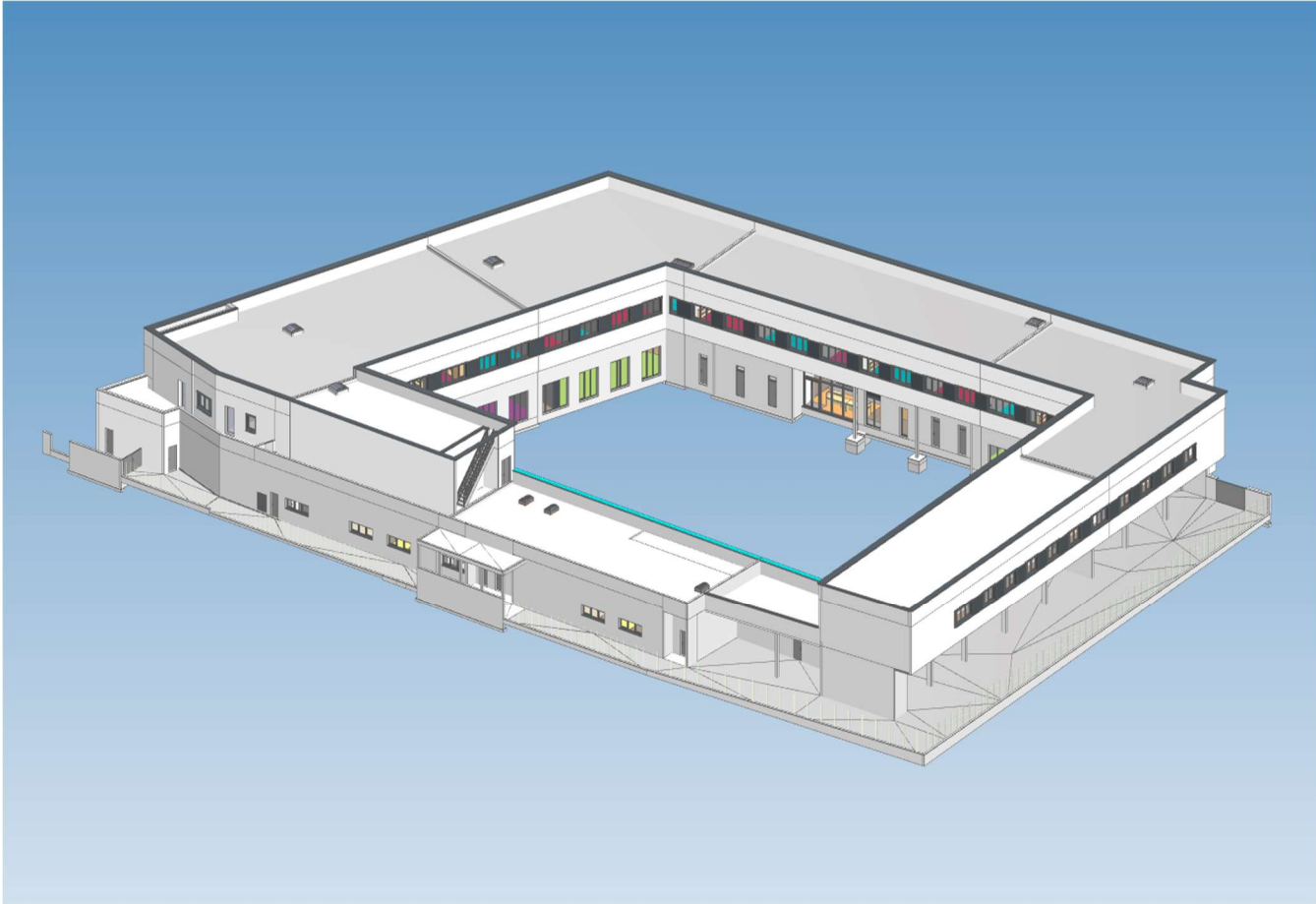


Dossier groupe Germaine Tillon



Le bâtiment Germaine Tillon est un ouvrage neuf. C'est un groupe scolaire qui va de la section maternelle à la section élémentaire.

La production de chaleur est assurée par deux chaudières gaz à condensation et trois CTA double flux.

La production de l'eau chaude sanitaire est réalisée par un module hydraulique thermodynamique avec un groupe extérieur ainsi que plusieurs chauffe-eaux électriques de petites capacités.

Le chauffage est assuré par des radiateurs, des panneaux rayonnants ainsi que des ventilo-convecteurs plafonniers et cassettes.

La ventilation est de type double flux pour l'ensemble des locaux, à l'exception des box isolés, qui sont en dépression.

U.2 - PRÉPARATION D'UNE INTERVENTION

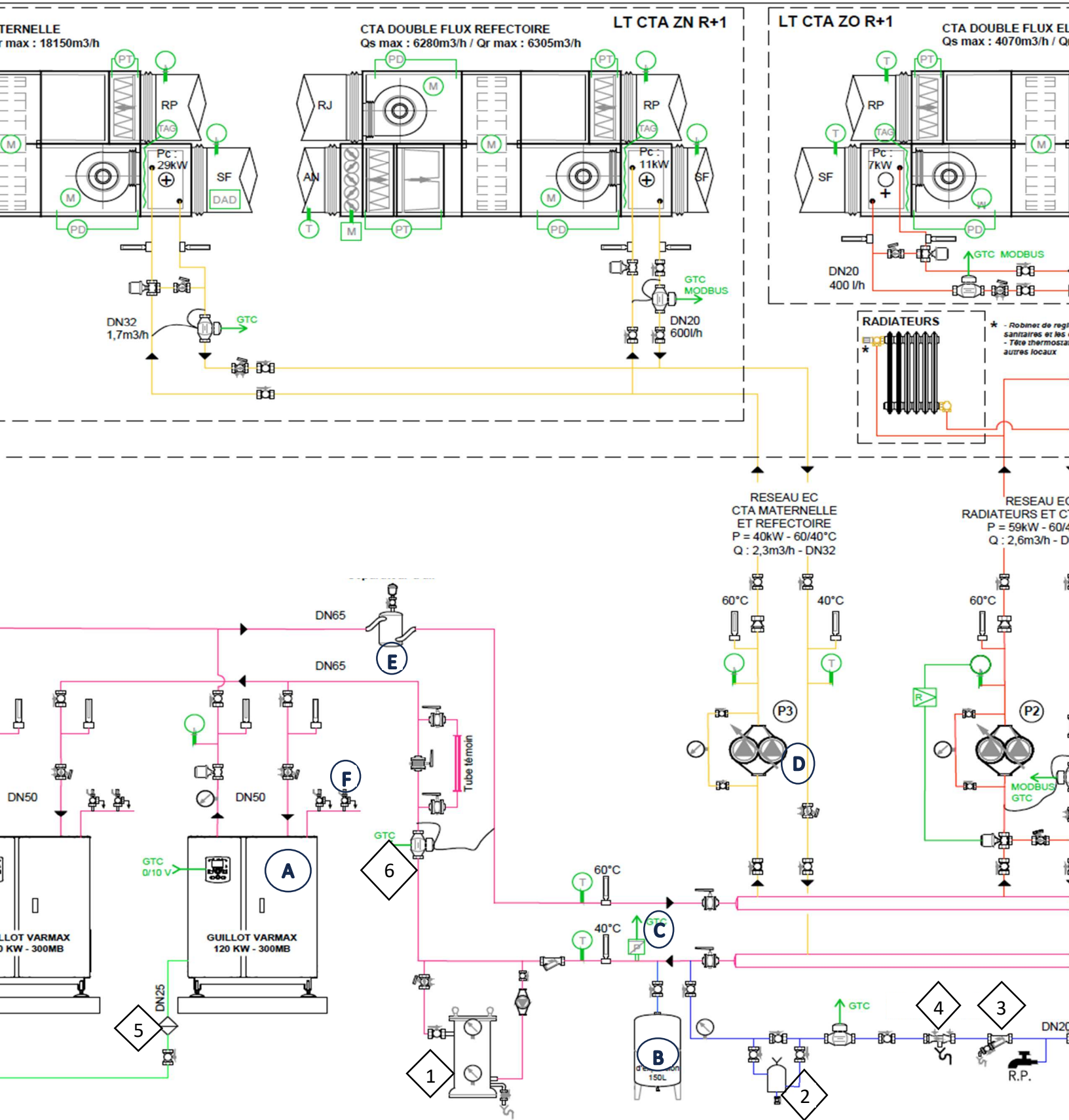
Baccalauréat Professionnel MAINTENANCE ET EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

Session 2025

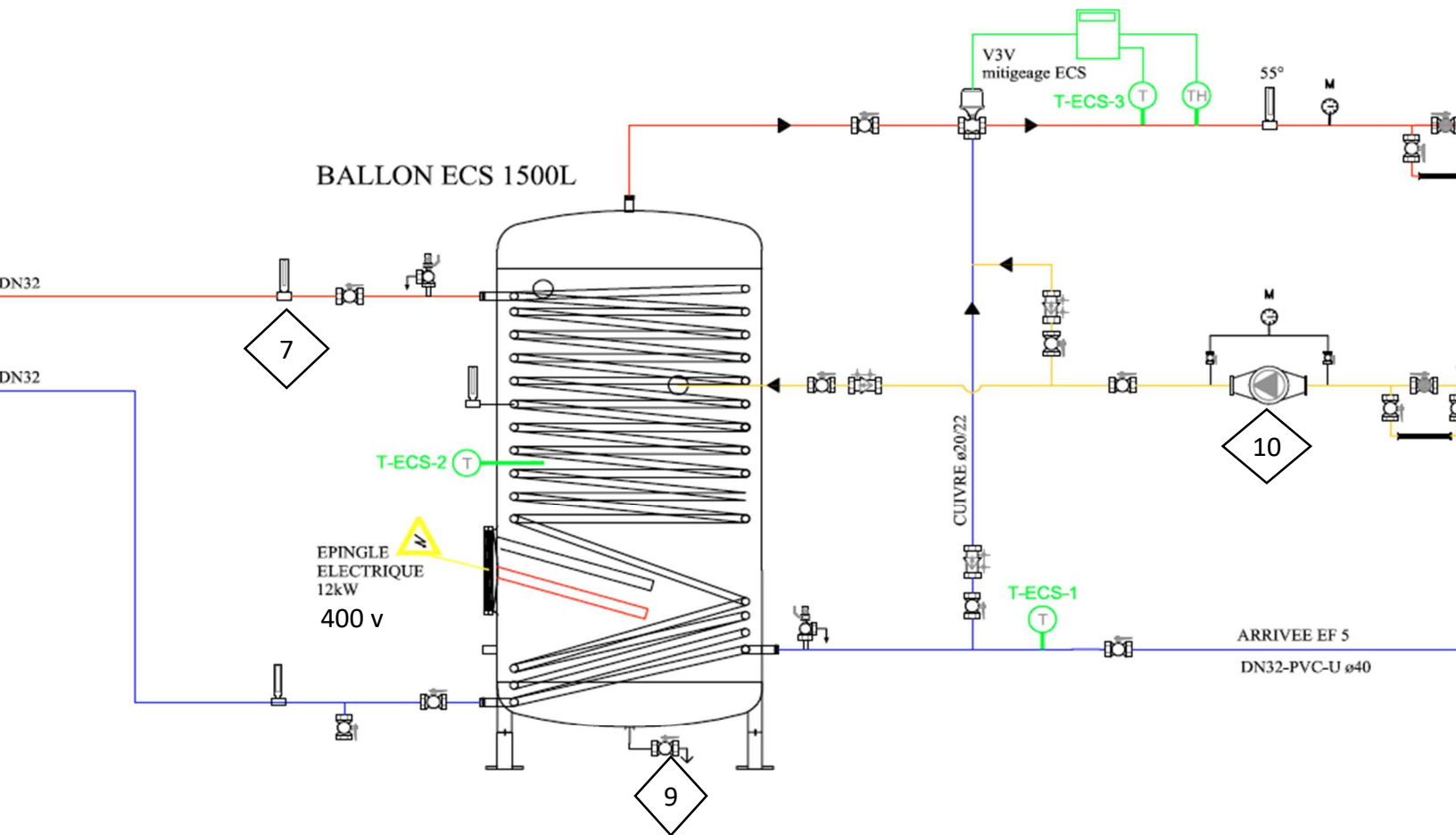
DOSSIER TECHNIQUE

SOMMAIRE des pièces écrites et graphiques du dossier technique		
	Page de garde	1/11
DT1	Schéma hydraulique DOE	2/11
DT2	Schéma réseau sanitaire chaufferie	3/11
DT3	Documentation technique mitigeurs thermostatiques	4/11
DT4	Habilitations fluidiques et électriques	5/11
DT5	Câblage production ECS OFFICE	6/11
DT6	Maintenance CTA	7/11 à 9/11
DT7	CTA Réfectoire	10/11
DT8	Documentation Unité extérieure	11/11

TERNELLE
r max : 18150m3/h

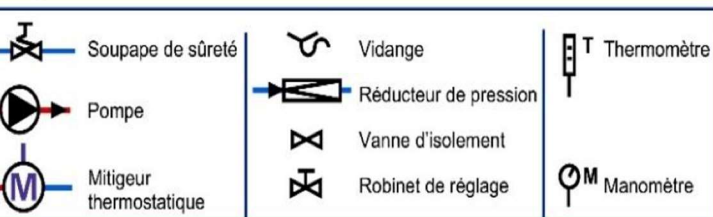
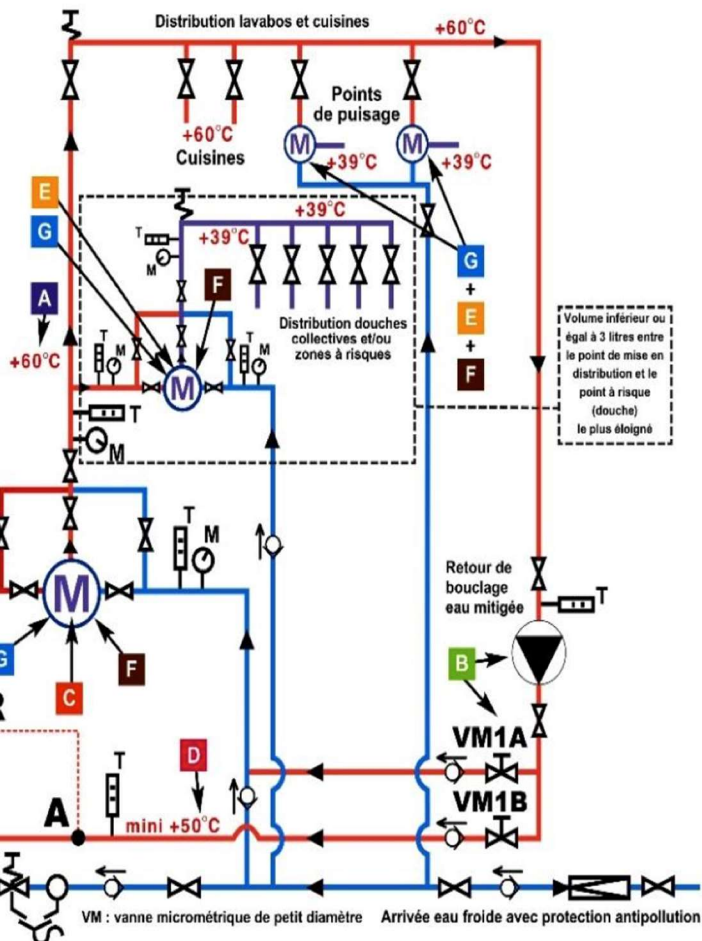


NITAIRE CHAUFFERIE



CHNIQUE MITIGEURS THERMOSTATIQUES

MITIGEURS THERMOSTATIQUES



Comment régler un mitigeur sur une boucle d'eau mitigée :

WATTS INDUSTRIES recommande à minima, la pose d'un thermomètre de contrôle de la boucle, et que cette température soit vérifiée au moins une fois par mois dans les conditions à une distance d'au moins 1 mètre du mitigeur thermostatique.

Étape 1 : Réglage de la température d'eau mitigée :

ce réglage se fait d'une façon autonome sans la pompe de bouclage.

1. Arrêtez la pompe de bouclage.
2. Fermez les vannes d'isolement de la pompe.
3. Ouvrez assez de points de puisages sur le circuit d'eau mitigée pour obtenir le débit minimum du mitigeur.
4. Tournez l'axe de commande du mitigeur pour diminuer ou pour augmenter la température d'eau mitigée.
5. Quand la température désirée est obtenue, remplacez la manette (selon modèles).

Étape 2 :

1. Rouvrez
 2. Remettez
 3. Procédez
- l'eau mitigée d'équilibre VM1B (e)

NOTE : Laissez le système se régler. Vérifiez la température d'eau mitigée, si nécessaire, réglez la température d'eau mitigée.

Tableau 1 Développement des légionelles en fonction de la température

<20°C / 69°F	état léthargique
20-46°C / 68-115°F	croissance (pas de multiplication à partir de 47°C)
50°C / 122°F	90 % des bactéries meurent dans les 2 heures
60°C / 140°F	90 % des bactéries meurent dans les 2 minutes
80°C / 178°F	90 % des bactéries meurent en moins d'1 minute

Tableau 2 Rapport entre la capacité d'une canalisation et sa longueur *

Matériau	Dimensions du tube	Longueur en mètre conduisant à une capacité de 3 litres
Cuivre	15 x 1	22 m
	18 x 1	15 m
	22 x 1	9 m
Acier galvanisé	DN 15	15 m
	DN 20	8 m
Plastique PEX/PER	15 x 2,5	39 m
	18 x 2,5	23 m
Plastique PP	20 x 1,9	14 m
	25 x 1,9	9 m

*Source : Centre Scientifique et Technique de la Construction (CSTC) Belgique Nov. 2002. La capacité d'eau

ns pour la manipulation

pelements de réfrigération, de climatisation

tenance et entretien, mise en service, récupération des fluides.

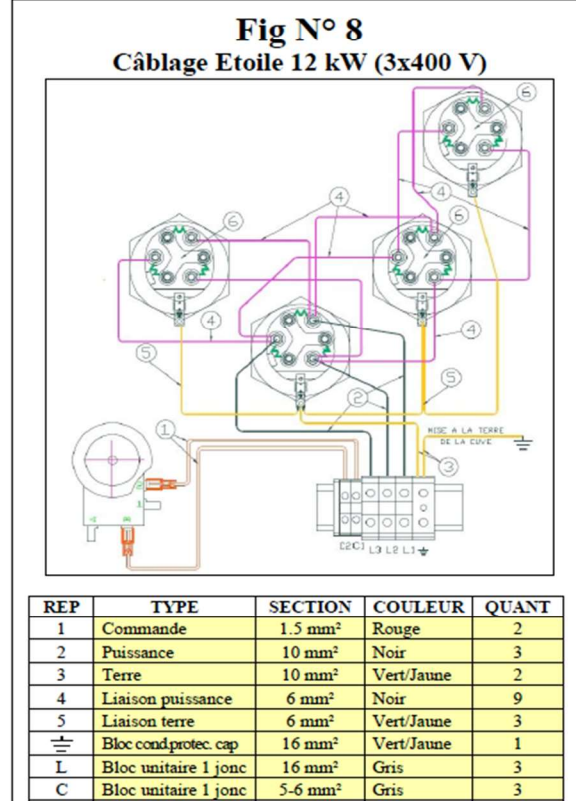
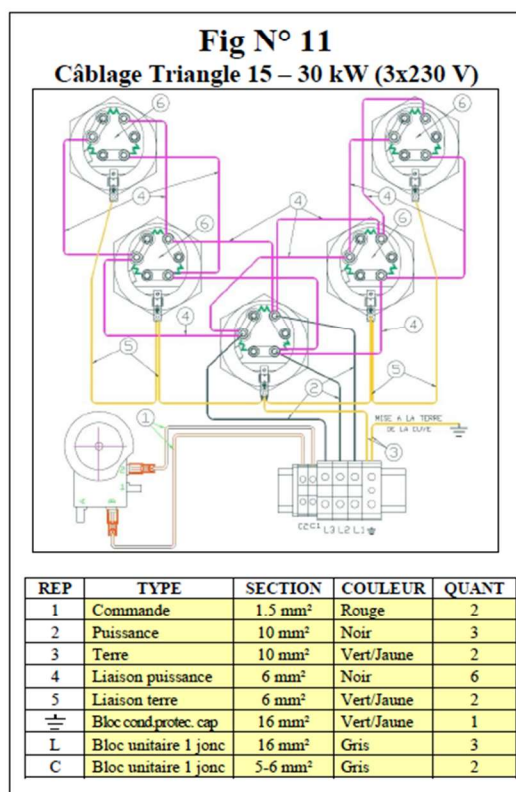
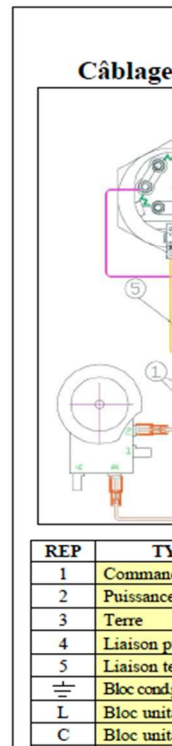
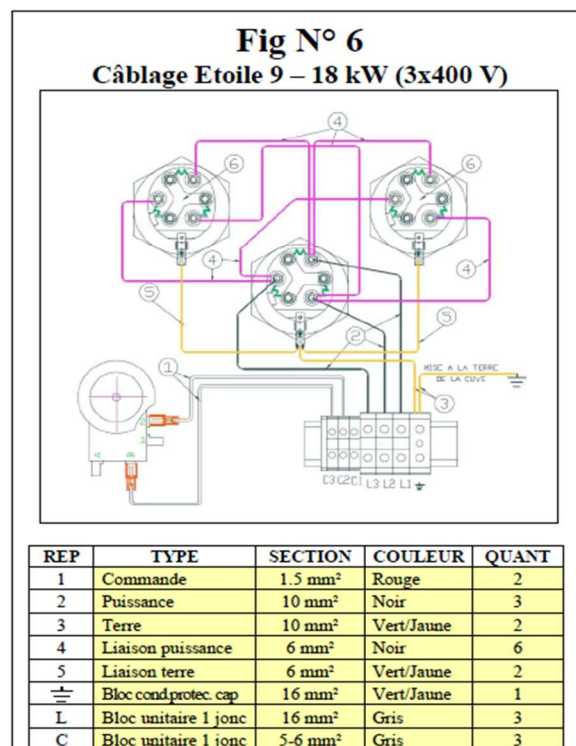
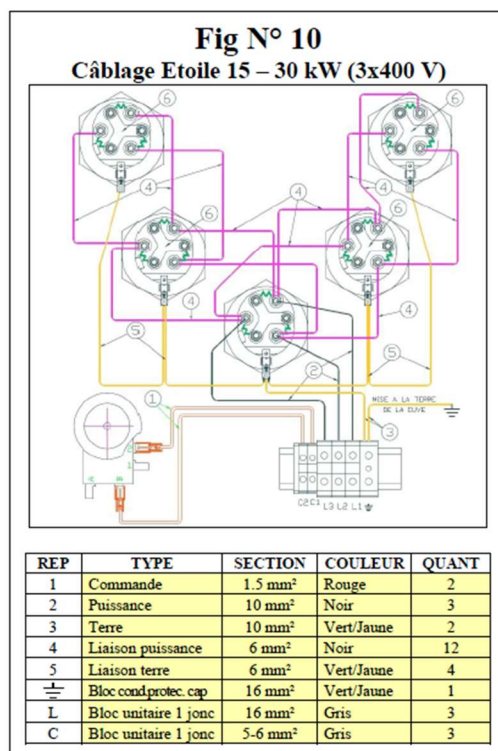
mise en service, récupération des fluides pour les installations

e fluide frigorigène + contrôle d'étanchéité des équipements.

des équipements contenant moins de 2 kg de fluide frigorigène.

équipements

ACTIVITES
Aucune opération d'ordre électrique n'est autorisée dans des zones ou emplacements à risque spécialement réservés aux électriciens) Travailleurs (peintres, maçons, serruriers, agents de maintenance, etc.) réalisant pas de réarmement de disjoncteur, de lampe, de fusible... mais uniquement des travaux de maçonnerie, etc...
Interventions élémentaires sur des circuits basse tension (maxi 1000 V et 32 A courant alternatif) : • Remplacement et raccordement de chaudières, volets roulants, etc... • Remplacement de fusible BT, réarmement • Remplacement à l'identique d'une lampe, d'un courant, d'un interrupteur • Raccordement sur borniers (dominos, etc.) • Réarmement d'un dispositif de protection
Manœuvre de matériel électrique pour réarmement, relais thermique, etc..., mettre hors ou remettre en service un équipement, une installation Agent réalisant uniquement ce type de manœuvre : gardiens, etc...
Interventions générales d'entretien et de réparation sur des circuits (maxi 1000 V et 63 A courant alternatif) : • Recherche de pannes, de dysfonctionnements • Réalisation de mesures, essais, manœuvres • Remplacement de matériels défectueux • Mise en service partielle et temporaire • Connexion et déconnexion en présence de courant alternatif) • Travailleurs : électriciens confirmés du secteur, dépanneurs, etc...
Travaux sur les ouvrages et installations électriques basse tension : • Création, modification d'une installation • Remplacement d'un coffret, armoire • Balisage de la zone de travail et vérification de l'absence de travaux (uniquement pour le chargé de travaux)
Consignation d'un ouvrage ou d'une installation
Autres opérations de type essais, vérifications, opérations sur installation photovoltaïque



s de maintenance

cter les intervalles de maintenance tels qu'ils sont définis dans les
s européennes (par exemple VDI 6022) .



ue, pièces en rotation et bords tranchants !

protection des personnes !

rupuleusement les consignes de sécurité lors de toute
de maintenance décrite à la Voir 5 et Voir 55 de la présente

3

ns existants et remettez-les en eau.

quant à des détériorations / au positionnement correct.

z les joints de toutes les trappes de visite.

deaux quant à des détériorations / à la corrosion, renouvelez
protection anticorrosion et vérifiez le fonctionnement (au
positif de blocage de porte.

(nous conseillons les étapes et intervalles de
n la norme VDI 6022!). Contrôlez l'encrassement des pièces
oyez-les, le cas échéant; effectuez une désinfection au
absence de germes et de champignons sur les matériaux
yez-les ou remplacez si nécessaire.

Composant de l'appareil	Intervalle (mois)	Opérations
Appareils pour montage extérieur (centrales en toiture, résistant aux intempéries) (voir page Voir 61)	après 12 mois	• Effectuez les mêmes opérations que pour les « app. intérieur ».
		• Contrôlez l'étanchéité de la toiture de la centrale.
		• Contrôlez des panneaux latéraux et des couvre-joints.
		• Contrôlez le châssis et la bavette du châssis.
Caisson du ventilateur à entraînement par courroies (voir Voir 62)	après 3 mois	• Nettoyez la grille pare-pluie de l'air neuf et de l'air re
		• Contrôlez les moteurs et ventilateurs quant à leur fixa
		détérioration et à la corrosion.
		• Vérifiez le fonctionnement des plots antivibratiles.
		• Vérifiez le fonctionnement des grilles de protection;
		• Vérifiez le bon équilibrage de la roue libre.
Caisson ventilateur à entraînement direct (voir Voir 66)	après 3 mois	• Vérifiez la tension et l'usure des courroies trapézoïd
		remplacez-les, le cas échéant - description voir Voir
		• Vérifiez les roulements du ventilateur / du moteur qu
		remplacez les roulements si nécessaire.
De façon générale sur tous les filtres (voir Voir 67 et suivantes).	après 3 mois	• Respectez l'intervalle de lubrification des paliers de v
	après 6 mois	d'une lubrification à vie (voir tableau Tab. 8-2 à la V
	au minimum tous les 6 - 9 mois	• Contrôlez les moteurs quant à l'encrassement, à la l
Filtres à poches / plan / absolu (voir Voir 68)	mesurez en permanen ce	et à leur bonne fixation.
	remplacez tous les 3 mois	• Vérifiez les roulements des moteurs quant à la forma
		roulements si nécessaire.
Filtre à charbon actif (cartouches) (voir Voir 69)	après 6 mois	• Vérifiez l'absence de fissures sur la roue libre et part
		soudures ; remplacez le palier le cas échéant.
		• Contrôlez les filtres quant à l'encrassement, à la dét
Filtre à charbon actif (cartouches) (voir Voir 69)	après 6 mois	• Nettoyez le caisson filtre.
		• Contrôlez la perte de charge maximale admissible (s
		directive RLT 01) ou la perte de charge indiquée par
Filtre à charbon actif (cartouches) (voir Voir 69)	après 6 mois	remplacez le filtre, si la valeur limite a été dépassée.
		• Contrôle hygiène (nous conseillons les étapes e
		maintenance selon la norme VDI 6022!). Même si a
Filtre à charbon actif (cartouches) (voir Voir 69)	après 6 mois	des filtres n'est constaté (si l'air est peu poussiéreux
		germes peuvent se multiplier dans les filtres lorsque
		une durée prolongée.
Filtre à charbon actif (cartouches) (voir Voir 69)	après 6 mois	• Remplacez les filtres lorsque la perte de charge ma
		atteinte.
		• Remplacez le filtre lorsque le charbon actif est satur
Filtre à charbon actif (cartouches) (voir Voir 69)	après 6 mois	• Contrôlez le bon positionnement du cadre support d
		actif. Pour ne pas diminuer le temps d'utilisation du fi
		veillez au bon état des préfiltres et des filtres absolu

	3
s de filtration dans un bain de nettoyage.	
entretien figurent dans la documentation respective jointe.	
châité et de l'encrassement éventuel côté air.	
de gel, contrôlez également les dispositifs de protection à rs et / ou prenez les mesures adéquates telles que la vidange ntigel.	
ge des raccords de tuyauterie et des fixations.	
échéant, côté air (nettoyez éventuellement l'échangeur de nprimé ou à l'eau basse pression).	
mes opérations que pour la batterie chaude (eau chaude)	
onctionnement de l'entrée de vapeur et de la sortie des	
échéant, les fonctions de régulation.	
entretien figurent dans la documentation respective jointe.	
châité et de l'encrassement éventuel côté air.	
de gel, contrôlez également les dispositifs de protection à rs et / ou prenez les mesures adéquates telles que la vidange ntigel.	
ge des raccords de tuyauterie et des fixations.	
échéant, côté air (nettoyez éventuellement l'échangeur de nprimé ou à l'eau basse pression).	
t l'évacuation de condensats	
on et remettez-le en eau éventuellement	
ateur de gouttes avec un anticalcaire en spray.	
ellement la batterie froide avant le début de l'hiver.	
ôlez l'évaporateur / le condenseur.	
batteries à détente directe, assurez l'état opérationnel de tous e refroidissement (groupe froid, batterie à détente directe, ux de réfrigération etc.).	

Composant de l'appareil	Intervalle (mois)	Opérations
Echangeur de chaleur caloduc (voir Voir 75)	après 12 mois	- Nettoyage des ailettes de transfert - Nettoyez le bac et l'évacuation de - Contrôlez le siphon et remettez-le - Sur le caloduc avec bypass, contr - fermeture.
Système à eau glycolée (voir Voir 76)	après 12 mois	Effectuez les mêmes opérations « séparateur de gouttes » (intervall
Échangeur à plaques (voir Voir 77)	après 12 mois	- Effectuez le nettoyage en fonction - Contrôlez, le cas échéant, le bon - Un nettoyage à l'eau n'est autorisé - Éliminez les dépôts d'huile et de
Echangeur de chaleur rotatif (voir Voir 78)	après 3 mois	- Contrôlez la tension des courroies - besoin.
	après 12 mois	- Nettoyez les ailettes de l'échange - autorisé en cas de présence d'un - d'un nettoyeur haute pression ou - Nettoyez le caisson. - En cas de récupération d'énergie - du volet. - Contrôlez les joints périphériques - Contrôlez l'alignement du moteur
Volet et registre de fermeture (voir Voir 79)	après 6 mois	- Nettoyez les volets de registre pa - Desserrez l'entraînement des vol - mouvement de ceux-ci. - Contrôlez que l'entraînement (ser - positions de fins de courses.
Piège à son (voir Voir 80)	après 6 mois	- Contrôlez l'encrassement du cais - les si nécessaire.

8.3 Appareils - généralités

Danger électrique, pièces en

- **Veillez à la protection des**
- **Respectez scrupuleusement l'intervention de maintenance**
- **notice!**

ATTENTION

Montage de l'appareil et remarque

Pour l'entraxe de façon à ce que la courroie trapézoïdale puisse passer dans les gorges sans forcer. Un montage forcé à l'aide d'un levier, d'un marteau ou d'un outil similaire n'est pas autorisé.

Si la courroie a plusieurs gorges, toutes les courroies trapézoïdales doivent être alignées.

Les courroies trapézoïdales de marques différentes ne doivent pas être montées sur un jeu de courroies.

Les courroies trapézoïdales ne nécessitent pas d'entretien particulier. **Eviter l'utilisation de cire ou de lubrifiant en spray pour**

la réduction de l'usure des courroies trapézoïdales et retendez-les ou remplacez-les si nécessaire.

Procédez comme suit pour retendre ou remplacer la courroie trapézoïdale à l'aide d'un moteur :

1. Dévissez les écrous et les axes de réglage.

2. Retirez la courroie trapézoïdale le cas échéant.

3. Réglez l'alignement des poulies, le cas échéant, l'alignement des poulies

4. Réglez la tension de la courroie trapézoïdale (réglez à l'aide d'un appareil de mesure) (Fig. 8-2).

5. Serrez les écrous.

La tension de la courroie s'élève, lors d'une sollicitation de $P = 20 - 30 \text{ N}$, selon l'entraxe, voir Fig. 8-2).

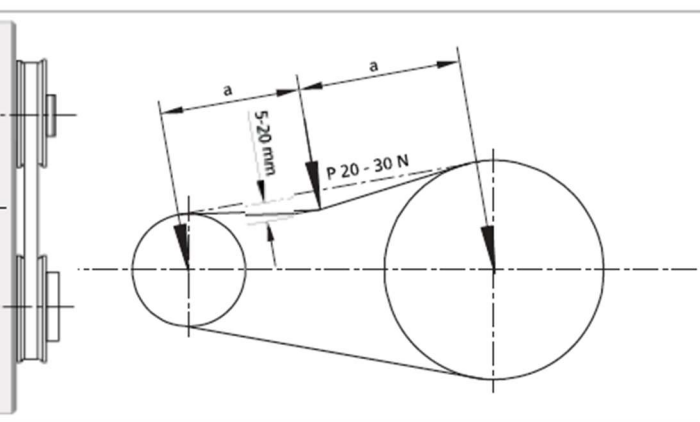


Fig. 8-2: Tension des poulies et tension de la courroie trapézoïdale

Remplacement des poulies des courroies trapézoïdales

1. Retirez la courroie trapézoïdale

2. Remplacez les poulies (voir "Remplacer les courroies" page 63,

3. Réglez

4. Serrez les deux vis à six pans creux (2).

5. Serrez les vis à six pans creux dans l'alésage libre (1) et serrez-la jusqu'à ce que son moyeu soit desserrée.

6. Réglez l'alignement de l'arbre moteur (arbre du ventilateur).

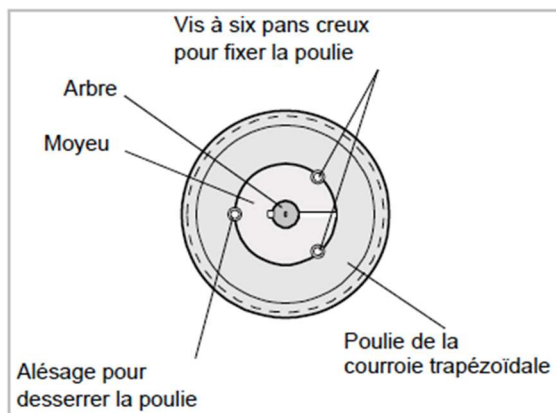


Fig. 8-4: Montage de la poulie à courroie trapézoïdale

Procédez de la même manière pour la courroie trapézoïdale :

- Assemblez la courroie sur la poulie. Alignez la courroie sans la serrer.
- Déplacez la courroie sur le moteur ou sur l'arbre et alignez les courroies.
- Serrez les vis à six pans creux.

- Respectez les couples de serrage recommandés pour le montage :

N° de moyeu :	1008	1108	1210	1610	1610
Couple de serrage maximum (Nm)	5,6	5,6	20	20	20

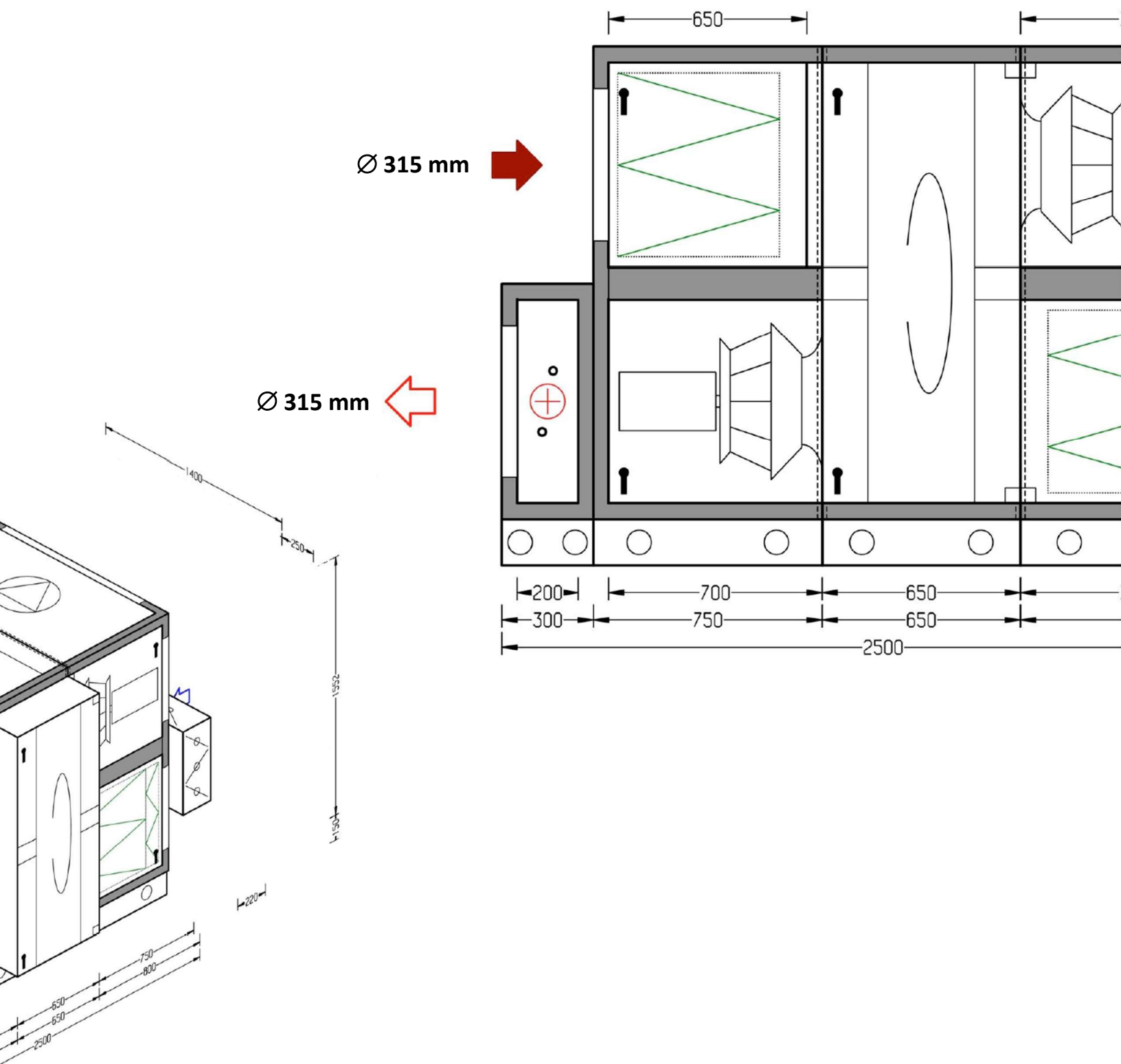
Tab. 8-1: Couples de serrage maximaux

- Contrôlez les moteurs électriques pour la corrosion et à une bonne fixation.
- Contrôlez les roulements des moteurs pour le bruit, remplacez les roulements, le cas échéant.
- Respectez l'intervalle de lubrification recommandé d'une lubrification à vie (voir Tab. 8-2) ou consultez le constructeur pour connaître l'intervalle de lubrification.

Ventilateur	Comefri					Fabricant		
	TLZ	THLZ	TLZ-T	THLZ-T	NTHZ-B	NTHZ-R	NTHZ-T1	NTHZ-T2
160								
180								
200			N					
250			N					
280			N					
315			N				N	
355			N				N	
400			N				N	
450			N				N	
500			N				N	
560			N				N	
630			N				N	
710			N				N	
800	N	N	N	N	N	N	N	N
900	N	N	N	N	N	N	N	N
1000	N	N	N	N	N	N	N	N
1120	N	N	N	N	N	N	N	N
1250	N	N	N	N	N	N	N	N

N = relubrifiable

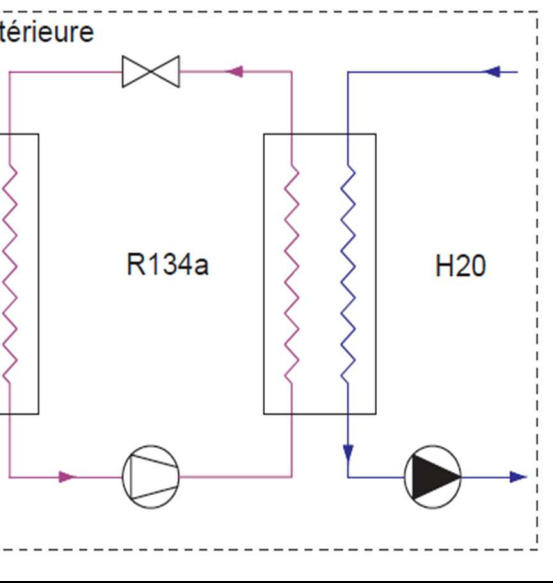
Tab. 8-2: Intervalle de lubrification des paliers de ventilateur ne disposant pas de lubrification à vie



BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL MAINTENANCE ET EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE	25-BCP-M2E-U2-MEAG1
ÉPREUVE U2	DURÉE 4h00

ITÉ EXTÉRIEURE

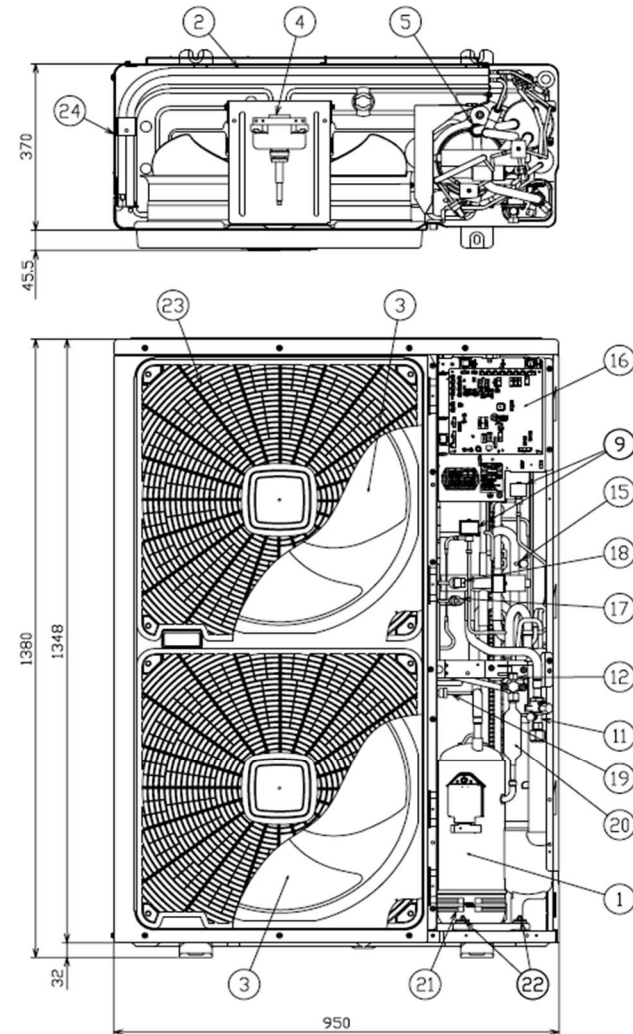
frigorifiques. Le circuit R410A
 frigorigène alors que le circuit
 ec le frigorigène R134a. Le
 it se faire au cycle R410A entre
 ieure.



origène avant l'envoi

	W ₀ (kg) R410A	W ₀ (kg) R134a
	3,3	-
E	3,4	-
F(W)E	-	1,9

NOMENCLATURE DES PIÈCES



N°	Nom de la pièce	N°
1	Compresseur	13
2	Échangeur de chaleur	14
3	Ventilateur à hélice (2 pièces)	15
4	Moteur du ventilateur (2 pièces)	16
5	Filtre	17
6	Distributeur	18
7	Robinet inverseur	19
8	Soupape de sécurité à contrôle par micro-ordinateur	20
9	Électrovanne	21
10	Clapet anti-retour	22
11	Soupape d'arrêt de conduit de gaz	23
12	Soupape d'arrêt de conduite de liquide	24