caractéristiques techniques. Le remplissage doit se faire par la valve après le détendeur, au niveau du départ capteur.

Démarrez la pompe à chaleur et attendez quelques heures pour obtenir un régime de fonctionnement stabilisé.

Mesurez la surchauffe de la pompe à chaleur.

Ajustez la charge pour atteindre une surchauffe de 15°C plus ou moins 2 sur un capteur chaud (début de saison de chauffage ou installation neuve).

En cas de mise en service sur un capteur froid (en cours de saison de chauffe) cette surchauffe peut être réduite à 11°C plus ou moins 1°C.

ATTENTION : le cycle est lent, attendez 10mn entre deux apports de charge.

Relevez la surchauffe et le sous refroidissement.

Vérifiez l'étanchéité du circuit lors de la mise en service et environ un mois après (détection d'une fuite de moins de 5g / an).

Emetteurs

5 Emetteurs

5.1 Généralité

L'OPTIPACKDUO2 dispose d'un groupe thermodynamique permettant d'alimenter aussi bien un plancher chauffant que des convecteurs ou des radiateurs.

Le plancher chauffant est raccordé en direct sur la pompe à chaleur.

Il convient de vérifier que les courbes de débit et de pression du circulateur soient en corrélation avec le débit nécessaire et la perte de charge de la boucle la plus longue.

Le circuit de chauffage nécessite une quantité d'eau permettant un temps de cycle minimum de 30mn. L'installateur doit donc éventuellement compléter le volume d'eau de l'installation par un ballon tampon, notamment dans le cas d'installation avec radiateurs ou convecteurs.

Le pilotage de la PAC se fait par un thermostat d'ambiance ou par un équipement de régulation de la température de l'eau du réseau de chauffage, soit fixe soit variable en fonction de la température extérieur.

L'OPTIPACKDUO2 est fourni sans régulation afin de l'adapter aux besoins et envies de l'utilisateur et à la spécificité de l'installation. Aussi, vous pouvez choisir parmi plusieurs options disponibles chez NEXTHERM ou installer votre propre système de régulation. Option disponible chez NEXTHERM :

- Thermostat d'ambiance radio : code 1 ELE0090
- Thermostat d'ambiance filaire programmable : code 1 ELE0089
- Thermostat d'ambiance radio et connecté : code 1 ELE0258

Avant tout remplissage des circuits neufs ou en rénovation, procéder au rinçage puis à une purge complète des circuits à l'aide d'une pompe extérieure et prévue à cet effet.

Nous conseillons l'installation d'un filtre à tamis et un pot de décantation magnétique sur le retour des émetteurs afin d'éviter l'encrassement de l'échangeur et le gommage du circulateur.

5.2 Planchers chauffants

Il existe une offre pléthorique de solutions provenant de très nombreux fournisseurs de tubes, d'isolant, d'accessoires, avec des techniques de pose qui peuvent varier selon le produit choisi.

Chaque installateur a souvent un fournisseur privilégié avec lequel il a développé un savoir-faire dans toute son entreprise et particulièrement pour les personnes chargées de la pose.

Il n'est donc pas dans notre rôle de dire ici, quelle est la solution et en décrire une seule. Nous nous contenterons de rappeler les grands principes.

Toutefois, pour des raisons d'inconfort utilisateurs, nous déconseillons les planchers chauffants de fortes épaisseurs avec tubes de chauffages intégrer à la dalle de compression. Les apports solaires par les ouvertures vitrées, cumulés avec la forte inertie du plancher sont incompatibles même avec une régulation de type loi d'eau.

Nextherm se dégage de toutes responsabilités en cas de difficultés de chauffage suivant une telle mise en œuvre.

Respect des règles

- Les DTU en vigueur (mise en œuvre, **sécurité**, ...)
- La norme NF EN 1264 1-2-3-4
- Les règles de l'art
- Les prescriptions du fabricant du plancher chauffant

Une pompe à chaleur fonctionne correctement avec un différentiel de température de 5K entre le départ et le retour du plancher.

La longueur maximale des boucles en tube de 13/16 ne devra pas dépasser 80 m.

La qualité de l'isolation de sol est primordiale : utiliser un isolant incompressible.

Une bande d'isolation périphérique allant de la dalle porteuse jusqu'à la surface finie de l'habitation.

Aucun raccord ne sera réalisé dans la chape.

La première mise en chauffe ne pourra intervenir qu'après un délai minimum de 21 jours après la réalisation de la chape.

La montée en température devra être lente et régulière, selon les prescriptions du **DTU 65-14**.

Dimensionnement des liaisons entre le plancher et la PAC

Les diamètres des tuyauteries doivent être déterminés de manière à respecter une perte de charge linéaire comprise entre 10 et 15 mm de colonne d'eau par mètre. Le tableau ci-dessous donne des valeurs indicatives qui devront être ajustées en fonction de caractéristiques de l'installation et des matériaux utilisés pour effectuer les liaisons.

Longueurs Maximum « aller » entre la PAC et les collecteurs plancher						
Générateur		2	4	6	8	10
Nombre de boucles Ø13/16 minimum		3	5	7	9	11
Tubes de liaisons planchers Ø Ext x Ep	Ø 20 Ep 1,9	60 m	22 m	6 m	-	
	Ø 25 Ep 2,3	-	45 m	20 m	15 m	8m
	Ø32 Ep 3	-	-	80m	60m	23m

5.3 Radiateurs ou convecteurs

Les radiateurs ont généralement des puissances affichées pour des régimes de température de 90/70°C ou 70/50°C. **Il convient donc de dimensionner ses radiateurs à un régime de température d'eau de 45/40°C maximum**, voir plus bas afin d'augmenter le COP de l'installation.

Le volume du ballon tampon éventuellement nécessaire à l'inertie de l'installation doit être au minimum de 15L/kW.

Le réglage du circulateur de la PAC doit permettre un débit correspondant à la puissance calorifique avec un différentiel de 5°C.

Le réglage du circulateur « à pression proportionnelle » permet à la pression dynamique du circuit de chauffage de chuter jusqu'à 50% en fonction du débit, pour accompagner la fermeture des robinets thermostatiques.

Le réglage du circulateur de la PAC « à pression constante » donne quant à lui évidemment une pression constante.

Le choix du mode de fonctionnement et le réglage de la vitesse se font avec des boutons poussoirs ou un bouton tournant suivant le modèle (voir notice spécifique aux circulateurs).

5.4 Schémas hydrauliques

Plancher chauffant

Le schéma hydraulique est déterminant pour obtenir le meilleur résultat sur une installation de chauffage par pompe à chaleur.

Le COP d’une pompe à chaleur est conditionné par l’écart de température entre la température d’évaporation et la température de condensation.

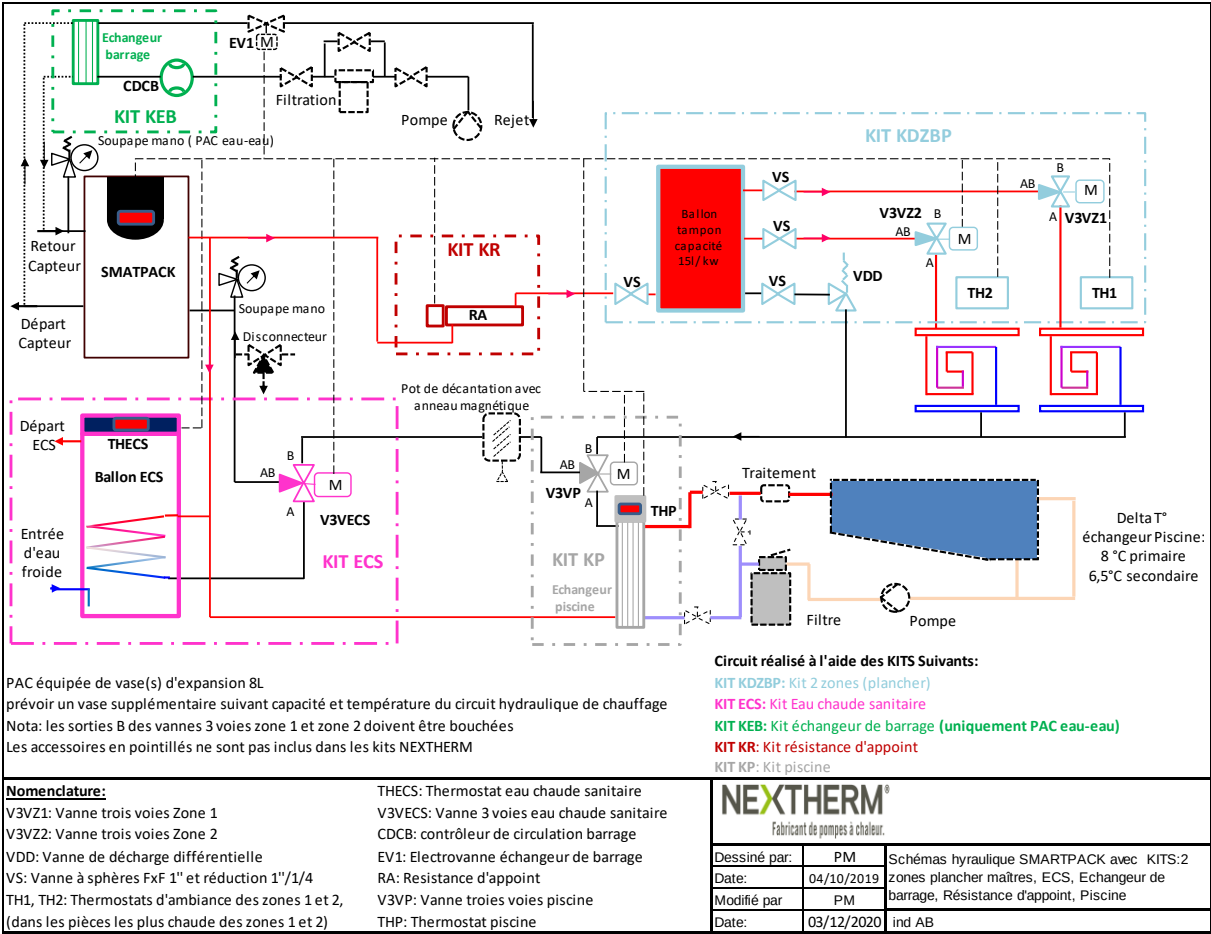
On peut tant soit peu agir en dimensionnant largement le capteur mais c’est la température des émetteurs qui est déterminante. Elle doit être la plus basse possible.

L’émetteur, avec le meilleur résultat en termes de coefficient de performance (COP), est celui dont la température d’émission est la plus basse. Nous avons donc par ordre le plafond rayonnant avec des températures de 25°C environ le plancher chauffant avec des températures d’eau de 35°C environ suivant le pas de pose, et pour finir le radiateur basse température avec des températures d’eau de 45°C environ.

L’utilisation d’un **ballon tampon** est nécessaire pour les plancher chauffants à deux zones de régulation. La taille du ballon tampon, pour éviter les cours cycles, **est à calculer** suivant la puissance de la pompe à chaleur (par défaut environ 15L/kW).

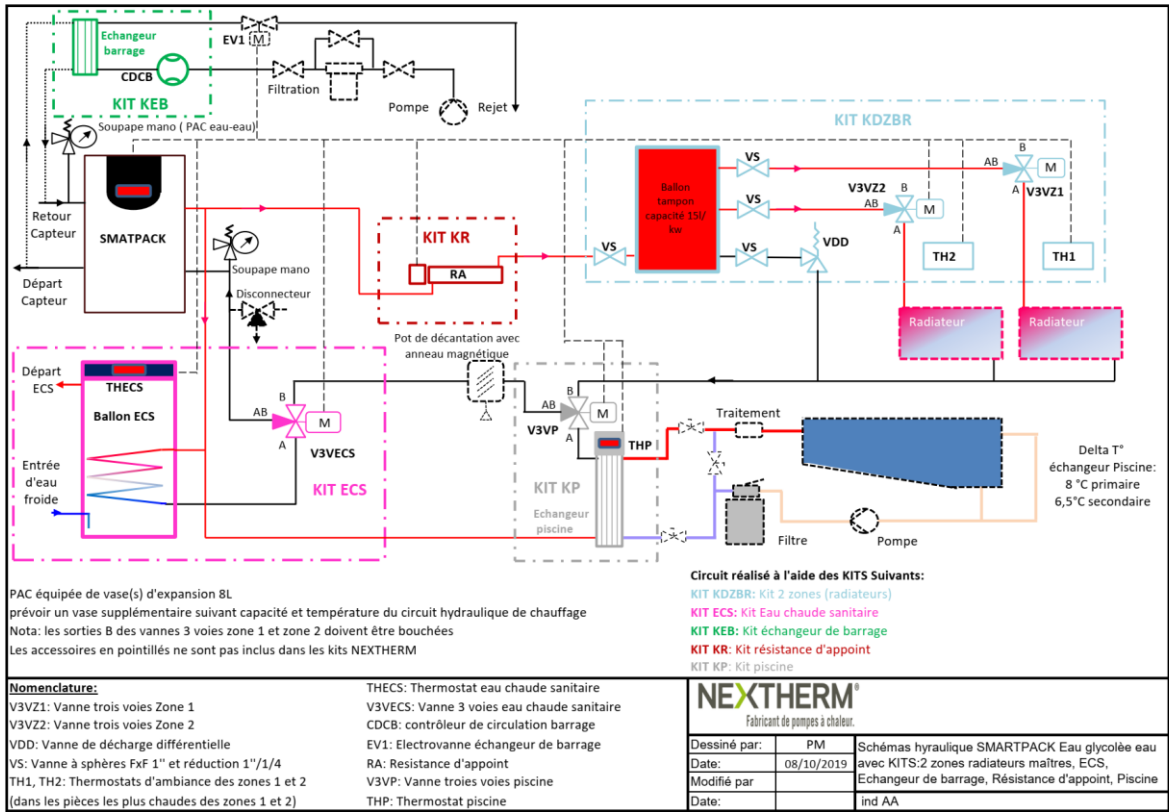
Nextherm propose un kit KDZBP permettant de réguler indépendamment 2 zones de chauffage en plancher chauffant. Ce kit contient deux thermostats d’ambiance radio intégré à la PAC et deux électrovannes non monté à installer sur le départ des deux zones, d’une vanne de décharge et d’un ballon de tampon équipé de ses bouchons, de quatre vannes manuelles, d’une vanne de vidange et d’un purgeur.

Schéma hydraulique générique d’une installation avec kit 2 zones plancher (kit KDZBP), ECS, résistance d’appoint, Piscine. (à compléter suivant installation)



Radiateurs

Schéma **hydraulique générique** d'une installation avec kit 2 zones radiateurs basse température (kit KDZBR), ECS, résistance d'appoint, Piscine. (à compléter suivant installation)

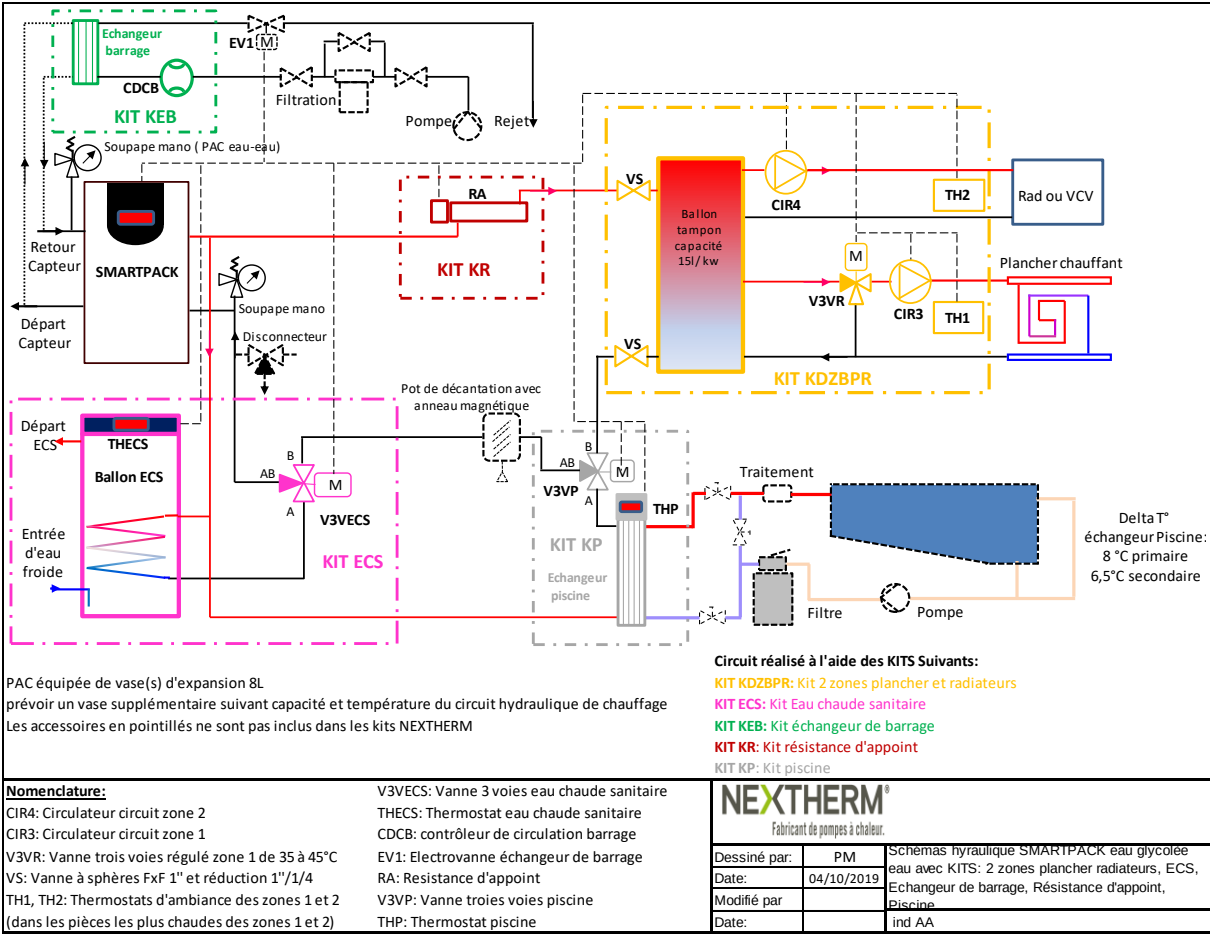


L'utilisation d'un **ballon tampon** est nécessaire pour les convecteurs et les radiateurs. La taille du ballon tampon, pour éviter les courts cycles, **est à calculer** suivant la puissance de la pompe à chaleur (par défaut environ 15L/kW).

Kit 2 zones plancher et radiateurs

Un kit permettant de distribuer la température adéquate sur le circuit radiateur et le circuit plancher chauffant est proposé pour les installations mixtes. Ce kit contient deux thermostats d'ambiance radio intégré à la PAC, deux circulateurs non montés à installer sur les circuits radiateurs et plancher chauffant, d'une vanne mélangeuse avec son régulateur de température pour plancher chauffant, d'un ballon de tampon équipé de ses bouchons, de deux vannes manuelles, d'une vanne de vidange et d'un purgeur.

*Schéma **hydraulique générique** d'une installation avec kit 2 zones plancher radiateurs (kit KDZBPR) et options, piscine, résistance d'appoint, eau chaude sanitaire. (à compléter suivant installation)*



Montage avec loi d'eau

Une loi d'eau est un procédé qui permet de déterminer la température de l'eau à générer en fonction de la température extérieure.

La prescription d'une régulation par loi d'eau est du ressort du chauffagiste. Le pilotage de la PAC se fait alors en fonction de la température extérieure et des thermostats d'ambiance.

ATTENTION ; Afin de limiter les fluctuations de températures interne à l'habitation, il est nécessaire de limiter l'inertie des planchers chauffants, enrobage des tubes par 4 à 6cm maximum. De même, les apports solaires devront être maîtrisés, pour ne pas surchauffer l'ambiance.

Résistance d'appoint

Dans certains cas, il peut être nécessaire d'ajouter une résistance d'appoint électrique. Une solution d'appoint intégré à la machine de 1500 w existe en option. Cet appoint nécessite l'ajout de pièces sur le circuit électrique et sur le circuit hydraulique. Nous conseillons que cet appoint soit installé en usine, toutefois il pourra être ajouté ultérieurement par un technicien averti. Les schémas électriques intègrent cette option. D'autres puissance de résistances d'appoint sont disponibles en montage externe.

Chauffage de piscine

Un kit permet de chauffer une piscine via l'OPTIPACK2. Ce kit est composé d'un échangeur spécifique de chauffage de piscine et d'un coffret électrique. Ce kit nécessite une intervention sur la platine électrique de l'OPTIPACK2 et nous conseillons de le commander avec la machine. Il est toutefois possible de le faire installer ultérieurement par un technicien qualifié.

Raccordements hydrauliques et frigorifiques

6 Raccordements frigorifiques et hydrauliques

6.1 Raccordements frigorifiques

Les tuyaux et les éventuels accessoires ne doivent pas être montés sur des cloisons intérieures susceptibles de transmettre des sons ou des vibrations.

Lors de la soudure des raccords frigorifiques (brasage), maintenir un chiffon humide aux passages des parois pour éviter toutes surchauffes de l'isolant et des composants. Départ en ½ " et retour en 5/8" .

Les canalisations du circuit se trouvant à des températures négatives, il est impératif de les calorifuger afin d'éviter la formation de condensation et de glace sur les tuyauteries. La formation de glace et de condensation n'a pas d'influence technique sur le fonctionnement de l'OPTIPACKDUO2 mais implique un désagrément à l'utilisateur. (Présence d'eau au sol)

6.2 Raccordements hydrauliques et accessoires des circuits chauffage et capteur

Le raccordement de la PAC au circuit chauffage est réalisé au moyen de liaison souple en 1 " mâle de 500 mm de longueur minimum afin de limiter la transmission de vibration à l'installation.

Il est nécessaire de prévoir un dispositif de remplissage équipé d'un disconnecteur (en option) et d'un dispositif permettant de limiter la montée en pression du circuit chauffage. (Soupape de sécurité et manomètre fourni non montés)

Il est nécessaire de prévoir une vanne de remplissage bouchonné sur laquelle connecté la pompe d'injection.

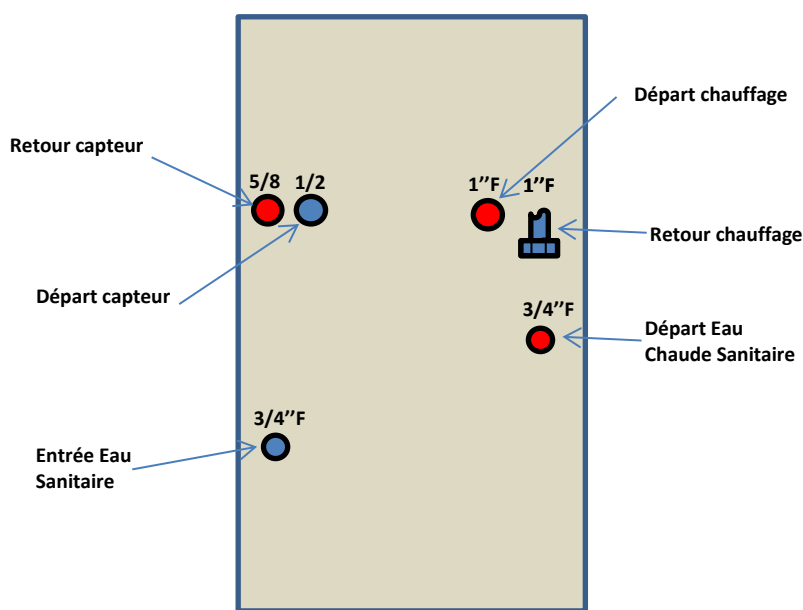
Veillez à maintenir les raccords de la PAC lors du serrage des liaisons souples pour éviter une déformation des tubes.

Nous préconisons l'ajout d'un filtre à boues magnétique sur les retours et d'un traitement d'eau sur le circuit chauffage.

Accessoires de raccordement proposé en option

N° de kit	Désignation
HYD0192	Disconnecteur 1/2
HYD0026	Pot de décantation 1"

Vue arrière



6.3 Accessoires

Le circuit de chauffage doit comprendre :

- Des liaisons souples pour ne pas transmettre les vibrations de la PAC au reste de l'installation
- Une soupape de sécurité tarée à 3 Bar g avec un monomètre de 0 à 4 Bar g (**1HYD0154**)
- Un disconnecteur à zones de pression réduite non contrôlable pour le remplissage du circuit de chauffage (**1HYD0025**)
- Un pot de décantation magnétique (**1HYD0026**)
- Un filtre à tamis
- Des vannes d'isolement en 1"
- Un produit de traitement de l'eau de chauffage (boues, corrosion)

7 Raccordement électrique

L'alimentation de la PAC se fera depuis un départ spécifique dans le tableau électrique du client. Les sections, les longueurs des lignes et le type de disjoncteurs pour l'alimentation du compresseur et de la résistance sont indiquées dans les tableaux des caractéristiques techniques situées en page 10.

Il est nécessaire d'effectuer un resserrage des connexions électriques, notamment sur les câbles de puissance du côté du compresseur (couple : 2.5Nm) avant la mise en service.

Il conviendra de s'assurer que la tension minimum au démarrage ne chute pas en dessous de 220 V.

Raccordez la commande thermostatique sur les bornes de la machine suivant le schéma fourni avec la PAC.

Important : Sécurité électrique

Afin de s'assurer que l'électricité ne soit pas rétablie sur la PAC durant les manipulations, les disjoncteurs doivent être munis d'un dispositif de **condamnation** efficace.

ATTENTION :

Passez les câbles d'alimentation de puissance et de commande dans les presses étoupes, puis serrez les écrous des presses étoupes une fois les câbles raccordés.

L'installation et les raccordements devront être conformes à la norme EN60335-1 et EN60335-2-40 (Sécurité des appareils électrodomestiques).

7.1 Schéma électrique

La compréhension du schéma électrique permet la maîtrise de l'installation.

L'état des capteurs composants la chaîne de sécurité donnent une information précise sur la cause d'un éventuel dysfonctionnement de l'installation.

Le schéma électrique intègre le câblage des différentes options possible sur l'OPTIPACK**DUO2**. Dans un souci de compréhension, les options ont été dessinées dans une couleur spécifique à l'option.

Pour des raisons de disponibilité du circuit de chauffage et d'ECS, l'alarme haute pression n'est pas à réarmement manuel. Il est donc nécessaire d'établir une maintenance périodique, et de sensibiliser l'utilisateur sur ce point.

Production d'ECS et ballon d'eau chaude

8 Ballon ECS

8.1 Données constructeurs

L'OPTIPACKDUO est équipé d'un dispositif pour générer et stocker de l'eau chaude sanitaire.

Le chauffage et l'eau chaude sanitaire sont produits alternativement.

L'indicateur thermostatique en façade donne la priorité à l'eau chaude sanitaire dès que la température mesurée par la sonde interne au ballon descend en dessous la consigne d'arrêt moins le différentiel.

La consigne d'arrêt est fixée en usine à 50°C et le différentiel à 5°C, ce qui donne une température de démarrage de la fonction eau chaude sanitaire à 45°C.

⚠ A savoir que l'augmentation de 5°C de la température de consigne augmente de 25% la consommation de la pompe à chaleur.

8.1.1 Caractéristiques dimensionnelles

Diamètre des ballons : Ø600mm

Volume (l)	Surface échange (m2)	Hauteur (mm)
170	2	1170

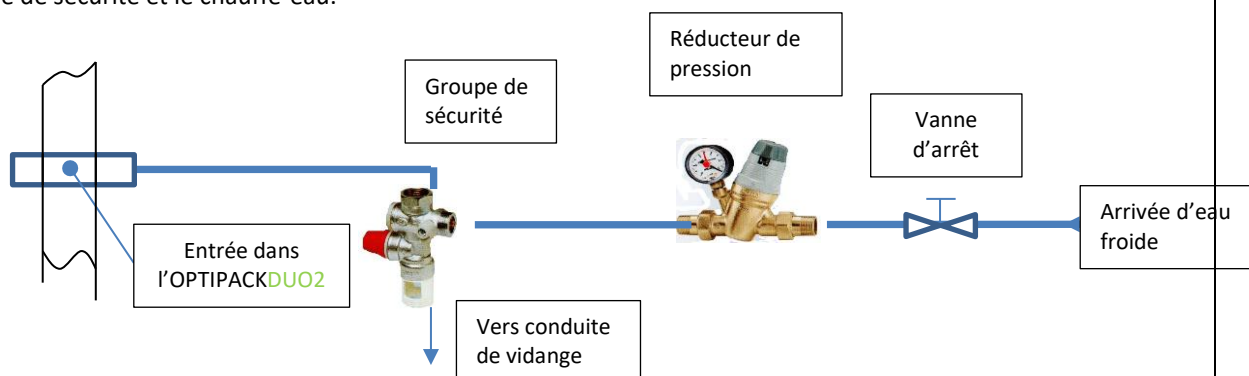
8.1.2 Isolation

Matière	Polyuréthane
Epaisseur	50 mm
Constante refroidissement 170L	0.176 Wh/l/K Par 24h

8.2 Raccordements hydrauliques :

Avant tout raccordement au chauffe-eau, les canalisations doivent être rincées suffisamment pour qu'aucune particule solide, métallique ou de brasure puissent être introduite dans la cuve.

Sécurité du ballon : Un groupe de sécurité conforme à la norme EN 1487 doit être installé sur l'entrée d'eau froide. Ce groupe doit être manœuvré au minimum 2 fois par mois pour éviter que le calcaire s'accumule et empêche le bon fonctionnement. Aucun autre élément de fermeture ne sera placé entre ce groupe de sécurité et le chauffe-eau.



Protection du ballon : Un raccord diélectrique sera obligatoirement posé sur la sortie d'eau chaude.

-Remarque 1 : L'utilisation d'un vase d'expansion, à l'entrée du ballon, spécial eau sanitaire, peut permettre des économies d'eau.

-Remarque 2 : Un compteur à l'entrée du ballon peut permettre de mesurer la consommation d'eau chaude sanitaire.

8.2.1 Schémas hydrauliques de raccordement du ballon ECS

La vitesse de l'eau dans les conduites, liée à la pression du réseau, doit être limitée afin de ne pas générer de phénomènes acoustiques (vitesse < 1.2m/s).

Nous préconisons l'ajout d'un adoucisseur sur l'arrivée d'eau pour éviter la formation de tartre au niveau de l'échangeur et maintenir les performances de fonctionnement en production d'eau chaude sanitaire.

Veiller au bon calorifugeage des tuyauteries. Nous préconisons, la pose d'un isolant sous forme de mousse de polyuréthane, d'une épaisseur au moins égale à 19 mm.

8.2.2 Calcul du temps de chauffe théorique (sans perte)

Temps en minutes = (Volume en Litres x Chaleur massique de l'eau x écart de température) / (Puissance calorifique de la PAC x 60) Exemple avec un ballon de 170L, une PAC de 8kW et un écart de température de 40°C entre le démarrage et la fin du cycle : $170 \times 4184 \times (50 - 10) / (8000 \times 60) = 59$ minutes.

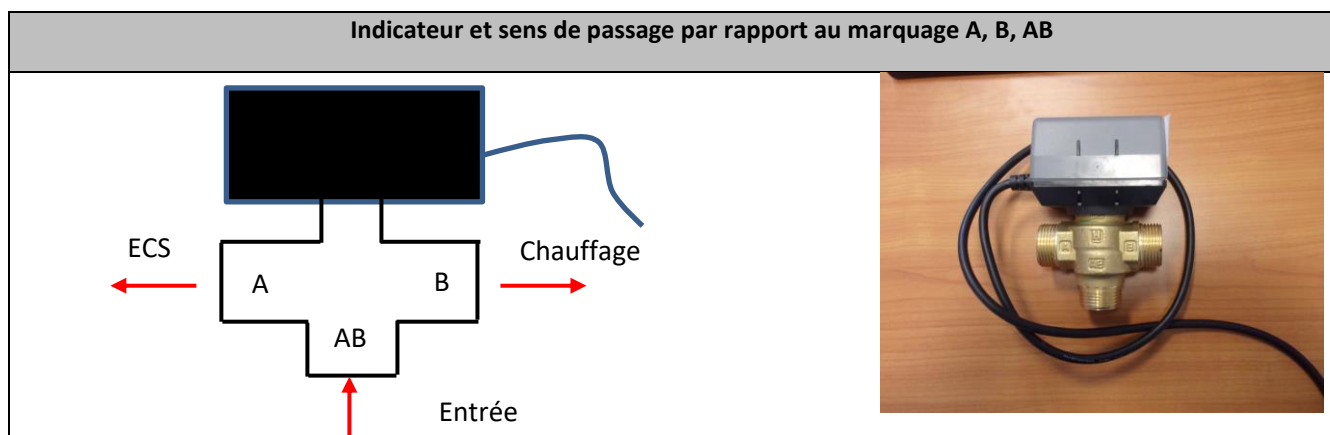
8.2.3 Comptage énergétique

Le relais auxiliaire (R1) de la PAC, actif lors de la production de l'ECS, peut permettre d'actionner un compteur d'énergie spécifique à l'ECS.

8.3. Vanne trois voies

Le moteur de la vanne ne doit pas être monté au-dessous du corps de la vanne car une éventuelle fuite d'eau au niveau des raccords pourrait endommager les micromoteurs.

8.3.1 Raccordement hydraulique



8.3.2 Caractéristiques et Raccordement électriques

Désignations	Caractéristiques	
Référence Nextherm	1HYD0002 + 1ELE0195	
Alimentation	230Vac	
Consommation vanne noire	6VA	
Temps d'ouverture/fermeture vanne noire	7s	
Raccordement hydraulique vanne noire	1 "cylindrique mâle	
Raccordement électrique	0.75mm2	
Indice de protection	IP40	
Raccordement du câble de 3m	Fonction	Couleur
	Neutre	Fil bleu
	Phase	Fil marron
	Signal	Fil noir

8.4 Régulateur Eau chaude Sanitaire

8.4.1 Caractéristiques du Régulateur de température et raccordement électriques

Désignations	Caractéristiques	
Référence Nextherm	1ELE0138	
Alimentation	230Vac	
Sonde	NTC	
Consommation	4.5VA	
Raccordement du câble	Fonction	Couleur
	Neutre	Fil bleu
	Phase	Fil marron
	Phase	Fil gris
	Signal	Fil noir
	Terre	Vert jaune

8.4.2 Réglage du seuil d’arrêt de fabrication d’eau chaude sanitaire

Par défaut le seuil d’arrêt de la production d’eau chaude est programmé sur 50°C avec un redémarrage de la pompe à chaleur à 45°C.

Nota : Une augmentation de la consigne au-dessus de 50°C n’est pas possible

Incrémentation

Décrémentation



Touche « I » :
Marche=Affichage
température/ Arrêt =OFF

Touche « SET »

Touche	Affichage
	La température mesurée
Appuyer sur SET	SET
Appuyer sur SET	La consigne actuelle
Appuyer sur les flèches	Incrémentation ou décrémentation jusqu’à 50
Appuyer sur SET	SET
Appuyer sur I	La température mesurée

8.5. Appoint électrique de secours

Les ballons d’Eau Chaude Sanitaire sont équipés d’un appoint électrique de secours de 1500 W monophasé.

Cet appoint peut être connecté avec sa fiche de raccordement à une prise ou rallonge électrique 230V.

Cet appoint est un secours et il doit être utilisé de manière temporaire et non permanente.



8.6 Entretien de l'anode

L'état de l'anode magnésium du ballon **doit être vérifié tous les ans** et si nécessaire elle doit être remplacée.

Pour s'assurer d'un bon montage et de la compatibilité avec nos cuves inox, les références des anodes sont à commander chez NEXTHERM :

- Anode Ballon 170 litres / Ø21.3mm x 350mm : **Code NEXTHERM 1HYD0232**
(Étanchéité sur filetage par collage avec du téflon liquide)



Anode neuve ballon 170 litres

Mise en service

9 Mise en service

9.1 Généralités

La mise en service ou la maintenance doivent être mise en œuvre par un technicien frigoriste ayant reçu une formation au produit NEXTHERM.

La mise en service doit suivre les préconisations RGE citées dans l'introduction.

ATTENTION : La mise en service ne peut être effectuée que lorsque les étapes suivantes sont terminées :

- Le circuit capteur doit être raccordé.
- L'étanchéité du circuit doit être validée
- Le circuit capteur doit être préchargé en R32 à la charge indiquée dans le tableau des caractéristiques techniques.
- Le voyant liquide ne doit pas indiquer d'humidité.
- L'ensemble des soudures et les prises de pression ont été vérifiés au détecteur électronique.
- Le capteur et les liaisons doivent être remblayés.
- Les alimentations électriques raccordées.
- Les circuits de commande raccordés
- Le circuit de chauffage doit être rempli en eau à une pression de 1.5 bars

La priorité est donnée au chauffage du ballon d'ECS par rapport au réseau de chauffage.

La mise sous tension ne doit pas être effectuée tant que le circuit capteur et le circuit chauffage ne sont pas en eau afin de ne pas gripper les paliers des circulateurs ou griller la résistance auxiliaire.

Toutes les étapes doivent être consignées par le technicien dans le carnet d'entretien de l'installation.

9.2 Pompe à chaleur

8.2.1 Configuration d'usine

L'Aquastat de sécurité de départ d'eau « chauffage » est réglé par défaut sur 50°C et ne peut être réglé plus haut.

La temporisation RT1 sur le schéma, est la temporisation anti cours cycles. Elle est de 30mn à compté de l'arrêt du compresseur.

L'enclenchement de l'appoint électrique de 1500 w (en option) se fait lorsque le compresseur fonctionne pendants plus de 2 heures d'affilées sans interruption. C'est le contact R2 du relais RT1 qui le commande.

Suivant la puissance de la PAC, l'organe de puissance est différent : Contacteur, démarreur monophasé avec condensateur permanent.

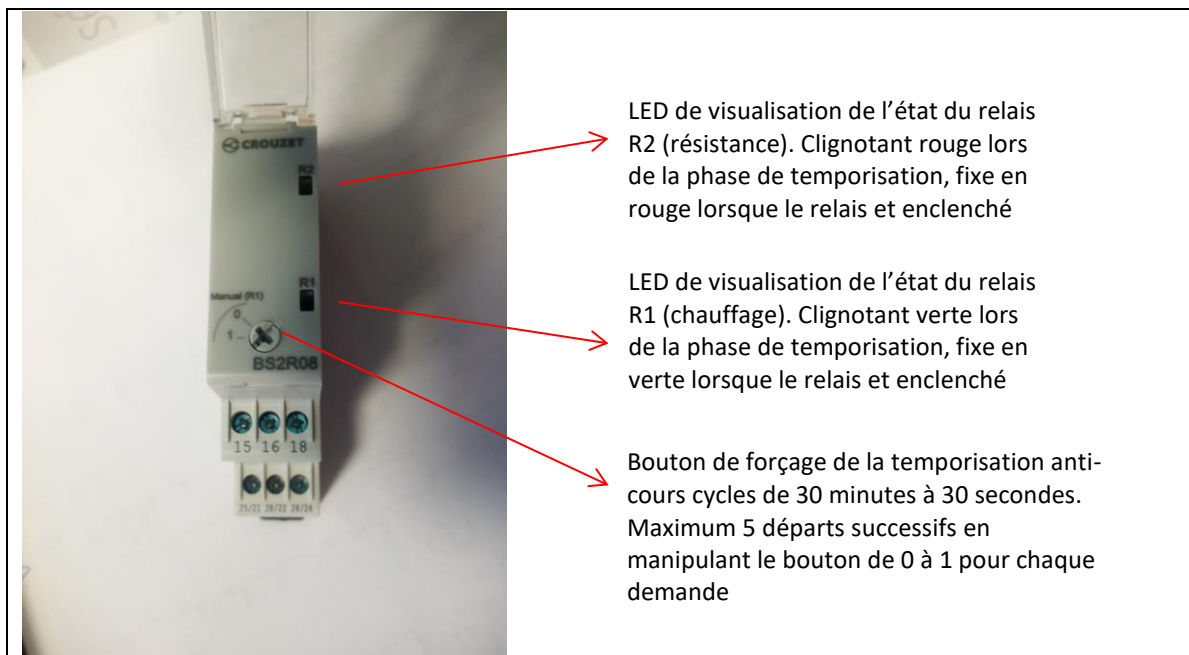
Le circulateur est réglé **par défaut** en mode « pression constante » à la vitesse maximum.

9.2.2 Démarrage

Mise sous tension :

- Attention en cas d'options résistance les OPTIPACKDUO2 sont équipées d'une double alimentation depuis le tableau du client, il convient donc avant toutes interventions de couper les disjoncteurs du tableau.
- Alimenter le disjoncteur de la PAC depuis le tableau client.
- Enclencher le disjoncteur de la télécommande sur la platine de la PAC.
- Positionner l'interrupteur « marche / arrêt » en position marche. Le circulateur du circuit chauffage se met en fonctionnement.
- **Afin de purger rapidement et efficacement le circuit chauffage, nous vous conseillons l'utilisation d'un groupe d'injection, qui vous permettra de purger efficacement les circuits.**
- Baisser la température de consigne de l'eau chaude sanitaire 10 °C en dessous de la température affichée (appuyer 2 fois sur la touche « SET » puis baisser la consigne à l'aide du curseur vers le bas). le réseau chauffage se purge (contrôler la pression et la maintenir à 1.5 bars) Arrêter et redémarrer l'interrupteur « marche / arrêt » à plusieurs reprises afin d'aider le réseau à se purger.
- Positionner l'interrupteur « été / hiver » en position « hiver »
- Mettre en marche le thermostat de demande de chauffage. On entend le relais du thermostat basculer (sur les thermostats radios)
- Contrôler :
 - o La position du thermostat de sécurité chaud sur 50°C maximum.
 - o Contrôler que le voyant du relais R1 de la temporisation RT1 clignote en vert. Si ce voyant ne clignote pas, se reporter au paragraphe 9.4 sur les causes des pannes
- Au bout de 30 minutes, le voyant du relais R1 de la temporisation RT1 passe allumer vert en fixe et le compresseur se met en fonctionnement. (Possibilité de réduire le temps en tournant le bouton « manual R1 » de la position 0 à la position 1(Temporisation de 30')
Attention, en cas de démarrage successifs du compresseur pendant la mise en service, il convient de maintenir une temporisation minimum de 5 minutes entre chaque démarrage afin de permettre l'équilibrage des pressions BP et HP. Si le délai entre chaque démarrage n'est pas suffisant, (le compresseur « grogne » et force sans démarrer) il y a un risque d'endommager le compresseur. Dans ce cas, couper immédiatement le disjoncteur de la télécommande pour arrêter le démarrage.
- Ajuster la charge de gaz pour obtenir une surchauffe de 15 °C plus ou moins 2 sur capteur chaud et 11°C plus ou moins 1 sur capteur froid. Procéder par petites charges successives espacé de 10 minutes afin de laisser au fluide le temps de faire le cycle complet. La température de condensation n'a que peu d'influence sur la surchauffe et le réglage de la charge peu se faire avec une condensation comprise entre 25 et 50 °C
- Remettre la consigne d'eau chaude sanitaire à 50 °C. Le ballon monte en température puis, lorsque la température est atteinte, la V3V bascule en mode chauffage et permet la circulation de l'eau du réseau de chauffage. Si le thermostat d'ambiance est en demande, l'eau montera en température et le thermostat arrêtera la PAC lorsque la température d'ambiance aura atteint la température de consigne du thermostat.
- Remplir la fiche de mise en service avec les paramètres indiqués sur la fiche de mise en service (pression, température, tension, intensité et charge de l'installation).
- Indiquer dans la machine et sur la plaque signalétique la charge de fluide frigorigène.
- Lors de la montée en température 15 à 20 minutes après le démarrage :
 - o Effectuer les mesures demandées sur la fiche de mise en service

- Régler la vitesse du circulateur de la PAC afin d'obtenir un delta T de 5 °C environ sur le circuit chauffage.
- Remplir la fiche de mise en service. Laisser un exemplaire dans la machine, garder un exemplaire et renvoyer un exemplaire à NEXTHERM afin de déclencher la garantie
- Remplir le carnet d'entretien.
- Contrôler la pression du réseau de chauffage. Compléter si nécessaire afin de maintenir une pression de 1.5 bars
- La mise en service est terminée.



9.3 Fiche de mise en service

La fiche de mise en service se sépare en trois exemplaires : 1 exemplaire à remettre au client, un exemplaire pour l'installateur et un exemplaire à envoyer à NEXTHERM.

Attention : L'envoi de la fiche de mise en service à NEXTHERM conditionne la garantie

Rappel (paramètres de la PAC à calculer lors de la mise en service et lors de la maintenance)

Définition de la Surchauffe : C'est une **marge de sécurité et de fonctionnement** pour la régulation du réfrigérant par le détendeur. C'est la différence entre la température, mesurée au thermomètre, à l'entrée du compresseur avec la température d'évaporation, mesurée au manomètre BP.

9.4 Cause de pannes les plus fréquentes :

Le pilotage de la machine étant entièrement électromécanique, la recherche de panne se fera à l'aide d'un multimètre. Les pannes les plus souvent rencontrées sont :

9.4.1 La machine ne démarre pas et le voyant sur RT1 est éteint.

- Le circulateur application ne fonctionne pas (voyant éteint sur le circulateur).
 - L'Interrupteur n'est pas en position hiver
 - Pas d'alimentation électrique
 - Organe de régulation pas en demande :
 - Sur le thermostat radio, faire un arrêt puis marche à la suite d'une coupure de l'alimentation électrique
 - Vérifier que le thermostat est en demande (Flamme affiché sur le thermostat radio)
 - Vérifier que la régulation est bien dans la configuration demandée (Mode chaud, flocon affiché même en été)
 - Consigne ECS inférieure à la mesure de la température
- Le circulateur application fonctionne (voyant allumé sur le circulateur).
 - Aquastat chaud réglé trop bas (monter et descendre la consigne pour entendre le clic de déclenchement) Régler l'Aquastat (maximum 50 °C)
 - Manque de débit sur le circuit application (CDCA non passant) :
 - Purger le réseau. Vérifier que les purgeurs sont ouverts sur la machine et sur le collecteur et le distributeur
 - Contrôler la pression (1.5 bars)
 - Vérifier que les vannes des distributeurs de plancher chauffant sont ouvertes.

9.4.2 La machine ne démarre pas et le voyant R1 sur RT1 est allumé en vert fixe.

- Le démarreur progressif est en temporisation (LED orange fixe) : Attendre la fin de la temporisation de 5 minutes.

Maintenance

10 Maintenance

10.1 Généralités

Les opérations de maintenance doivent suivre les préconisations RGE citées dans l'introduction :

- Une surveillance préventive réalisée annuellement
- Un petit entretien
- Aléatoirement un dépannage

Toutes les étapes doivent être consignées par le technicien dans le carnet de chaufferie.

Le but est de fournir des performances optimales, allonger la durée de vie du matériel, assurer un meilleur confort dans le temps.

En cas de panne, ne pas hésiter à faire appel à la hotline NEXOTHERM après avoir fait les vérifications d'usage de ce présent guide.

10.2 Circuits électriques

Contrôler visuellement l'état du câblage électrique.

Resserrez les connexions électriques, notamment sur les câbles de puissance du côté du compresseur (couple : 2.5Nm).

Vérifiez visuellement l'état et le serrage des cosses électriques.

Mesurez la tension et l'intensité absorbée à son régime de fonctionnement par le compresseur et la comparer avec les mesures initiales.

Contrôler la chute de tension au démarrage (minimum 220v).

Afin de prévenir des dommages électriques, nous préconisons un contrôle annuel des échauffements par caméra thermique.

Soyez particulièrement vigilant à l'appareillage et à la connectique des pompes à chaleur (démarrateur, condensateur, compresseurs temporisation, circulateur)

Certaines pièces, comme les condensateurs / les démarrateurs (durée moyenne d'utilisation en conditions de fonctionnement normal : environ 10 000 heures), restent des pièces d'usure. Il convient d'en vérifier l'état. Nous recommandons de les remplacer par des modèles « nouvelle génération », afin d'éviter une dégradation des performances et maintenir un fonctionnement optimal de la PAC.

10.3 Circuits hydrauliques

Vérifiez que le circuit de chauffage est purgé et que la pression de remplissage est de l'ordre de 1.5 Bar.

Contrôlez le vase d'expansion. Pour vérifier un vase d'expansion, le circuit hydraulique ne doit plus être sous pression : Mesurez la pression d'azote du vase d'expansion avec un manomètre automobile (la pression doit être de 1 bar).

Vérifiez le delta de température du circuit chauffage, machine en fonctionnement, à son régime de fonctionnement nominal (5 à 7°C maximum). Régler la vitesse du circulateur au besoin.

Contrôlez et comparez avec les paramètres d'origine les mêmes mesures que pour une installation neuve.

Vérifiez l'état du filtre à tamis et du pot de décantation et les nettoyer si nécessaire.

10.4 Circuits frigorifiques

Effectuer une recherche de fuite.

Effectuer un relevé de fonctionnement complet de l'installation et le comparer avec la fiche de mise en service et les relevés des années précédentes. Annualiser une éventuelle dérive.

Contrôler la surchauffe qui doit être de 15 °C + ou - 2 °C sur un capteur chaud (avant la saison de chauffe) et de 11°C + ou - 1 °C sur un capteur froid (février/mars).

Remplir le carnet d'entretien avec les valeurs mesurées et les éventuelles actions entreprises.

Vérifiez l'état du câblage, du condensateur, des bornes et des organes de commande à la recherche de traces d'échauffement et les traiter si nécessaire.

En cas de suspicion d'un dysfonctionnement, faire intervenir un frigoriste.

Le frigoriste devra :

- Prendre les mesures élémentaires pour calculer la surchauffe et le sous refroidissement ainsi que les mesures de température sur le capteur et les émetteurs.
- Reportez ces mesures sur une fiche de mises en service ou sur une fiche équivalente propre à l'entreprise qui intervient.
- Etablir un diagnostic et intervenir sur le circuit si besoin.

Rappel :

Définition de la Surchauffe : C'est une **marge de sécurité et de fonctionnement** pour la régulation du réfrigérant par le détendeur. C'est la différence entre la température, mesurée au thermomètre, à l'entrée du compresseur avec la température d'évaporation, mesurée au manomètre BP.

Définition du Sous refroidissement : C'est une **marge de fonctionnement** pour la régulation du réfrigérant par le détendeur. C'est la différence entre la température de condensation, mesurée au manomètre HP, avec la température en sortie condenseur, mesurée au thermomètre.



NEXTHERM®

Fabricant français de géothermie

www.nextherm.fr

E-mail : contact@nextherm.fr

Tél. 04 75 59 44 10

Fax 04 75 55 52 30

ZA de Clairac, rue Maryse Bastié

26760 Beaumont-les-Valence - France