

Session 2023

CFA Emmanuel D'Alzon

BTS Fluide Energie Domotique



## Rapport d'activités en milieu professionnel



## Remerciements

*Je remercie Grégoire Maxime et Laurent Gallea tout d'abord pour leurs accueils au sein de leur société mais aussi pour tout ce qu'ils ont pu m'apporter pendant ces 2 ans de BTS à leurs côtés. Leurs conseils avisés m'ont permis d'apprendre énormément de choses et donc d'acquérir de nouvelles connaissances et compétences. Je les remercie également pour la confiance qu'ils ont su m'accorder dès les premiers instants.*

*Je remercie également l'ensemble des personnes avec qui j'ai pu travailler. Ils ont su se rendre disponibles quand cela été nécessaire et ont toujours pris soin de m'expliquer les choses de façon pédagogique.*

*Merci à toutes ces personnes qui ont fait de Alternance une réussite.*

## PREMIÈRE PARTIE: PRÉSENTATION DE L'ENTREPRISE

### 1. PRÉSENTATION GÉNÉRALE

1. Historique.....	P5
2. Forme juridique (société, SIRET, APE, Capital..)	P5
3. Les activités et certifications.....	P5

### 2. PRESENTATION DU CONTEXTE INTERNE

#### 1. Présentation physique de l'entreprise

1. Présentation des locaux.....	P6
2. Présentation des outils de travail.....	P6
3. Présentation des EPI.....	P7

#### 2. L'équipe de travail

1. L'organigramme et définition des postes et de leurs missions.....	P7,8
2. Les contrats de travail, heures supplémentaires et repos.....	P8
3. La communication interne.....	P8
4. Les instances représentatives du personnel (le cas échéant).....	P8

### 3. PRÉSENTATION DU CONTEXTE EXTERNE

1. Localisation et zone de chalandise.....	P9
2. La clientèle et le chiffre d'affaires.....	P9
3. La concurrence.....	P9
4. Les fournisseurs.....	P9

## DEUXIÈME PARTIE: LES ACTIVITÉS

1. MON ÉVOLUTION DANS L'ENTREPRISE.....	P10
---	-----

2. LE JOURNAL D'ACTIVITÉS.....	P11
--------------------------------	-----

### 3. DESCRIPTIF D'UNE ACTIVITÉ DÉTAILLÉE

1. Contexte de l'étude.....	P12,13
2. La procédure.....	P14,15,16,17,18,19,20
3. Interaction dans l'entreprise.....	p21

<b>Conclusion</b> .....	P22
-------------------------	-----

## **INTRODUCTION**

J'ai obtenu mon Bac pro TFCA avec une mention bien sur la session 2021. Suite à cela, j'ai décidé de faire la suite logique en partant sur un BTS FED en alternance au sein de l'établissement Emmanuel d'Alzon.

En effet, je voulais avoir plus de connaissances et d'expériences dans le domaine du fluide ce qui me permettrait dans le futur d'avoir une bonne évolution professionnelle.

Après avoir envoyé plusieurs CV dans la région, j'ai obtenu une réponse de la part de Froid Industriel qui se situe à Jonquière Saint Vincent qui m'a proposé une journée d'essai qui a été concluant.

C'est ainsi que j'ai été embauché en contrat d'apprentissage depuis le 2 Septembre 2021, et dans le cadre de ce rapport d'activités, je présenterai tout d'abord l'entreprise puis mes activités.

## PREMIÈRE PARTIE : PRÉSENTATION DE L'ENTREPRISE

### 1. PRÉSENTATION GÉNÉRALE:

#### 1. Historique:

Le Froid Industriel , société à responsabilité limitée est en activité depuis le 29/02/2008.

Située dans la ville de Jonquièrre Saint-Vincent 30300 , elle est spécialisée Dans le secteur de l'agro-alimentaire et le gros froid, cette entreprise fait peu de particuliers elle est plutôt orientée sur des clients professionnel. L'entreprise compte 7 salariés.

#### 2. Forme juridique (société, SIRET, APE, Capital..)

Forme Juridique	SARL
Siège social	Jonquièrre Saint Vincent
Numéro de Siret	503 052 904 00037
Code NAF/APE	4669A
Capital Social	90 000€
Gerants	<i>Grégoire Maxime et Laurent Gallea</i>

#### 3. Les activités et certifications

En 14 ans Le froid Industriel a su faire sa place dans le froid industriel et est dans le Commerces de gros , sa spécialisation propose une connaissance approfondie de toutes les machines existantes ainsi que la maîtrise accomplie des procédures à exécuter pour obtenir des résultats rapides et opérationnels.

L'entreprise détient son attestation d'aptitude et ses techniciens ont réussi l'attestation de capacité à la manipulation des fluides frigorigènes qui valident leur professionnalisme (Obligatoire depuis 2009).

## 2. PRESENTATION DU CONTEXTE INTERNE

### 1. Présentation physique de l'entreprise:

#### 1. Présentation des locaux:

L'entreprise se situe dans un hangar comportant une zone de stockage et des bureaux, il permet aussi d'entreposer plusieurs véhicules.

### 2. Présentation des outils de travail:

Nous possédons plusieurs véhicules, tous équipés des outils nécessaires pour pouvoir effectuer les missions demandées



pompe a vide



manifold



station de récupération



caisse à outils



visseuse et perfo



poste oxyacétylénique

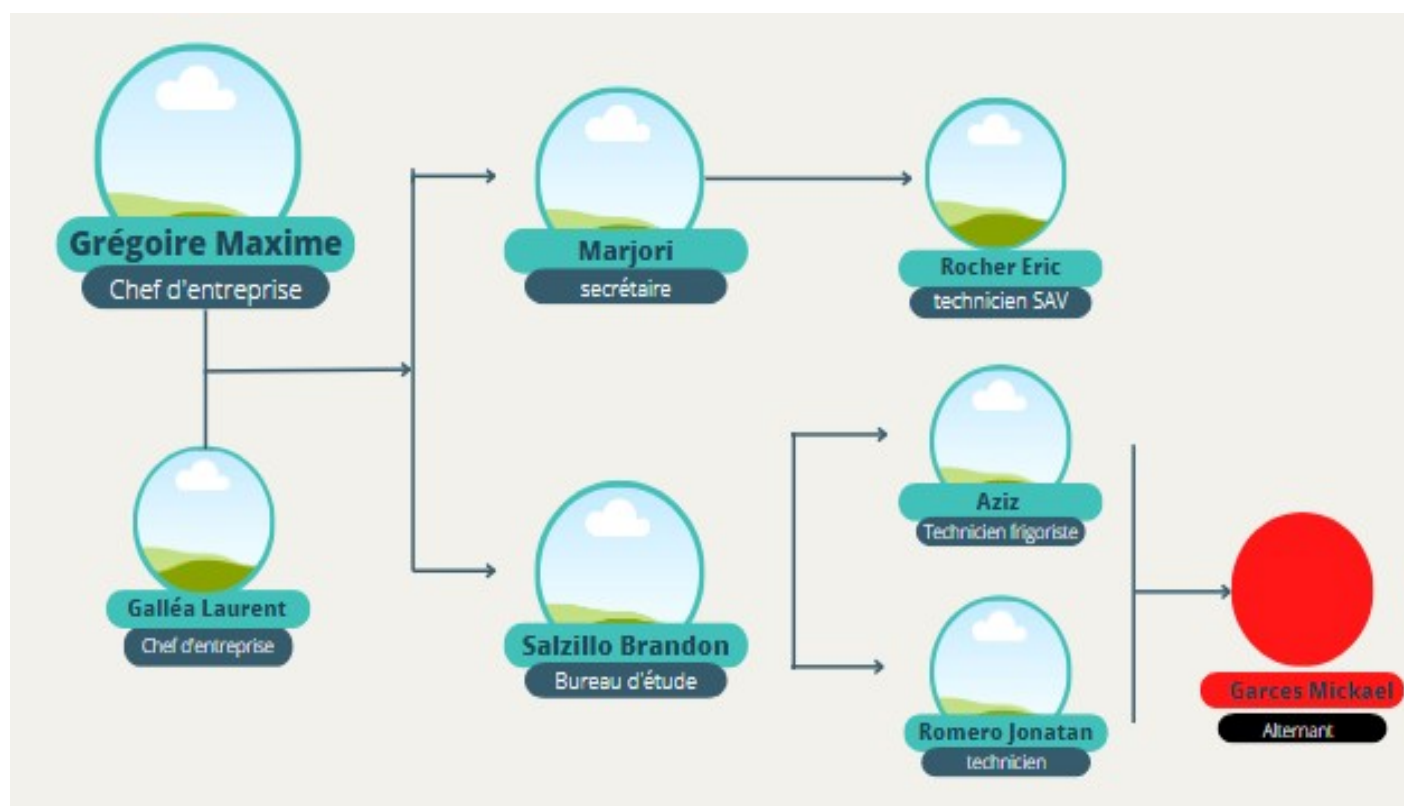
### 3. Présentation des EPI:

Le patron nous met à disposition différent EPI ( casque anti-bruit, gants de manutention, lunette de protection...). Il nous fournit aussi une paire de chaussures de sécurité ainsi que des affaires de travail (pantalon, tee-shirt, veste...).



### 2. L'équipe de travail:

#### 1. L'organigramme et définition des postes et de leurs missions



Différents postes sont distribués dans l'entreprise on peut retrouver 2 gérants, 1 bureau d'étude qui analyse tous les marchés en cours et étudie les chantiers pour le bon déroulement, 1 responsable des services financiers qui gère les comptes, les devis, les propositions de contrats... 1 technicien montage qui effectue tous les chantiers neufs, 1 technicien SAV qui effectue tous les dépannage, 1 technicien de maintenance qui effectue les maintenances.

## 2. Les contrats de travail, heures supplémentaires et repos:

Dans l'entreprise on peut retrouver plusieurs types de contrats en effet il y a des CDI, des intérimaires et des alternants. Pour les heures supplémentaires elles ne sont pas payées elles sont reprises en RTT.

Habituellement les heures de repos sont de 12h à 14h

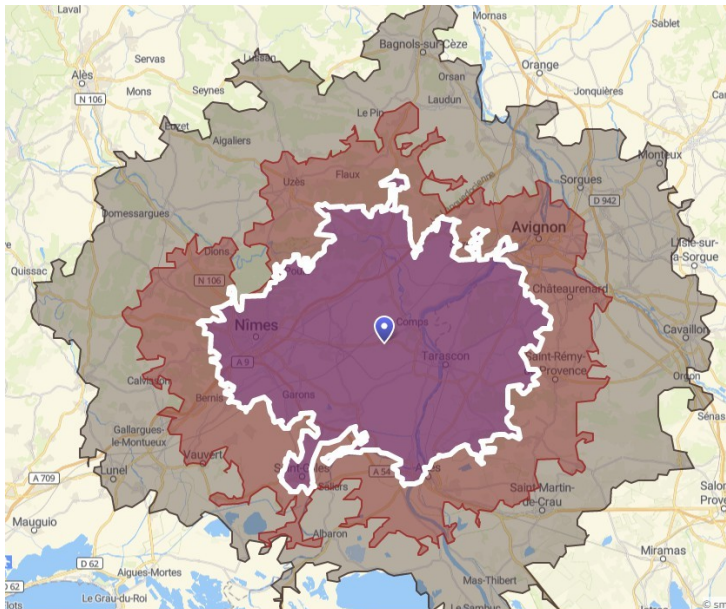
## 3. La communication interne:

Au niveau de la communication interne l'emploi du temps n'est pas à notre disposition, le patron nous informe du planning journalier le jour même dans l'entrepôt, pour la communication cela se passe plutôt par mail.

## B. Présentation du contexte externe:

### 1. Localisation et zone de chalandise

L'entreprise se situe à Jonquières-Saint-Vincent dans la ZA de la Broux



: rayon de 25km zone d'activités principal



: rayon de 35km zone secondaires d'activités



: rayon de 50km zone plus occasionnelle




### 2. La clientèle et le chiffre d'affaires:

Les clients sont principalement des professionnels, nous travaillons en grande partie pour des vergers. L'entreprise produit un chiffre d'affaires d'environ 440 000€

### 3. La concurrence:

Dans notre secteur d'activités peu d'entreprise peuvent devenir concurrence, l'entreprise Servifroid ainsi que Franfroid peut être potentiellement des concurrents

SERVIFROID	5867 Route De Bellegarde 30129 Manduel	Entreprise spécialisée dans le froid industriel. Effectif compris entre 6 et 9 salariés
	26A CHEM De La Roustide 30300 Beaucaire	Entreprise spécialisée dans le froid commercial

### 4. Les fournisseurs:

	ZI Saint Césaire 4, 126 AV Joliot-Curie, 30932
	ZI Saint Césaire 4, 126 AV Joliot-Curie, 30932
	Allée Jean Mermoz , 30320 Marguerittes
 Concentré d'énergies	ZA de, 51 Rue Eugène Freyssinet, 30000 Nîmes

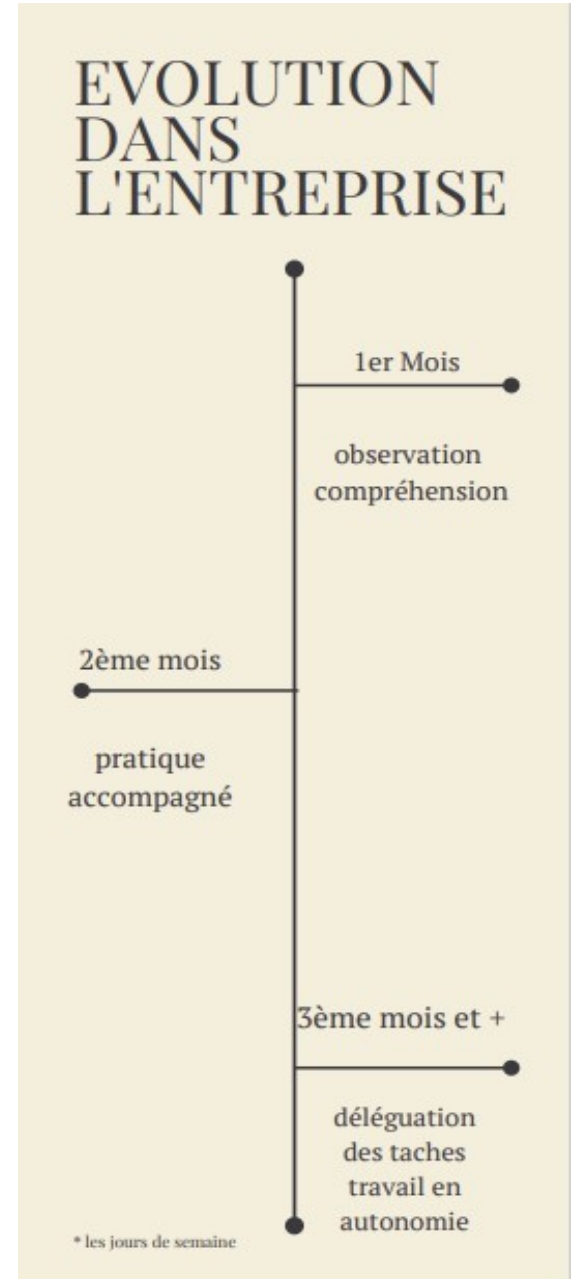
## DEUXIÈME PARTIE: LES ACTIVITÉS

### 1. Mon évolution dans l'entreprise:

Au sein de l'entreprise mon évolution s'est passée dans un ordre chronologique. A mon arrivée le premier mois ce basé sur de l'observation, apprendre leurs façons de s'organiser sur chantier, comprendre leurs méthodes de travail.






Le mois suivant après avoir pris connaissance de leur méthode je commence a pratiquer tout en étant accompagné.

3ème mois il me délègue des tâches à effectuer en autonomie, puis par la suite le prêt d'un camion envoie sur intervention de dépannage et d'entretiens.



## 2.journal d'activité:

Semaine type:

lundi	Installation d'une tourelle d'aspiration dans un restaurant située à Nîmes, tourelle raccordée aux hôtes de cuissons. Tirage de gaine d'aspiration etc	
Mardi	Dépannage sur un tunnel de lavage, dans une cantine scolaire à Tarascon. Surchauffeur d'eau mal réglée, cause une surchauffe sur la machine ce qui la met en défaut.	
Mercredi	Pose d'une cuisson complète dans un nouveau collège à Vers-Pont du Gard. Toute la cuisine a été installée (four, 4 feux, friteuse, sauteuse...)	
jeudi	Dépose de deux climatisation afin de les remplacer, pose de trois climatisation Daikin.	
vendredi	Montage de chambre froide, mise en place de l'évaporateur et du groupe froid.	

### 3. DESCRIPTIF D'UNE ACTIVITÉ DÉTAILLÉE

#### A- Contexte de l'étude

Cette étude porte à la mise en place de plusieurs anacondas, suite à un entretien annuel effectué par notre équipe de Maintenance des vibrations importante on était constaté. Après réunion entre services, notre responsable a pris la décision de mettre en place un système dit «anti-vibratoire».

- La prise de rendez-vous fût difficile, du fait que nous intervenons sur un site de l'armée se situant à Garons.

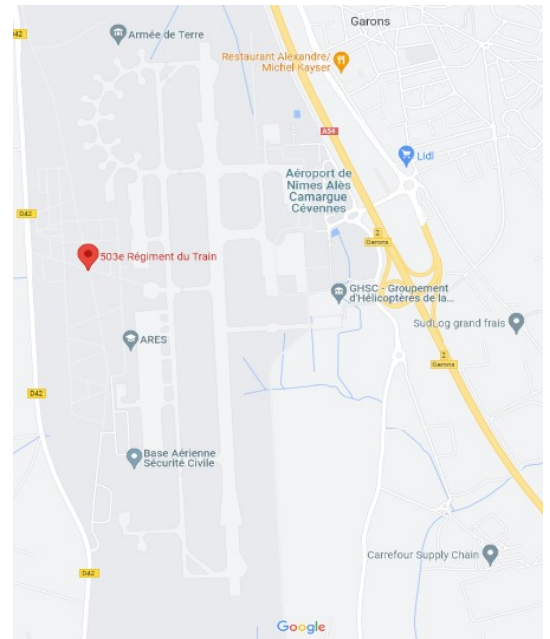


photo internet



- L'intervention va s'effectuer sur les groupes froid de deux cellules de refroidissement rapide au réfectoire du 503ème Régiment du train.

Photo internet

Le site est difficile d'accès, notre entreprise doit donc faire une demande d'intervention au préalable pour pouvoir accéder et intervenir.

Après validation de celle-ci nous pouvons donc nous présenter au poste du contrôle du site avec une carte d'identité par personne et une carte grise par véhicule, ce qui donne le droit a un pass permettant uniquement l'accès au réfectoire.



Photo internet

## **B- La procédure**

### 1) sélection du matériel:

Pour commencer, le chef d'équipe Odorico Alexis, s'est rendu sur site pour un contrôle de la référence des groupes et des diamètres de tuyauteries afin d'effectuer la sélection. Une liste à ensuite été mise au point pour l'équipement à modifier.

Anaconda 5/8 x2  
1 pouce 3/8 x4 taille à voir plus  
Presse-étoupe x2 diamètre 25  
Cuivre 5/8  
Coude mâle femelle et ff x10  
Collier  
Baguette  
Allumeur  
Torchon  
Silenbloc pour les 2 compresseurs  
Vis pour fixer tableau



Photo internet



Photo prise du téléphone

## 2) Début de l'intervention:

### 2.a/

Planifié pour le 11/12/22, nous attaquons donc l'intervention.

Après avoir passé la zone de contrôle comme mentionner plus haut nous nous mettons en place sur la toiture du réfectoire.

Avec un système de palan nous treuillons les outils pour faute d'une hauteur de toiture trop élevée.

### 2.b/

Dans un premier temps nous avons décarosser le groupe afin de raccorder les manifolds sur la vanne HP et la vanne BP.

Cette étape consiste a retirer le fluide frigorigène de l'installation afin de pouvoir travailler sur le circuit, ce fluide va donc se faire aspirer par le biais d'une station de récupération qui est reliée au manifold et le gaz aspiré est stocké dans une bouteille de récupération.

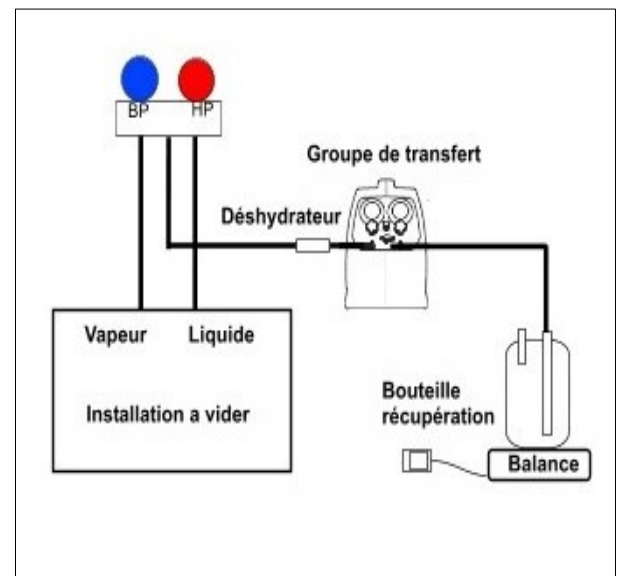


photo internet



Photo internet

Ces bouteilles sont spécifiques elles sont réservées uniquement à la récupération des fluides.

Une fois le fluide récupéré on peut commencer à travailler sur la tuyauterie, le but étant de limiter au maximum les vibrations repérées, se situant à l'entrée et sortie du compresseurs nous la découpons au coupe tube afin de pouvoir y installer l'anaconda.

Une fois les anacondas mis en place il nécessite de braser pour qu'il soit terminé, la brasure se fait avec un poste oxyacétylénique constitué de deux bouteilles une bouteille d'oxygène et une bouteille d'acétylène, une fois régler sur la bonne pressions nous pouvons allumer le chalumeau. La brasure est généralement faite avec des baguettes de argent.

Avec la pose des anacondas nous avons rajouter une jambe de force avec laquelle on viens attacher la tuyauterie, afin de limiter au maximum les vibrations.



Photo prise du téléphone

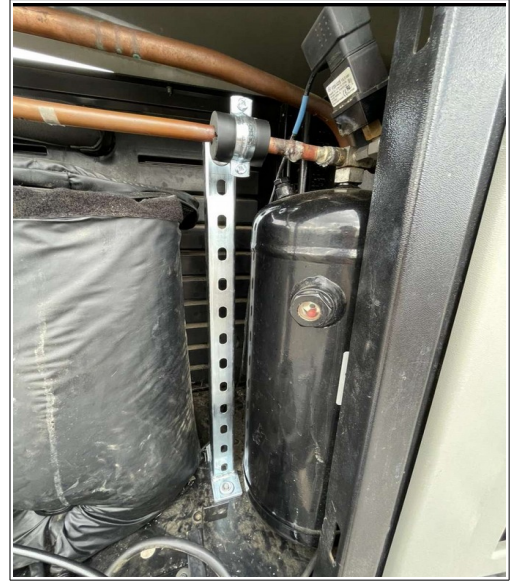


Photo prise du téléphone



Photo prise du téléphone

A la suite de cette opération, nous avons remplacé la ligne liquide comportant, le filtre déshydrateur ainsi que le voyant liquide. Étant donné que nous avons ouvert le circuit l'humidité s'y est introduit ce qui nous oblige à remplacer les éléments. En effet le filtre déshydrateur a pour but d'éliminer au maximum les impuretés et l'humidité présente dans le circuit frigorifique. Car l'humidité est l'ennemie du frigorigéne, elle favorise la formation d'acide, dégrade l'huile des compresseurs ou provoque des dysfonctionnements au niveau détendeur.

Du à cette modification amenée pour réduire les vibrations, nous avons été contraints de déplacer la ligne liquide de place, pour cela en parallèle on a préparée la pièce comportant les éléments cités au dessus. On peut voir sur cette photo que les deux éléments ont été brasés.

Dans la continuité de l'intervention on procède maintenant à la vidange du compresseur, rien de bien compliqué car ce compresseur dispose d'une vis située en bas du carter d'huile, que nous venons dévisser après avoir placé un bac de récupération en dessous. Une fois toute l'huile écoulee on remet en place la vis pour ensuite procéder au remplissage, la quantité d'huile et propre à chaque compresseur, elle est trouvable sur les données du constructeur. Pour le remplissage on utilise une pompe manuelle que l'on vient raccorder à la vanne du compresseur et plonger la pompe dans le bidon en pompant l'huile est injectée dans le compresseur, il faut répéter l'opération jusqu'à l'obtention de la quantité requise.

L'huile utilisée est spécifique au fonctionnement d'un groupe frigorifique selon le gaz présent dans l'installation la viscosité de l'huile varie.

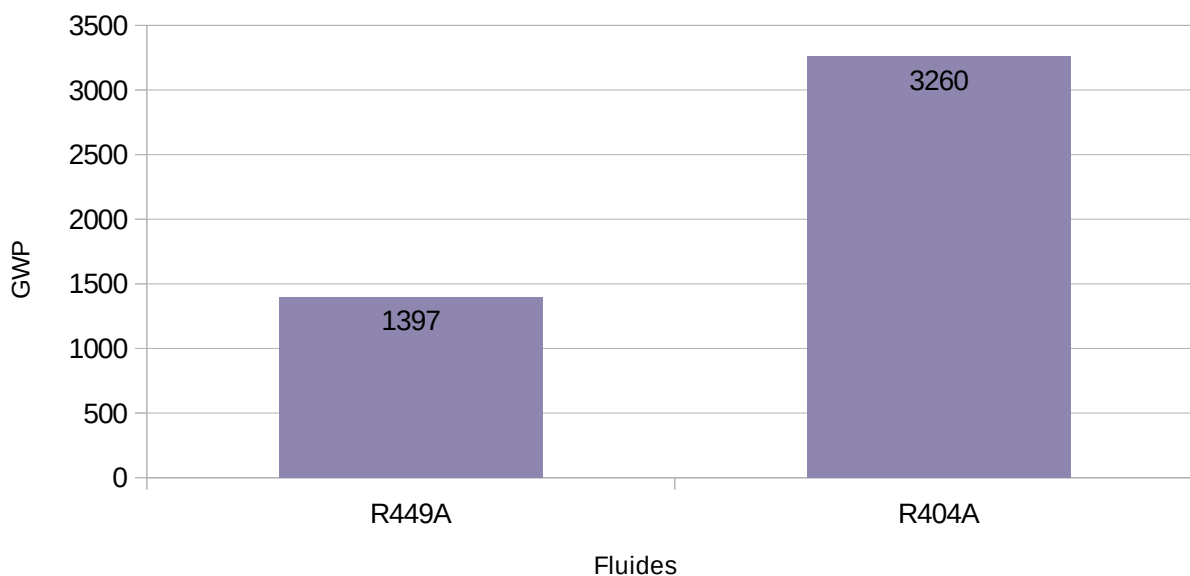
2.c/

### Remplacement du fluide :

Nous avons décidé de changer le fluide frigorigène étant donné l'âge de l'installation elle détenait du R-404A, en raison du règlement F-Gaz du 16 avril 2014 prévoit des restrictions sur l'emploi des gaz fluorés à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2020 « Le R-404A est interdit dans des équipement neuf et restreint en maintenance et entretiens ».

A présent l'installation fonctionne au R-449A qui lui répond plus de critère environnementaux. Le R-449A est un mélange non azéotropique à base de HFC/HFO à faible GWP, destiné au remplacement du R-404A en réfrigération négative et positive dans les applications commerciales et industrielles.

Diagramme Fluides



\*GWP: Global Warming Protection



2.d/

Remplacement des organes vitaux de l'installation:

du à ce changement de gaz on à procédé à une substitution du détendeur et du pressostat.

Dans un premier temps le détendeur a dut être remplacer pour qu'il soit adapté au nouveau fluide. Un détendeur à ses propre caractéristiques et n'est pas adaptable à chaque fluide. L'ancien étant pour du R-404A n'était pas conforme au conditions du R-449A .

Pour effectuer le changement du détendeur l'installation étant déjà vider de son fluide, nous avons eu besoin seulement de couper au coupe tube des deux cotés du détendeur puis mettre en place le nouveaux. Bien évidemment le raccordement se fait par brasure avec le poste oxyacétylénique.



Photo prise du téléphone

Sur la photo ici, on voit le détendeur avant avoir fait le remplacement. C'est un détendeur à égalisation externe car la puissance frigorifique est assez élevé sur cette installation ce qui oblige à avoir un détendeur externe, car le détendeur interne est réservé au petit installation ou l'on considère que l'évaporateur n'a pas de perte de charge, hors ici nous avons des pertes de charges.

### Remplacement Pressostats:

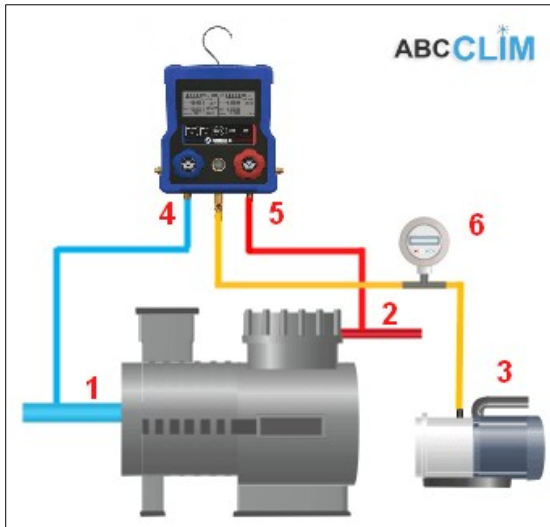
Nous avons ensuite changer le pressostats combinée HP BP

Celui-ci lors de la mise en place des annacondas à été diagnostiquer defaillant, en arrivant sur site le technicien à remarquer que le compresseur ne couper jamais en BP et que du coup l'installation ne pouvais plus réaliser son type de régulation dite PUMP-DOWN.



La mise en place était donc nécessaire est impérative pour un bon fonctionnement de l'installation. Une commande à donc été réalisée dans les plus brefs délais chez le constructeur pour avoir le modèle d'origine correspondant à la machine.

Une fois que l'intervention est terminée nous allons procéder au tirage au vide, c'est opération est réaliser a l'aide d'une pompe à vide raccorder à un maniflod qui est lui même raccorder avec les flexible au groupe frigorifique.



Le tirage au vide est nécessaire non seulement pour enlever l'air contenu dans l'installation (incondensable), mais aussi cela sert à retiré l'humidité .

Photo internet

Suivant ce tirage au vide nous mettons l'installation sous pressions avec de l'azote hydrogéné , afin de vérifier l'étanchéité. Cet azote permet la détection de fuite de l'installation au détecteur électronique. Ce qui facilite la détection et permet de trouver des micro-fuites indétectables au détecteur classique (millebulle).

En général on pousse la tuyauterie à la pressions de 20bar

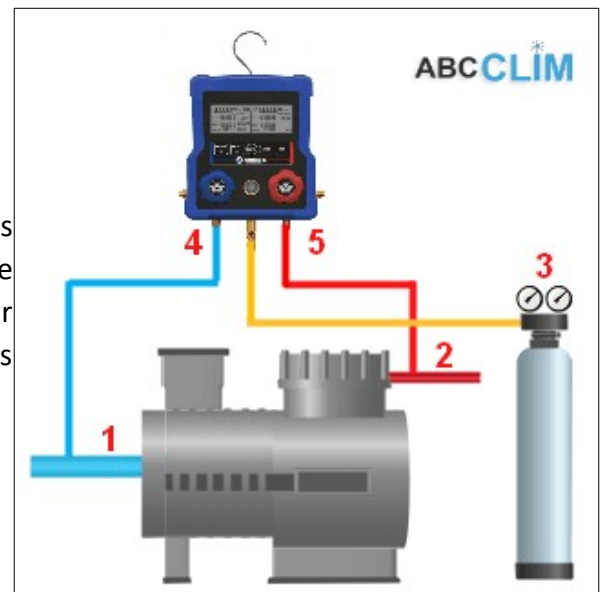


photo internet

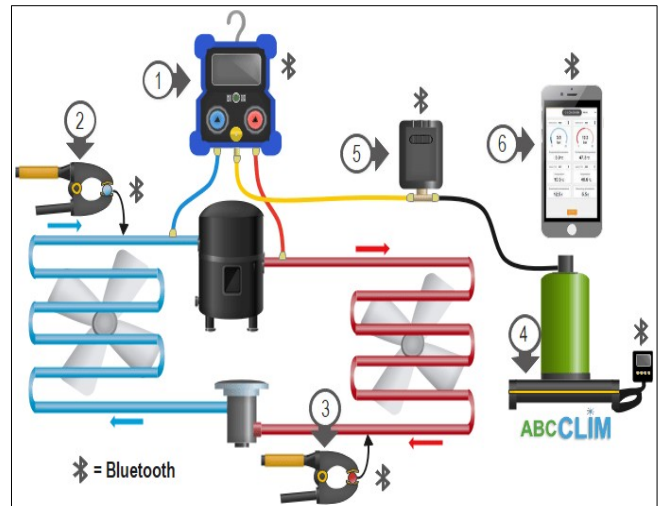
le contrôle d'étanchéité s'effectue sur toute les potentielles fuites au niveau des raccords, des brasures, des vannes, les joints etc.

une fois que le contrôle de fuite est effectué et s'avère négatif, nous repartons sur un tirage au vide afin de pouvoir injectée le fluide frigorigène .

Charge de L'installation:

Avant toute charge à initier dans l'équipement nous regardons la capacité de la bouteille réservoir liquide que celle ci peut contenir, cela nous permettra d'avoir une première idée de notre charge approximative de l'installation.

La charge en gaz de l'installation se fait avec le vide présent dans la tuyauterie, un flexible est situé au coté BP de l'installation (ASPIRATION COMPRESSEUR) et l'autre flexible raccordé à la vanne départ liquide (BOUTEILLE Réservoir) vont nous permettre de commencer notre charge.



La bouteille est pesée et par la suite taré avec le flexible ce qui nous permet de consulter en direct la charge injectée.

Nous allons commencer la charge avec le coté HP, la bouteille liquide se remplit et l'installation vas se mettre à démarrer car l'installation en route le pressostat vas s'enclencher ce qui vas permettre en même temps au compresseur de commencer à tourner. Des éléments implanté sur la tuyauterie nous permettes d'avoir un contrôle approximatif de la charge incluse dans la machine comme le voyant liquide.

Une fois que nous sommes au niveau de la bouteille pleine à environs 80% de celle ci nous allons pouvoir faire un contrôle de la surchauffe et du sous refroidissement, lui nous permettra dans savoir plus concernant la charge et si un appoint est nécessaire.

Une fois la charge complète et que nous sommes sûre que tous nos points de contrôle sont ok, ont peut maintenant procéder a une fiche CERFA pour le fluide utilisé et injecté.

Maintenant nous pouvons donc faire une dépose des manifold.

[1] OPERATEUR (Nom et SIRET):		[2] DETENTEUR (Nom, adresse et SIRET):	
<b>formulaire Cerfa 15497</b>			
[3] Equipement concerné:			
[4] Nature de l'intervention:			
[5] Contrôle d'étanchéité:			
[6] Quantité de fluide dans l'équipement:			
[7] Equipements sans système de séparation des flûtes:			
[8] Equipements avec système de séparation des flûtes:			
[9] Ecart de pression constatée lors du contrôle d'étanchéité:			
[10] Manipulation du fluide frigorigène:			
[11] Installation de destination du déchet:			
[12] Observations:			
[13] Installation de traitement:			
[14] Signature:			
[15] Date + Heure:			

### 3.L'interaction dans l'entreprise/

Au niveau de l'organisation, cette intervention a été programmée par le biais du service Maintenance cela nous a permis de nous organiser au sein de notre équipe d'intervention, nous sommes 5 dans le service. Le planning des chantiers est disposé dans le bureau afin de pouvoir le consulter à tout moment. Pour cette intervention un duo de techniciens ont été retenus. Une fois l'information passée, nous préparons le chantier afin d'être prêt pour le jour J.

## **CONCLUSION:**

Pour conclure ce rapport d'activité en entreprise, cela ma permis d'apprendre différentes choses que ce soit techniquement ou intellectuellement. En effet par le biais de l'alternance nous apprenons les méthodes et les approches scientifique, ce qui comporte le bilan thermique, les dimensionnements des tuyauteries... L'entreprise nous apprend à organiser de façons optimiser notre temps et aussi la communication avec les clients ou les fournisseurs, cela nous permet aussi d'appliquer ou non les méthodes apprises. Effectivement sur le chantier nous utilisons plus ou moins les approches apprises en bac pro pour ma part ayant effectuer un bac pro TFCA cela ma permis d'être à l'aise plus rapidement au seins de l'entreprise, le circuit d'éducation du bts et plus ciblée dans le dimensionnement et l'analyse de circuit afin d'optimiser au maximum les installations, ce qui est très intéressant, mais malheureusement je n'est pas trop voir jamais l'occasion de m'en servir en entreprise.

Mes objectifs à la suite de ce BTS sont de m'expérimenter dans le métiers du froid, ayant déjà 5année au seins de la formation je souhaite continuer sur une licence afin de partir sur un bureau d'étude, je voudrais sortir de mon confort et partir dans une autres villes pour poursuivre mes études, cela permet de voir d'autres personnes et peut être de nouvelles méthodes de travail.