



U51

Rédaction du rapport de projet

Le document suivant est un « patchworks » de rapports de projet réalisés par différents élèves de BTS ATI.

Il n'a donc aucun sens si vous le lisez en une seule fois. Il doit par contre vous aider et vous guider lors de la rédaction de votre rapport.

Il présente les différents outils de démarche de projet vus en première année, les différentes parties devant figurer dans votre rapport, et leur enchaînement (rien n'est cependant figé, la structure du rapport peut changer selon les sujets de projet).

La liste n'est pas exhaustive, vous pouvez toujours faire plus et mieux....

Présentation de l'entreprise

| |
|-----------|
| Septembre |
| Octobre |
| Novembre |
| Décembre |
| Janvier |
| Février |
| Mars |
| Avril |
| Mai |
| Juin |

Elle doit être terminée dès la rentrée.

Elle contient :

- un historique court de l'entreprise
- une présentation du groupe et de son implantation : mondiale (si il y a lieu), puis locale (entreprise où le stage a été effectué)
- un organigramme
- les ACTIVITES de l'entreprise, son domaine de compétences

Présentation du problème / Problématique

| |
|-----------|
| Septembre |
| Octobre |
| Novembre |
| Décembre |
| Janvier |
| Février |
| Mars |
| Avril |
| Mai |
| Juin |

Elle doit être terminée fin septembre.

Elle contient :

-une description générale du contexte du projet.

-les détails techniques seront explicités plus tard,
il faut partir du général pour aboutir à l'explication
du problème/projet particulier à traiter.

-le contexte ayant été exposé, l'environnement technique
présenté, il faut montrer quel est le problème et quelles seront
les axes de recherche qui permettront de résoudre ce problème :

→ c'est la **problématique** qui doit être présentée fin septembre
à l'inspecteur afin qu'il la valide pour l'examen.

Cahier Des Charges Fonctionnel

| |
|-----------|
| Septembre |
| Octobre |
| Novembre |
| Décembre |
| Janvier |
| Février |
| Mars |
| Avril |
| Mai |
| Juin |

Il doit être terminé fin décembre.

Il contient :

-Analyse de l'existant approfondie:

- Présentation de l'existant → notices, schémas, photos, etc.
- Mise en évidence des défauts
- Hiérarchisation des défauts du système existant → diagramme « Hishikawa »

Cette analyse doit être suffisante pour permettre au lecteur de comprendre tous les éléments du CDCF

-Expression et validation du besoin

→ diagramme « bête à cornes »

-Environnement du projet : caractérisation des éléments environnant le projet

→ diagramme d'interactions avec le milieu extérieur

-Interactions (fonctions principales et fonctions contraintes)

-Caractérisation des fonctions

→ tableau de caractérisation des fonctions

FAST

de recherche de solutions

| |
|-----------|
| Septembre |
| Octobre |
| Novembre |
| Décembre |
| Janvier |
| Février |
| Mars |
| Avril |
| Mai |
| Juin |

Il doit être terminé mi-janvier.

-Il présente de manière graphique (voir cours) les différents axes de recherche.

-Il part de la problématique et abouti à des solutions techniques concrètes.

Développement des Solutions/ Choix d'une solution

| |
|-----------|
| Septembre |
| Octobre |
| Novembre |
| Décembre |
| Janvier |
| Février |
| Mars |
| Avril |
| Mai |
| Juin |

Il doit être terminé fin avril.

C'est le développement du projet lui-même, il doit aboutir à la proposition d'une solution concrète permettant de répondre à la problématique posée.

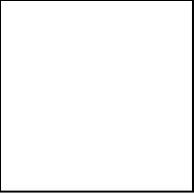
- Il faut tout d'abord expliciter les différentes solutions, les développer et montrer leurs avantages et inconvénients, montrer quelles démarches et travaux vous avez effectué pour aboutir à ces solutions.

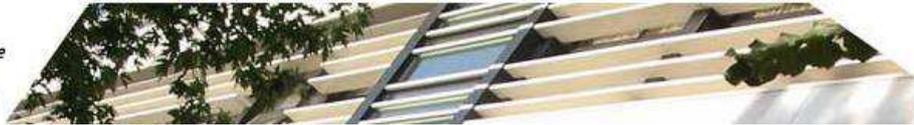
- Il faut ensuite choisir une des solutions, en les comparant entre elles, en tenant compte des critères établis dans le cahier des charges fonctionnel.

- Il faut enfin développer la solution choisie, en accord et avec l'aide du tuteur en entreprise. Il faut également évaluer son coût.

.







Rédaction de protocoles pour le Heavy Weight Deflectometer.



U51 – Réalisation d'une activité professionnelle en
relation avec une entreprise

| | |
|---|-----------|
| Remerciement | 2 |
| Introduction | 3 |
| I. Présentation de l'entreprise | 4 |
| 1. Aspect historique de l'entreprise | 4 |
| 2. Fiche d'identité | 5 |
| 3. Localisation | 7 |
| 4. Organigramme | 8 |
| a. Organigramme général Schindler France | 8 |
| b. Organigramme et chiffres clés de la DR Francilienne | 9 |
| c. Organigramme IDF Sud-Est | 10 |
| d. Carte IDF Sud-est | 11 |
| 5. Organisation au sein d'une agence service | 12 |
| a. Personnels de l'agence | 12 |
| b. "Service leader" | 13 |
| c. Moyens techniques | 14 |
| d. Représentation du personnel | 14 |
| e. Fournisseurs et sous-traitants | 14 |
| II. Analyse de l'existant | 18 |
| 1. Présentation de l'équipement | 19 |
| 2. Analyse du système | 20 |
| 3. Les différents types d'ascenseurs | 21 |
| 4. Structure d'un ascenseur | 26 |
| III. Cahier des Charges Fonctionnel | 30 |
| 1. Le contexte | 30 |
| 2. Les dix huit points de la loi urbanisme et habitat | 31 |
| 3. Problématique | 32 |
| 4. Expression du besoin fondamental du produit | 33 |
| 5. Contrôle de validité | 34 |
| 6. Analyse fonctionnelle | 35 |
| 7. Fonctions de service | 35 |
| 8. Tableau de caractérisation des fonctions de service | 36 |
| IV. Recherche et mise en place de la solution | 39 |
| 1. Solutions proposées | 40 |
| 2. Solutions retenue | 43 |
| 3. Ordonnancement des taches (mise en place de la solution) | 53 |
| V. Conclusion | 59 |
| VI. Annexe | 60 |

Remerciement

Je tiens à remercier Monsieur D. MASSOULLE, directeur d'agence IDF Sud-Est qui m'a permis de réaliser mon projet dans ses services.

Je remercie également mon tuteur de stage Monsieur R. BRANCOURT pour son aide, ses conseils et l'attention qu'il m'a accordé, ainsi que l'équipe de technicien qu'il manage.

Enfin, je remercie tous les membres de la société SCHINDLER pour leur accueil, leur bonne humeur, et leur sympathie.

Introduction

Dans le but de mener à bien ma formation en tant que BTS Assistance Technique d'Ingénieur, j'ai effectué un projet durant l'année 2008/2009, au sein de l'entreprise SCHINDLER, se situant à ARCEUIL (94112).

Dans celle-ci, il existe deux grosses entités : les Installations Neuves, et les Installations Existantes (pour les opérations de maintenance, de dépannage, de réparation et de modernisation) que j'ai intégrées.

La nouvelle loi Urbanisme et Habitat définit le cadre visant à améliorer la sécurité des ascenseurs et équipements assimilés. J'ai ~~done~~ été chargé de réaliser des modifications sur des ascenseurs **qui n'étaient pas aux normes.**

Présentation de l'entreprise



I. Présentation de l'entreprise

1. Aspect historique de l'entreprise



Dates importantes

1874 : Robert Schindler ouvre un petit atelier mécanique à Lucerne en Suisse et pose ainsi la première pierre de la maison mère. Il se lance définitivement dans la construction d'ascenseurs en 1890.

1890 à 1903 : Robert Schindler construit exclusivement des appareils hydrauliques. Ensuite, il est un des premiers à équiper ses ascenseurs de moteurs électriques.

1905 : début de l'expansion, il installe une fabrique à Berlin et commence son implantation à travers le monde.

1969 : Schindler fusionne avec la société française Roux Combaluzier et donne ainsi naissance au groupe Roux Combaluzier Schindler (RCS)

1992 : RCS devient un holding. L'ensemble de ses activités est regroupé au sein de **Schindler SA**, sa nouvelle filiale opérationnelle.

2008 : Schindler transporte plus de 750 millions de personnes chaque jour dans le monde.

2. Fiche d'identité

| | |
|---|----------------------------|
|  | |
| logo de Groupe Schindler | |
| Repères historiques | |
| <u>Création</u> : | 1874 |
| Fiche d'identité | |
| <u>Forme juridique</u> : | Société anonyme |
| <u>Siège social</u> : | Vélizy (France) |
| <u>Activité(s)</u> : | industrie mécanique |
| <u>Effectif mondial</u> : | 45 208 salariés (en 2007) |
| Données financières | |
| <u>Chiffre d'affaires Schindler France</u> : | 523 000 000 d'euros (2007) |
| <u>Capital social Arcueil</u> : | 7 500 000 euros |
| Principaux concurrents | |
| Otis, Kone, Thyssen Krupp | |

Quotidiennement, des millions de personnes empruntent des ascenseurs, des escaliers mécaniques et des trottoirs roulants pour faire leurs courses, se rendre à leur travail ou regagner leur logement. La raison d'être de Schindler est de leur faciliter la vie, en leur permettant de circuler rapidement et sans effort d'un espace à un autre.

Le Groupe Schindler :

Le groupe Schindler est le leader mondial des escaliers mécaniques et trottoirs roulants, ainsi que le N°2 mondiale des ascenseurs. La société est implantée dans plus de 120 pays sur tous les continents avec près de 45 000 salariés.



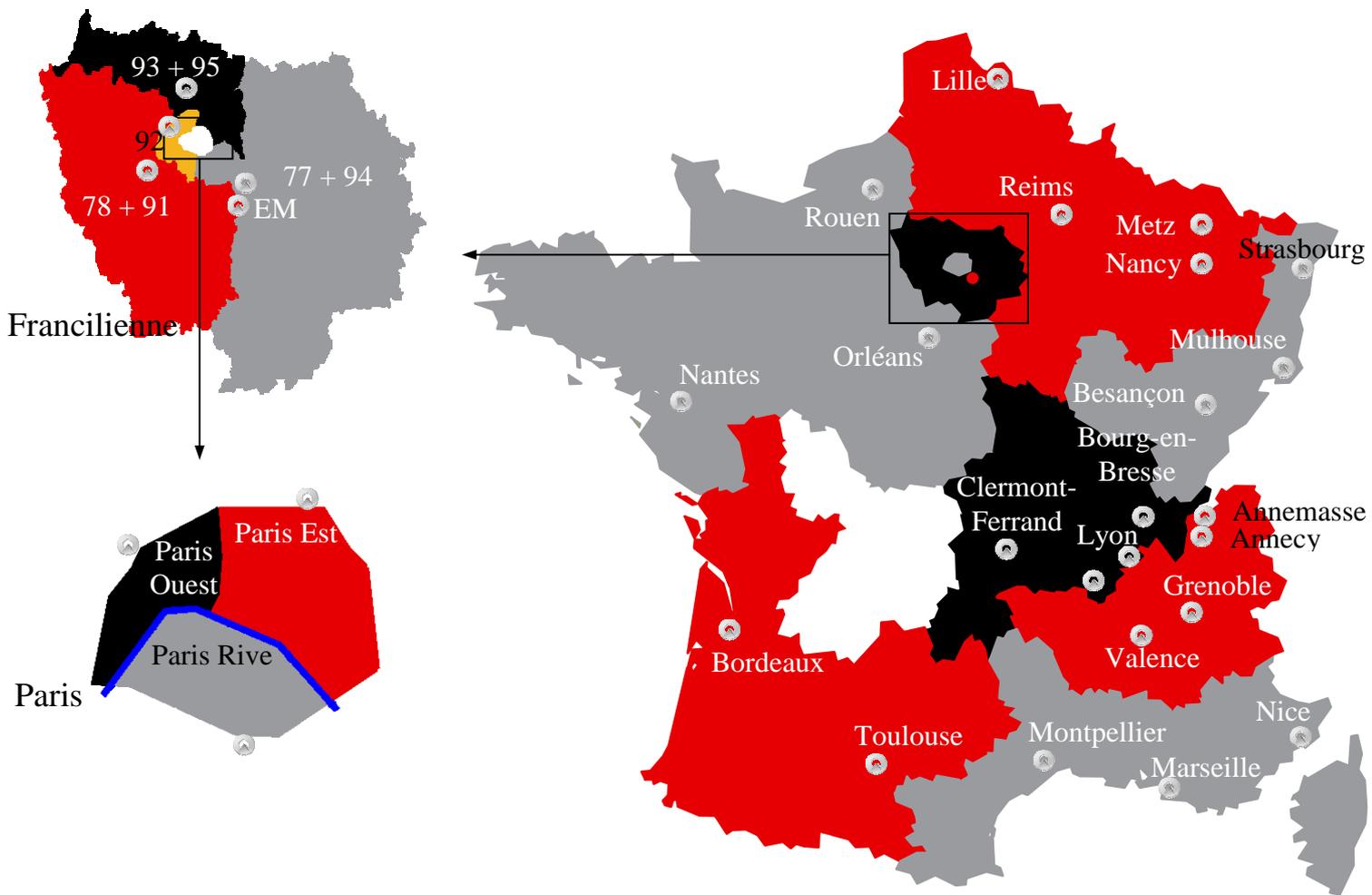
Schindler France :

Implantée en France depuis 1935 avec l'achat de deux fabriques d'ascenseurs à Mulhouse et Lyon, et le rapprochement avec la société Roux-Combaluzier en 1969, sur le marché français, Schindler est aujourd'hui le leader des escaliers mécaniques et le N°2 des ascenseurs. Schindler France possède plus de 90000 ascenseurs et 1300 trottoirs roulants; et composée d'environ 3920 personnes dont 1400 techniciens déployés sur l'ensemble du territoire. Depuis 2006, Alexis Salmon-Legagneur (Président Directeur Général Schindler France) est à la tête de la société.

Avec 10 directions régionales, Schindler est présent dans plus de 140 villes pour répondre aux attentes de ses clients. Le siège social est localisé à Vélizy dans les Yvelines.

3. Localisation

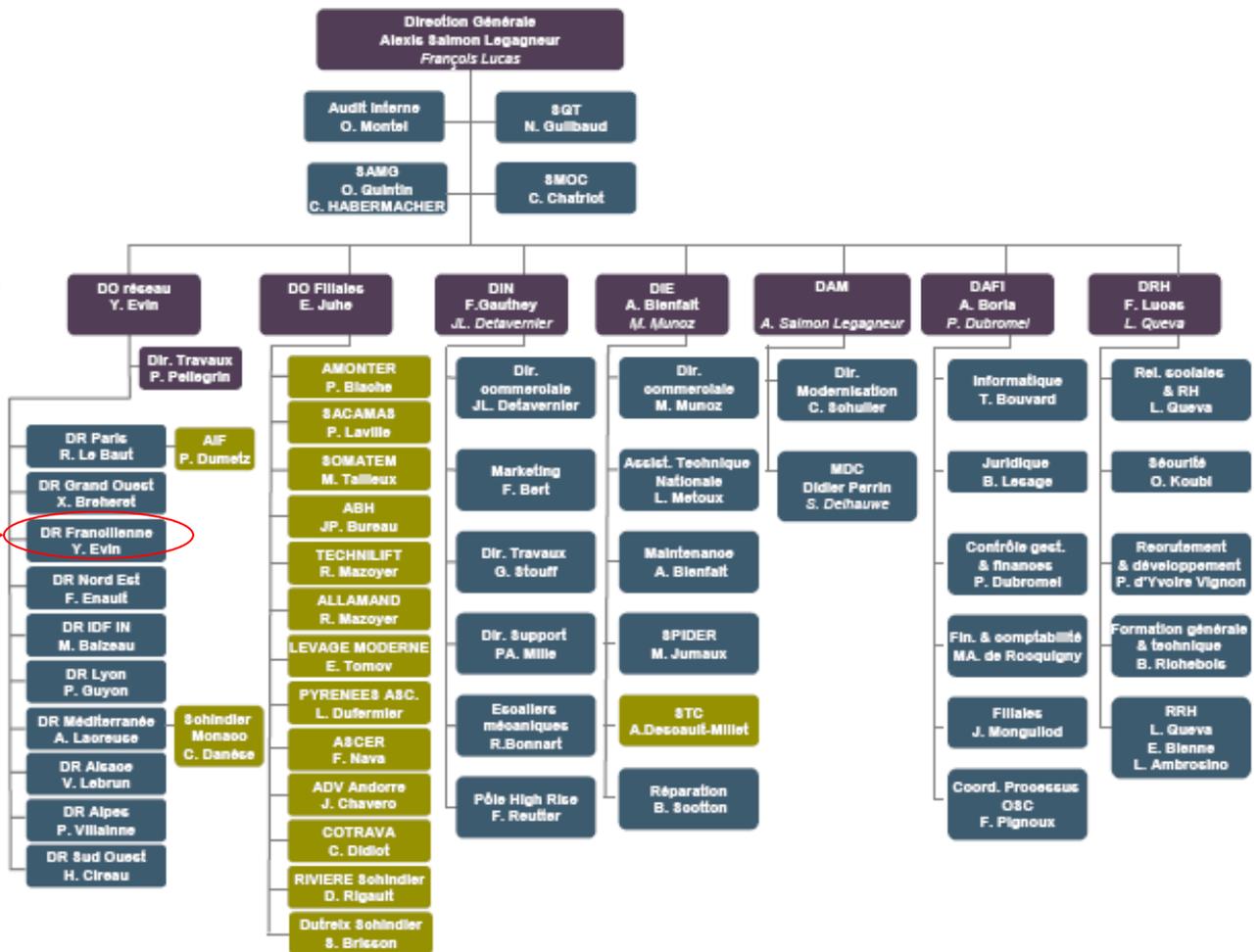
Schindler France, 10 directions Régionales et 31 Agences



4. Organigramme

a. Organigramme général Schindler France

DR
Francilienne
Comprendent
l'agence IDF
Sud-Est



b. Organigramme et chiffres clés de la DR Francilienne

Chiffres clés 2007

Effectif : **350** personnes

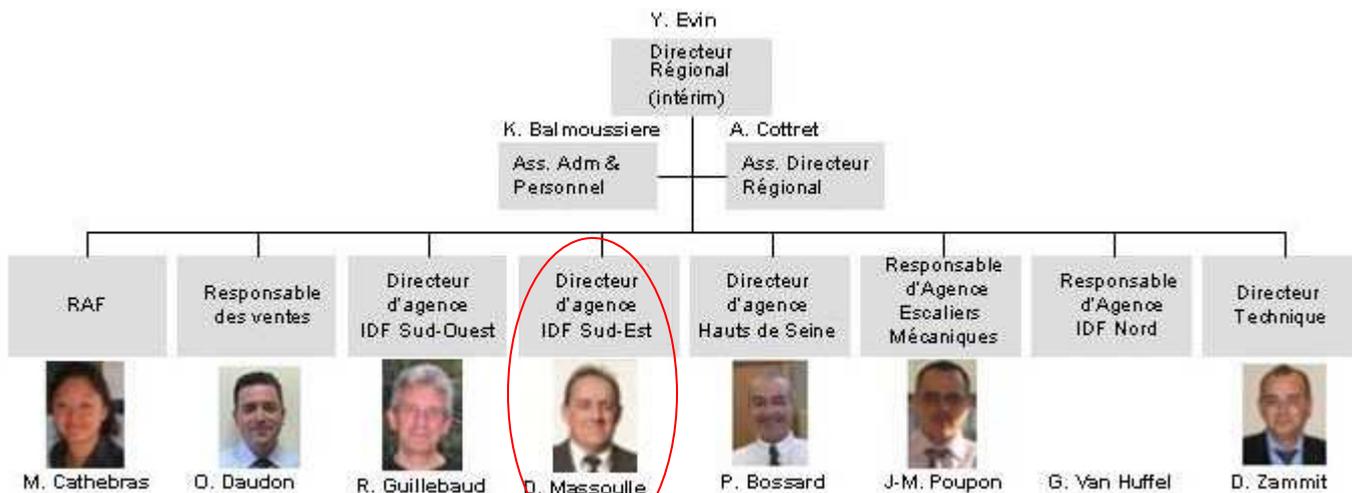
Nombre d'appareils en portefeuille
(Ascenseurs/Escaliers mécaniques/
Portes) : **11 500** unités

5 Directeurs Agence : IDF Sud Est, IDF
Nord, IDF Sud Ouest, Hauts de Seine,
Escaliers mécaniques

Directeur Régional : Y. Evin

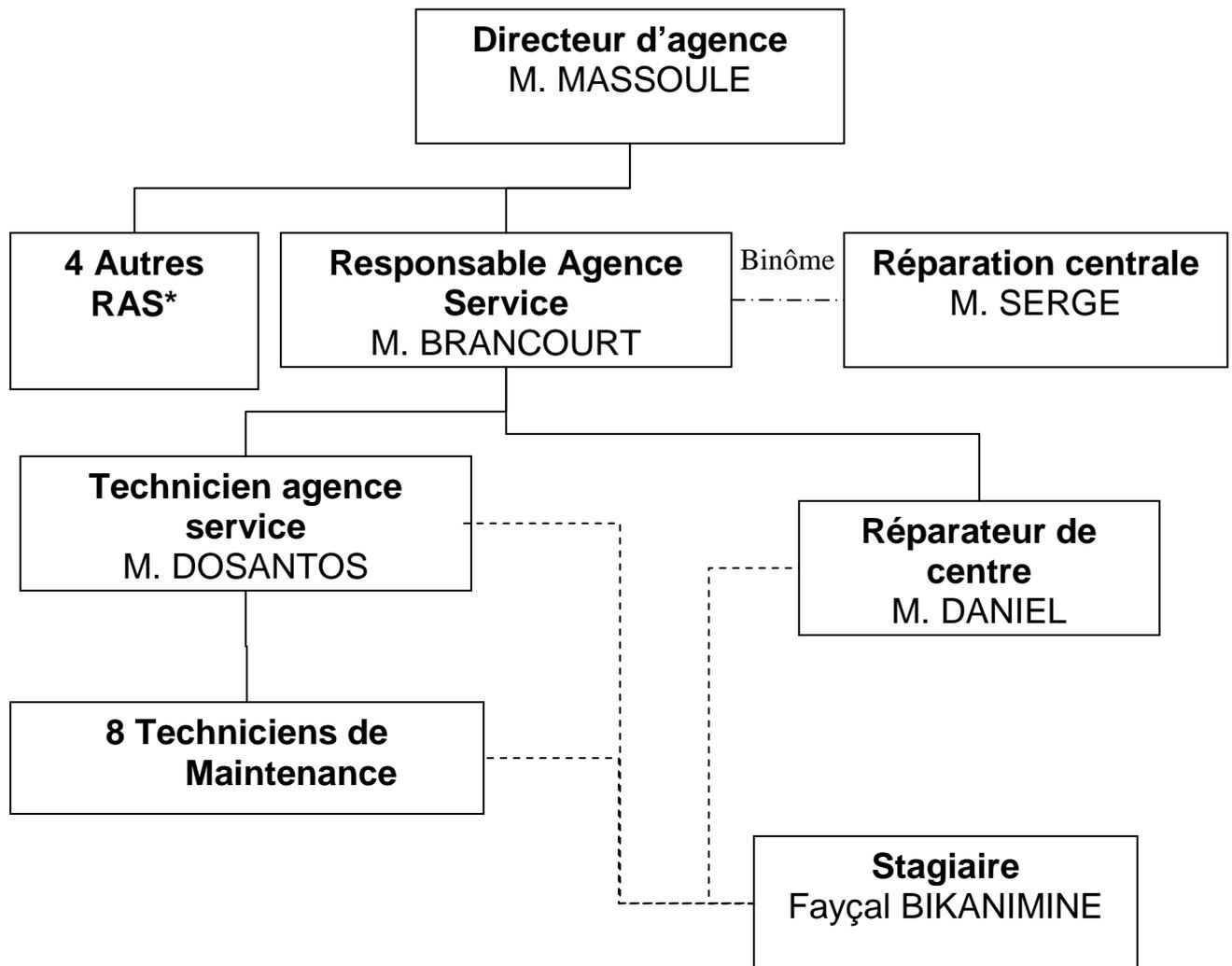


On constate que SCHINDLER s'est installé à proximité de ses clients pour faciliter des interventions rapides.



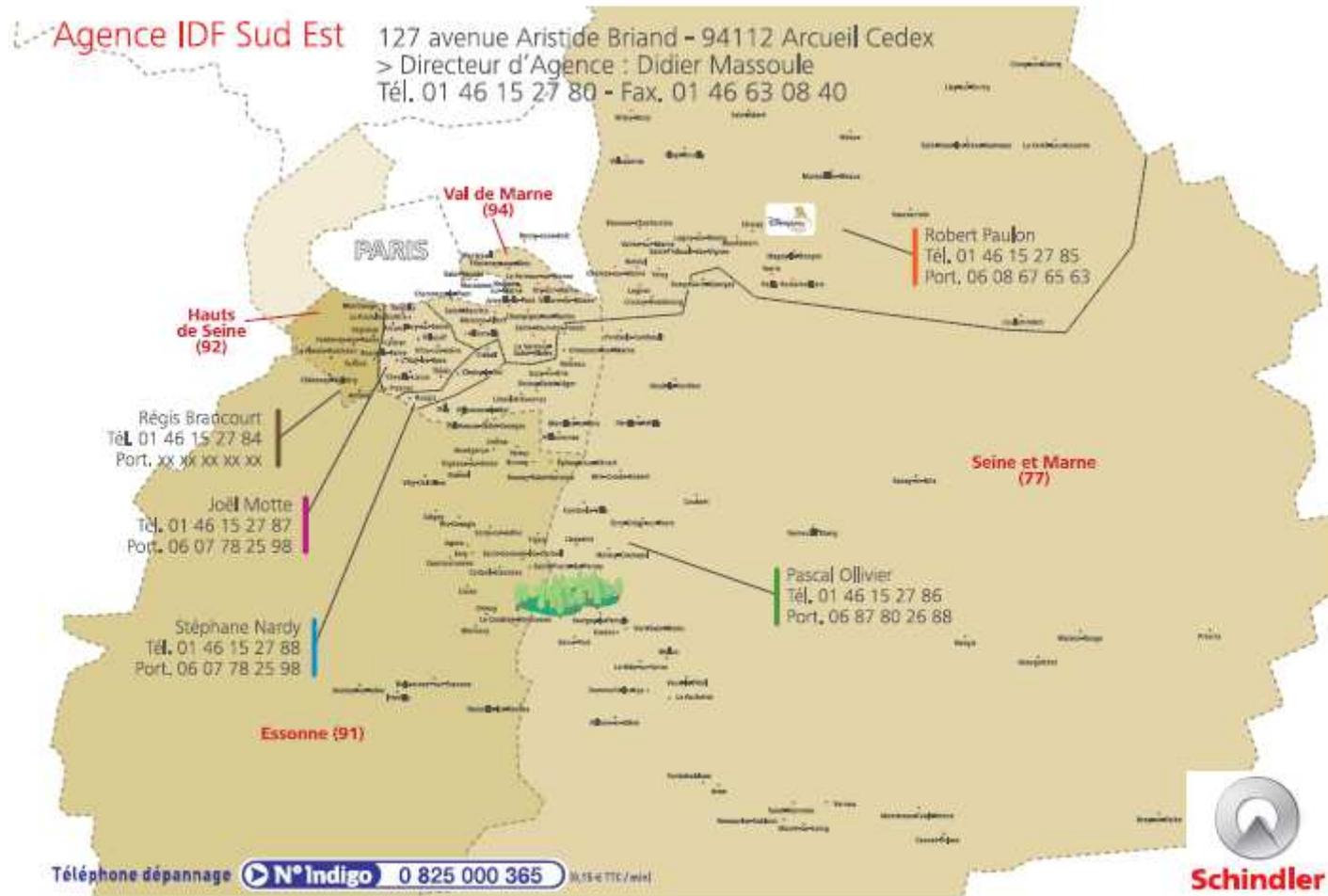
Directeur de l'agence IDF Sud-Est où j'ai effectué mon stage

c. Organigramme IDF Sud-Est



*Responsable Agence Service

d. Carte IDF Sud-est



Chaque responsable d'agence service s'occupe d'un parc d'une centaine d'ascenseurs.

5. Organisation au sein d'une agence service

a. Personnels de l'agence

Directeur Agence (DA)

Il gère et développe l'activité de l'agence.

50% de son temps de travail est consacré à la gestion des contrats importants et à la vente. L'autre moitié est réservée au management.

Il a sous sa responsabilité les responsables agence service.

Il a le même niveau hiérarchique que le directeur technique et que le responsable administratif et financier.

Responsable Agence Service (RAS)

C'est l'interlocuteur de référence pour le client. Il est responsable de la vie du portefeuille sur un secteur géographique donné (sauf grands comptes ou contrats spéciaux définis à l'avance).

Pour ce faire, il manage une équipe de techniciens pour le suivi et l'accomplissement de leur mission sur site. Il doit veiller à orchestrer l'ensemble des mesures, actions nécessaires pour le bon déroulement des missions des techniciens (sécurité, planning, formation, offres contrats). Les deux tiers de son temps de travail se passent en dehors du bureau.

Technicien Agence Service (TAS)

Il est garant du savoir technique pour son responsable agence service (RAS) et les techniciens. Il intervient en maintenance et réparation sur son propre parc et assure un soutien aux techniciens de son agence service.

Techniciens

Ils entretiennent et dépannent les appareils d'un secteur de maintenance afin de garantir la satisfaction client, dans le cadre des directives en vigueur et des règles de sécurité.

Assistante Agence Service (AAS)

Elle assure le support aux RAS sur l'administratif, à la fois sur la partie dite "travaux" et commercial IE.

b. "Service leader"



"Service Leader" est un concept qui définit l'organisation des Agences Services de Schindler pour l'activité Installations Existantes (IE)

Cette organisation répond aux attentes du client par la désignation d'un interlocuteur de référence: le Responsable Agence Service (RAS).

Le RAS dépend d'un Directeur d'Agence (DA) et est entouré de plusieurs techniciens de maintenance et réparation dont un référent technique: le Technicien Agence Service (TAS).

Un groupe d'Assistants Agence Service (AAS), dépendant du Responsable Administratif et Financier (RAF), prend en charge la partie administrative de l'activité des Agences Services.

La relation client est dès lors personnalisée par un support à la fois commercial et technique grâce à l'équipe Agence Service et à une proximité géographique.

c. Moyens techniques

- PC portables : pour le technicien de centre (chef d'équipe)
- Voitures : pour les techniciens et les responsables d'agence service
- Boîte à outils : pour les techniciens
- Field link (PC agenda)

d. Représentation du personnel

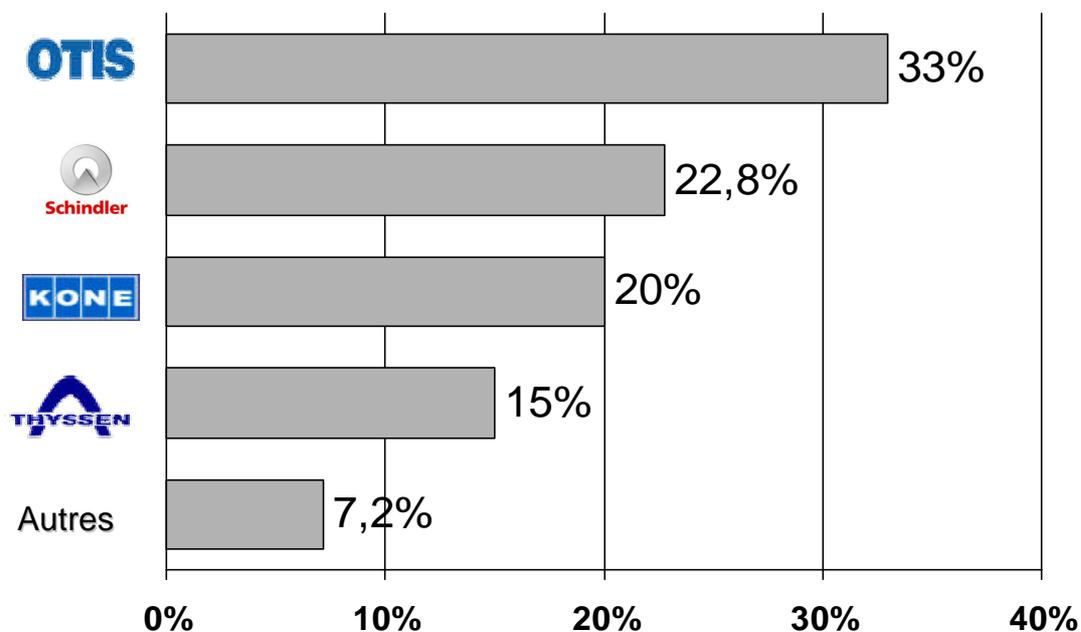
- Comité d'entreprise (CE)
- Comité d'Hygiène et Sécurité des Conditions de Travail (CHSCT)

e. Fournisseurs et sous-traitants

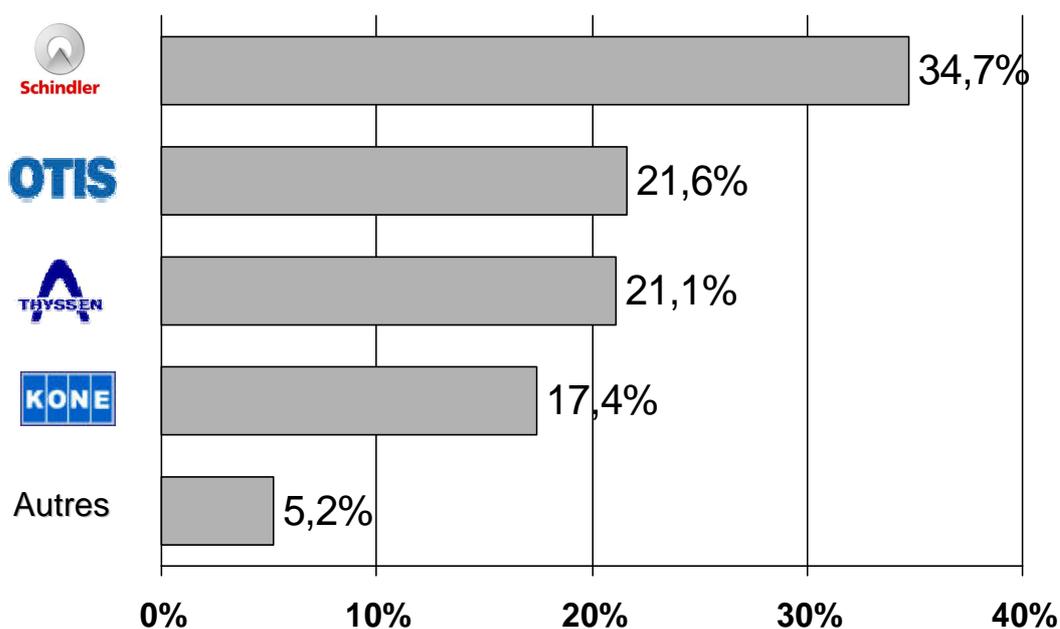
- GMP et Dufro pour le rembobinage
- MGP : fabrication mécanique
- KB Métal : fabrication de pièce en métal dont l'acier
- Et autres (plus de 6000 fournisseurs et sous-traitants sont référencés pour Schindler France)

6. Concurrence

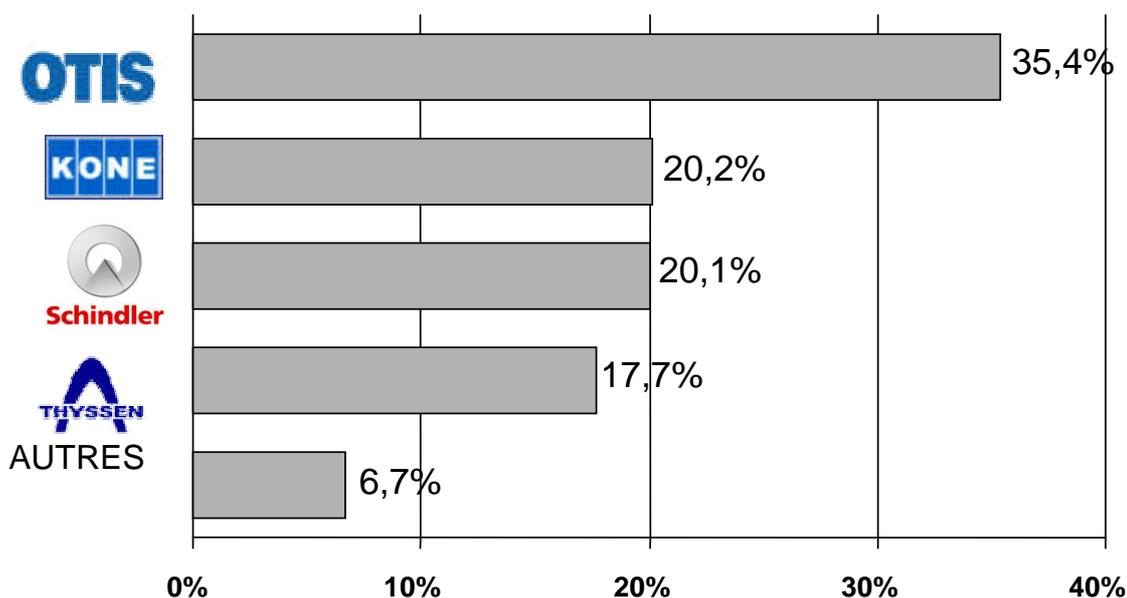
- Répartition des parts de marché des ascenseurs neufs



- Répartition des parts de marché escaliers mécaniques et trottoirs roulants neufs :

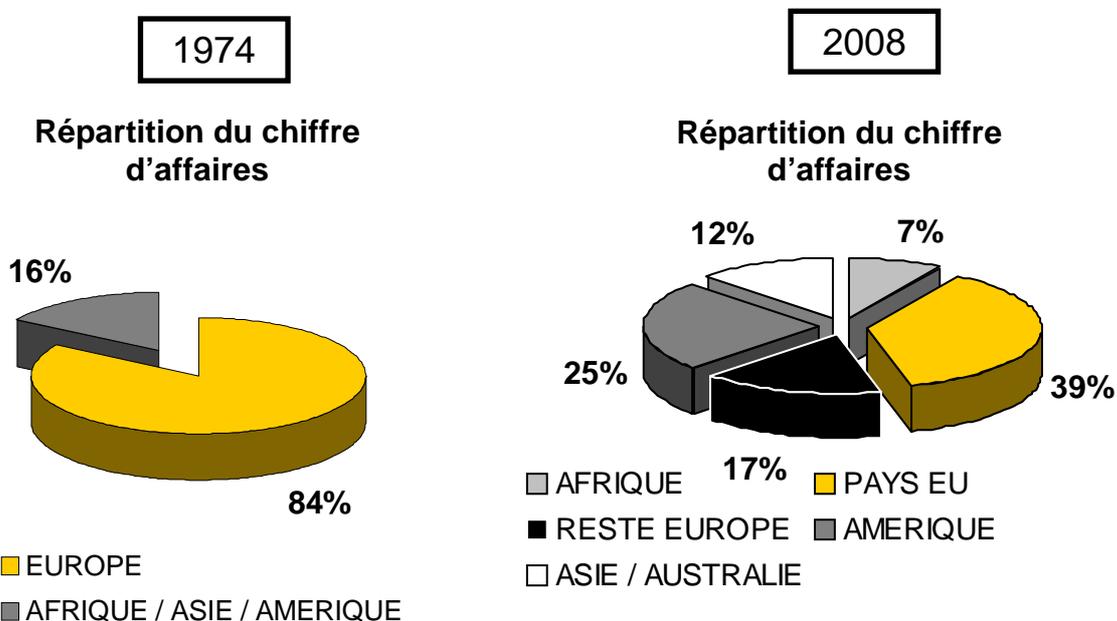


▪ Répartition des parts des installations existantes :



Les principaux concurrents de SCHINDLER sont : OTIS, KONE, THYSSEN.

7. Finances



En 1974, le chiffre d'affaires provient principalement d'Europe. Aujourd'hui celui-ci est réparti de manière plus équitable sur divers continents, ce qui montre l'implantation de SCHINDLER à travers le monde.

- L'usine Sud est chargée de :
 - La réception des huiles de base et additifs conditionnés
 - La fabrication
 - Le conditionnement : emballages de 5 litres jusqu'à 200 litres
 - Le chargement des camions
 - Le conditionnement d'IBC : emballage de 1000 litres

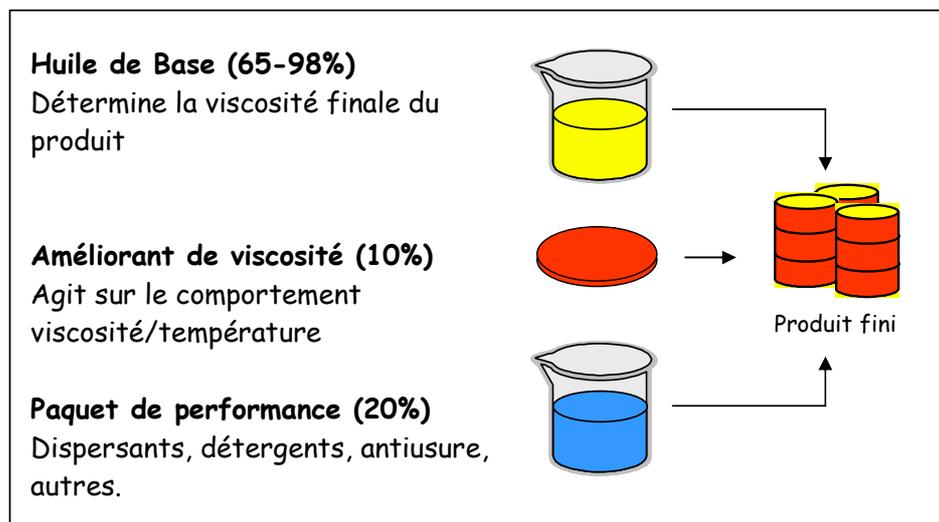
On y retrouve les services de maintenance, chaufferie, HSSE (hygiène, sécurité, santé et environnement), la logistique et l'administration-finance.

SLN propose un catalogue d'un peu moins de 2000 articles. La production annuelle est de 120 000 tonnes de lubrifiants.

Ces produits fabriqués sont pour des usages grand public (ex : Shell Helix) alors que d'autres sont utilisés pour des applications industrielles (ex : Tellus) ou de transports routiers (ex : Rimula).

1.2.6. Composition d'un lubrifiant

La composition d'un lubrifiant est représentée dans la figure suivante :



2. Analyse de l'existant

L'usine de lubrifiant de SLN est située dans la banlieue ouest de Paris à Nanterre, en bord de Seine. Cette position, lui permet de recevoir par barges, des bases directement en provenance de l'usine de Petite Couronne en Normandie.

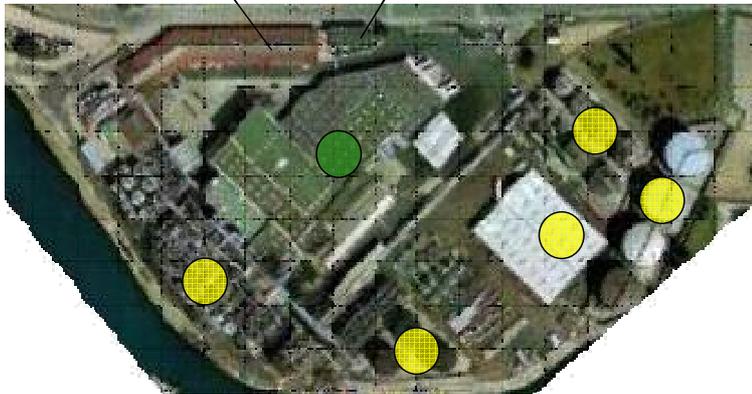


Vue satellite de SLN

L'usine est donc spécialisée dans la fabrication, la production et le conditionnement de lubrifiant pour les entreprises, et les particuliers par l'intermédiaire des moyennes et grandes surfaces.

La partie SUD concentre la plus grande partie de ces activités (conditionnement, production...)

Maintenance Bâtiment administratif



Usine SUD

● Zones de stockage

● Zone de conditionnement, rampe de chargement et fabrication

Pour la fabrication, SLN reçoit les bases et les additifs nécessaires, en provenances essentiellement des usines de Petite Couronne et de Berre situés dans les Bouches-du-Rhône. Les bases par barges et les additifs par camions citernes.



Appontement



Camions citernes bases et additifs

Les produits intermédiaires peuvent être stockés dans des IBC.

Commentaire [A1] : ???



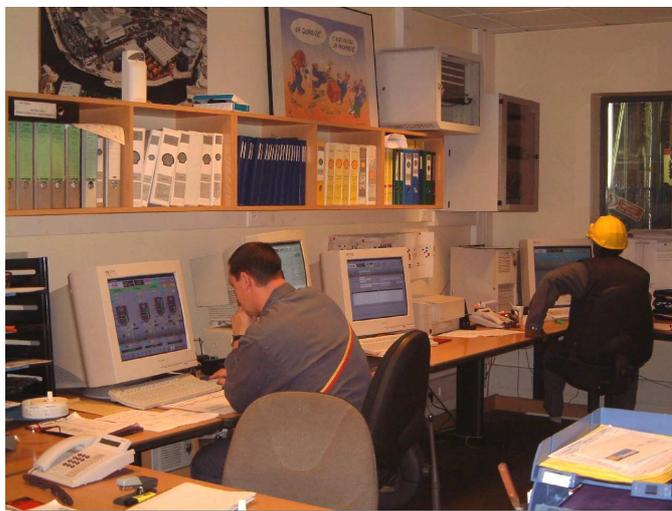
IBC

Une fois la fabrication achevée, les produits finis sont acheminés par tuyaux, passants tous par le MANIFOLD :

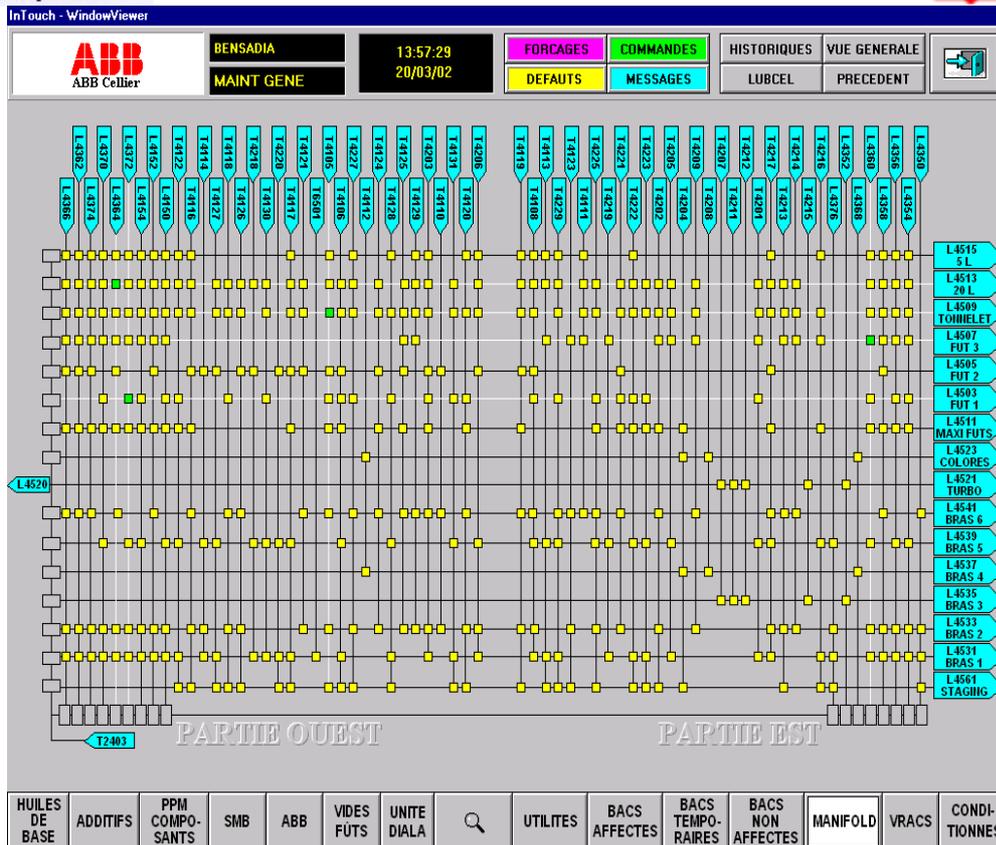


Manifold

Le MANIFOLD est une grande matrice qui permet d'envoyer des bacs de produits vers le conditionnement des lubrifiants, notamment à l'aide d'un logiciel de supervision. (*INTOUCH*)



Salle de supervision Manifold



Supervision Intouch du Manifold

Les produits finis sont conditionnés dans l'usine SUD dans deux parties distinctes :

- ACF pour atelier de conditionnement des fûts
- APE pour atelier de conditionnement des petits emballages



Ligne de conditionnement 5L (partie remplisseuse)

Les lubrifiants sont conditionnés dans plusieurs emballages :



Bidons de 80L et seaux de 20L



Bidons de 5L destinés aux GMS

Les bidons de 5L une fois remplis, sont rangés par quatre dans des cartons appropriés.

Ces emballages proviennent d'une entreprise extérieure.

Mon projet porte sur la zone comprise entre les sorties de chaînes de produits conditionnés (ACF et APE) jusqu'aux quais de chargement. Ce procédé a été modernisé par l'adjonction de robots et de nouveaux convoyeurs pour améliorer la productivité et la sécurité du personnel.

Description :

Les robots sont chargés de palettiser les produits conditionnés.



Robot type FANUC

Une fois ce travail effectué les palettes transitent sur des convoyeurs et des tables tournantes. (Zones d'aiguillages)



Convoyeur



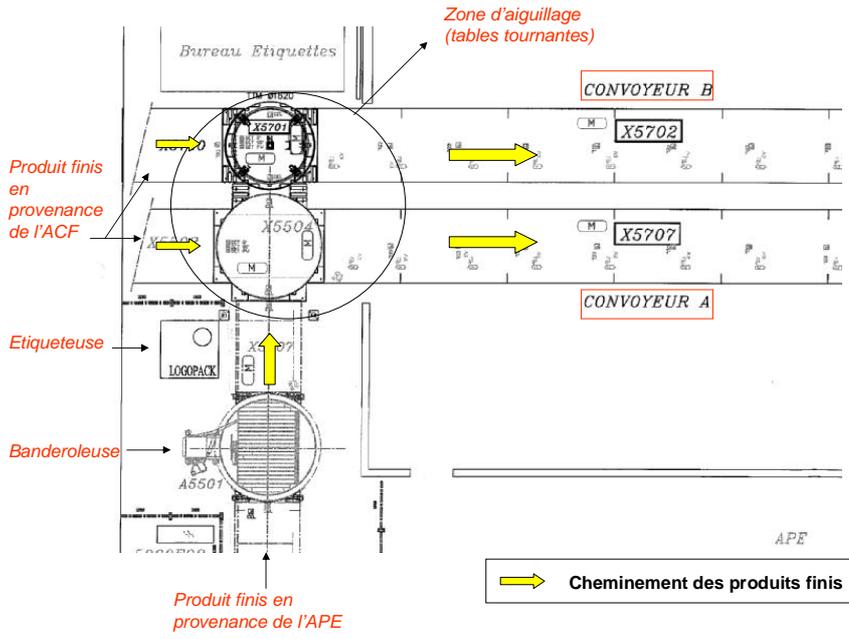
Table tournante (avant installation)

Les palettes sur lesquelles se trouvent les seaux 20L et les cartons de bidons de 5L doivent être filmés et donc passer par la banderoleuse.



Navette

Des que l'étape du filmage est terminée, l'ensemble des palettes est transféré sur les deux convoyeurs principaux traversants tout le bâtiment central de l'usine SUD, partant des sorties de chaînes des produits conditionnés et finissant aux quais de chargement.



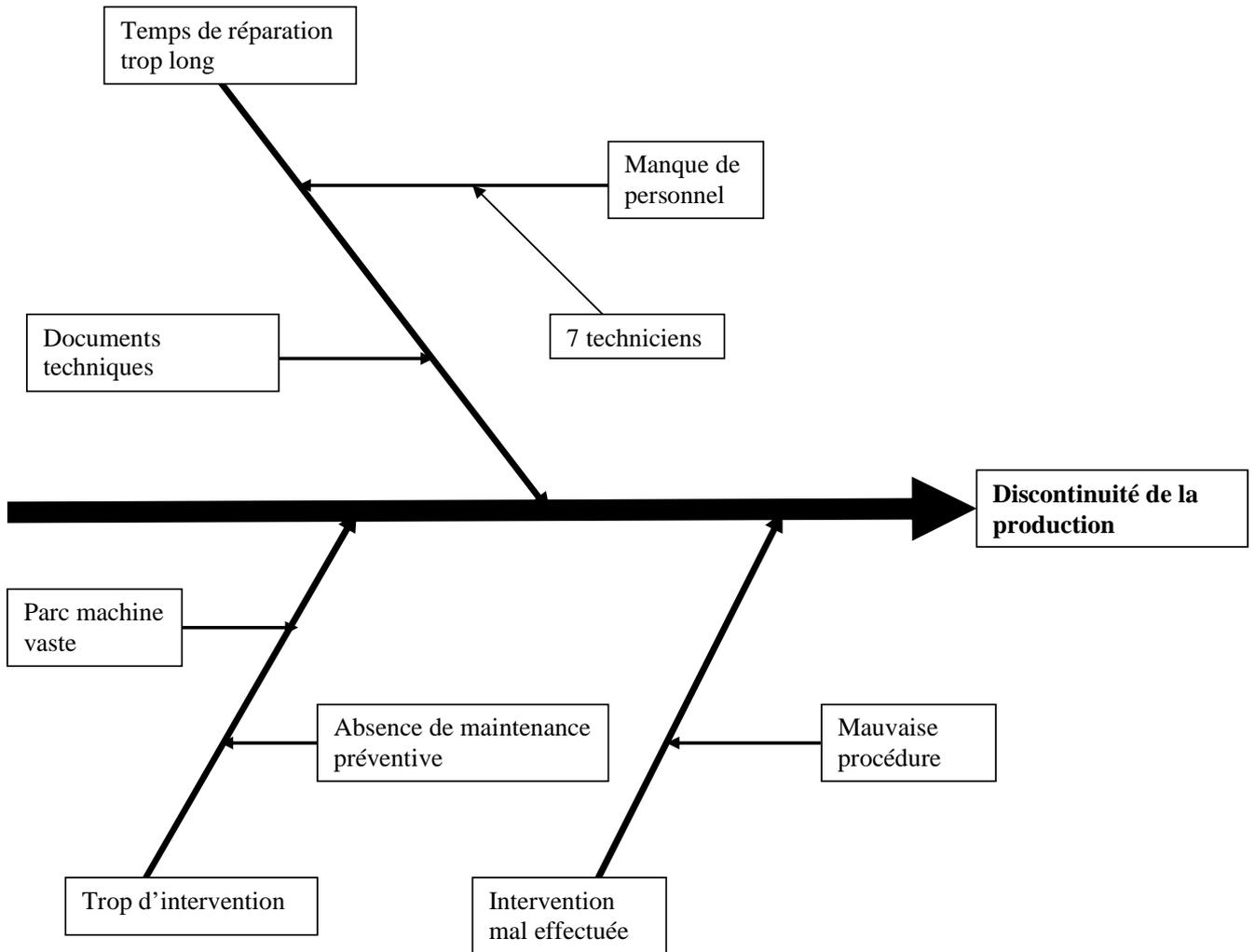
Plan zone d'aiguillage

- Mise en évidence des insatisfactions :

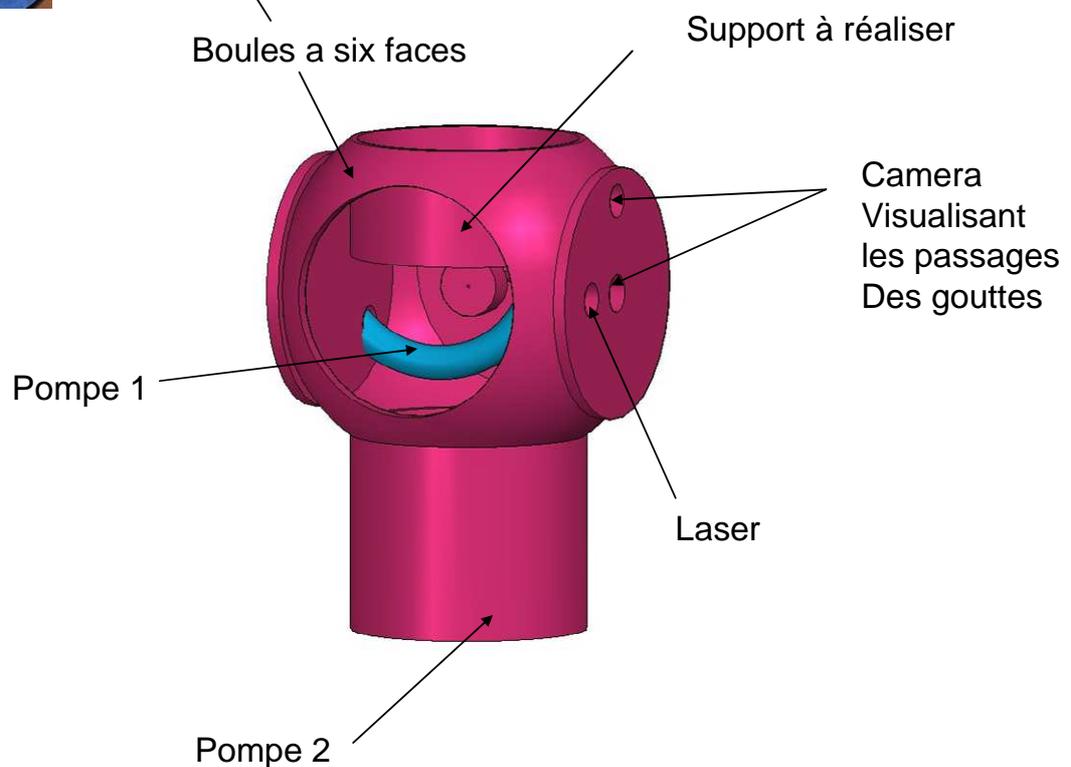
La maintenance doit être continuellement assurée afin de permettre à la chaîne de production d'être suivie au mieux.

Si un problème intervient le service doit être en mesure d'y remédier le plus efficacement et le plus rapidement possible, cela de jour comme de nuit

- Hierarchisation des insatisfactions :



Ce support sera ensuite placé dans une boule constituée de six faces de la manière suivante:



L'ensemble de support sera donc constitué du support contenant les skimmers qui doit être conçu, de 2 pompes permettant d'avoir les différents pressions voulues, de 2 caméras et un laser infrarouge qui sera envoyé sur la goutte .

Il faudra donc prendre en compte les dimensions de cette boule pour réaliser le support.

PROBLEMATIQUE

Les chercheurs n'ont pas les connaissances utiles pour traduire leurs besoins aux mécaniciens avec des schémas clairs et précis (voir annexe). Pour traduire leurs besoins, des plans précis des différentes pièces devront être effectués afin de les donner aux mécaniciens pour qu'ils les réalisent.

A partir des besoins et des données des chercheurs, je dois réaliser la conception sur solidworks du support qui permettra donc aux mécaniciens de comprendre les besoins des chercheurs et de lancer la fabrication.

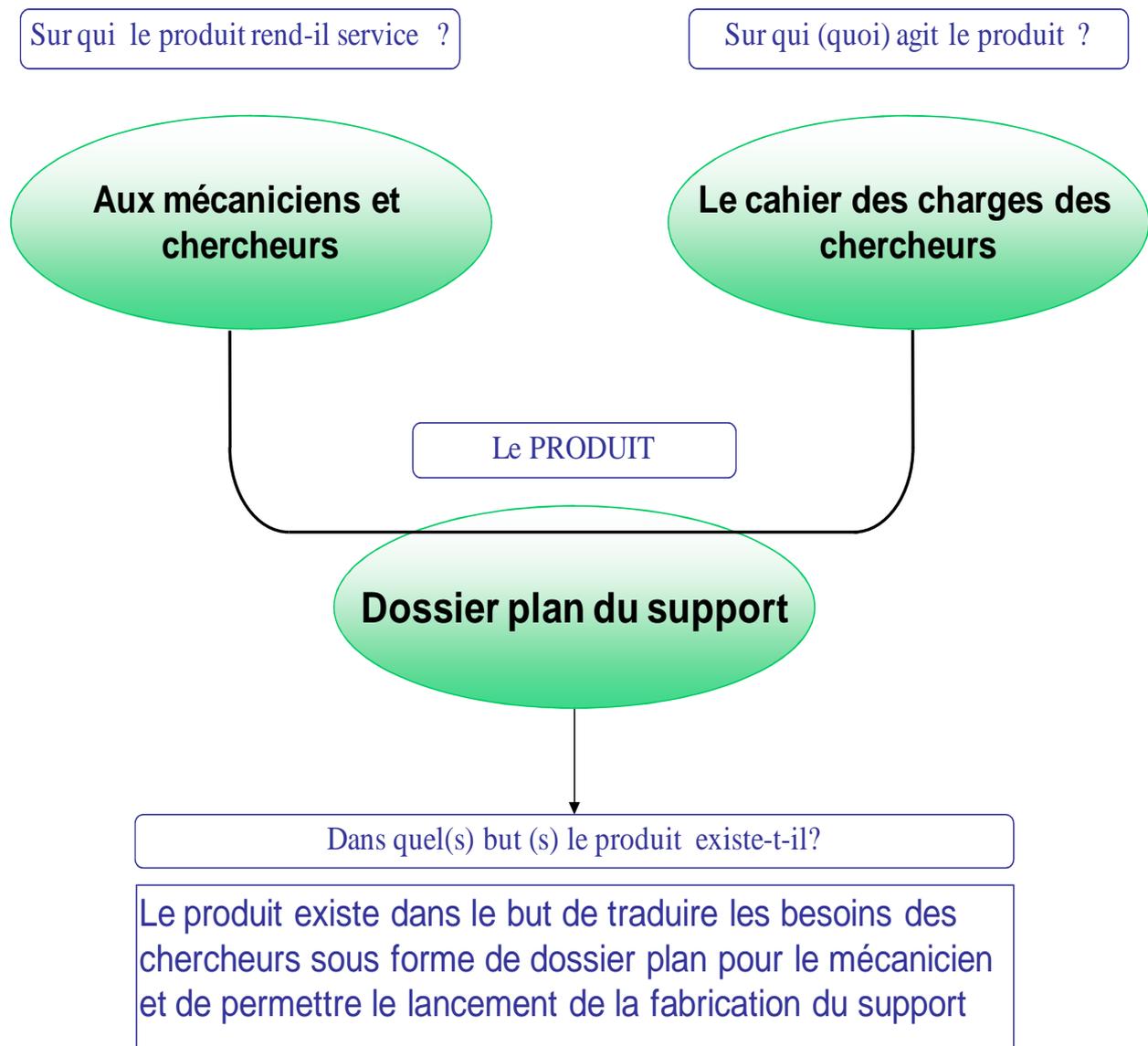
Les dimensions du support seront déterminées à partir du support « boule à six faces », du skimmer et des données des chercheurs pour réaliser cette conception. Le support va être réalisé en plusieurs pièces pour chaque étage puis assemblé par la suite.

MON OBJECTIF :

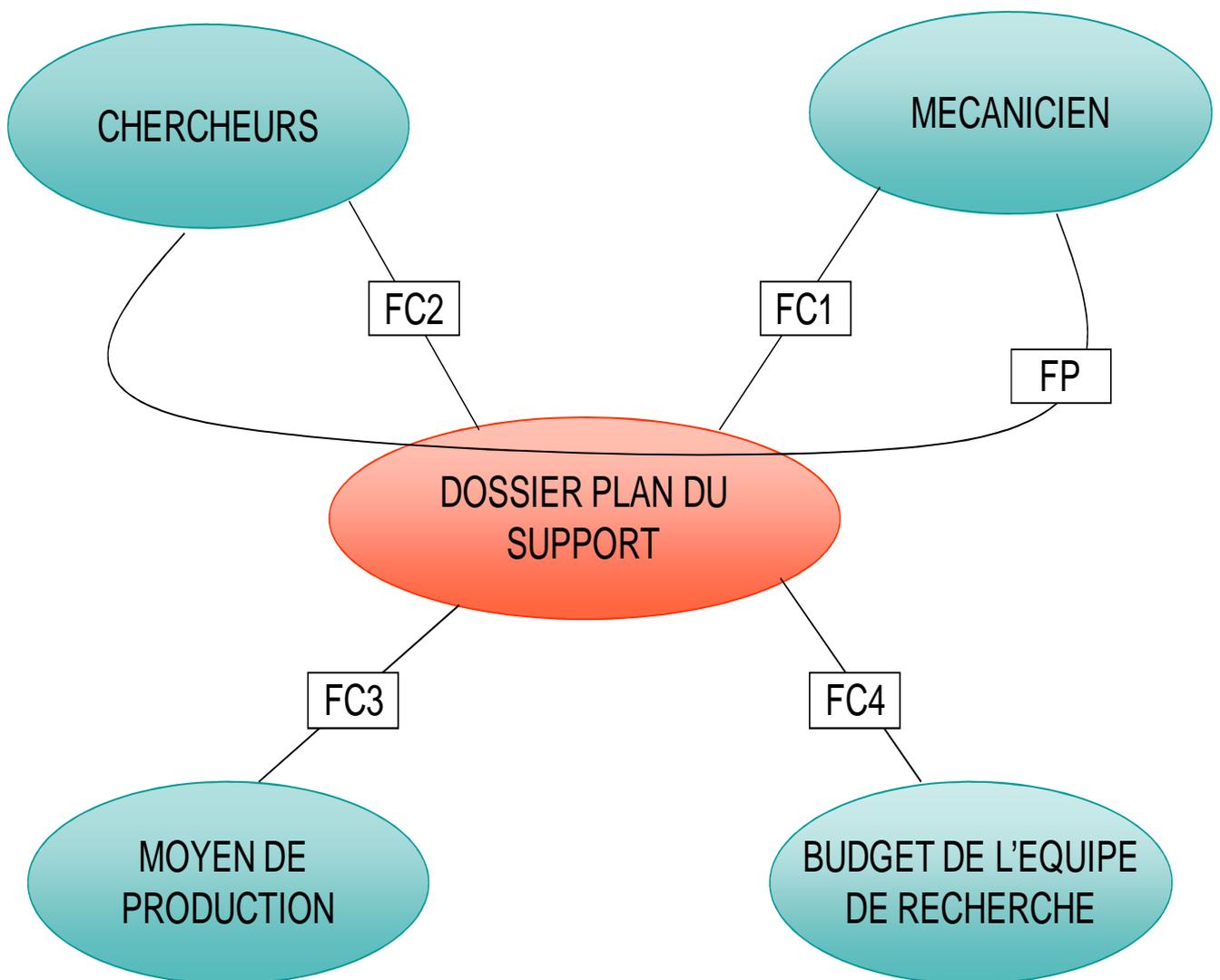
**EN TENANT COMPTE DES ATTENTES DES
CHERCHEURS, CONCEVOIR LE SUPPORT POUR UN
"DISPENSEUR DE GOUTTELETTES" ET ETABLIR
SON DOSSIER DE MISE EN PLAN.**

CAHIER DES CHARGES

A. Expression fondamentale du besoin



B. Graphe d'interactions



C. Caractérisation des fonctions de service du produit

| | |
|-----|--|
| FP | Modéliser, mettre en plan les contraintes imposées par les chercheurs afin de permettre aux mécaniciens de lancer la fabrication du produit. |
| FC1 | Réaliser un plan aux normes. |
| FC2 | Faciliter la manipulation lors de l'expérience. |
| FC3 | Tenir compte pour la définition des pièces, des moyens de production de l'atelier. |
| FC4 | Réduire au maximum le coût de fabrication. |

2) Recherche des fonctions de service.

➤ Inventaire du milieu environnant

Q3 : Compléter l'inventaire ci-dessous.

A. Milieu Humain

1. **Utilisateurs**

B. Milieu Technique

1. Façade

2. **Energie**

3. **baies vitrées**

C. Milieu Physique

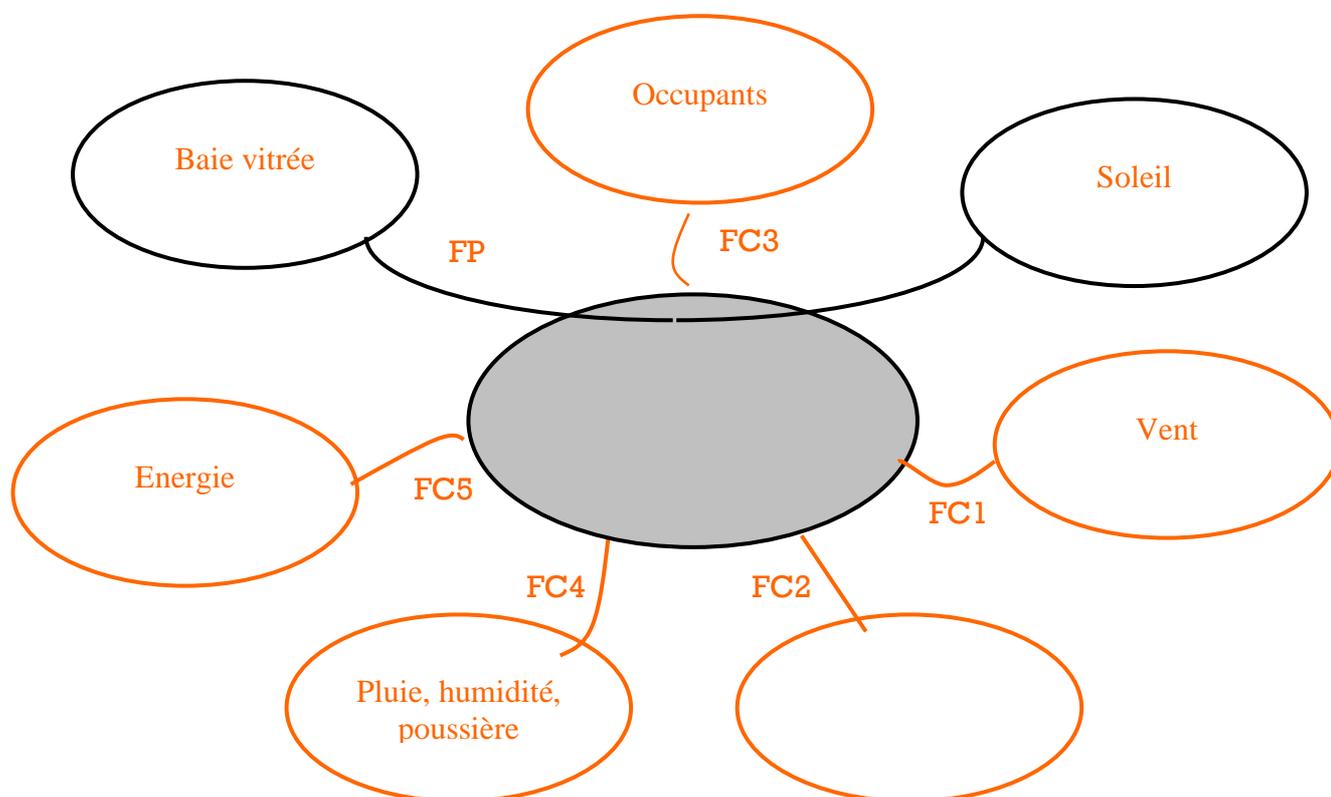
1. **Soleil**

2. **Vent**

3. pluie, humidité, poussières,...

➤ Diagramme d'interactions avec le milieu environnant

Q4 : A l'aide des éléments précédents, compléter le diagramme pieuvre de ce système. (on s'aidera du tableau de caractérisation incomplet de la page suivante)



Q5 : Compléter le tableau de caractérisation des fonctions.

(Vérifier la cohérence de votre diagramme d'interactions avec ce tableau)

| FONCTION | Critère d'appréciation | Niveau |
|--|--|--|
| FP : Protéger la baie vitrée du soleil | <ul style="list-style-type: none">- temps de manœuvre- luminosité- marche auto- Déroulement- Enroulement | <ul style="list-style-type: none">- 10 s- 500 lux- 3 min. après l'apparition du soleil- 15 min après la disparition du soleil |
| FC 1 : Empêcher la détérioration du store par le vent | <ul style="list-style-type: none">- Vitesse maxi du vent store déroulé- Vitesse maxi du vent store enroulé- | <ul style="list-style-type: none">- 50 km/h- 200km/h |
| FC2 : S'adapter au support | <ul style="list-style-type: none">- façades- Montage- Effort d'arrachement | <ul style="list-style-type: none">- Tout type- 1 heure- 2000 N en vertical- 500 N en horizontal |
| FC 3 : Dialoguer avec l'utilisateur | <ul style="list-style-type: none">- commande manuelle<ul style="list-style-type: none">- Enrouler- Dérouler- marche automatique :<ul style="list-style-type: none">- Vent fort- Soleil depuis moins de 3 min- Soleil depuis plus de 3 min- vision alimentation en énergie | <ul style="list-style-type: none">- commande à distance- commande à distance- Rouge : visible à 2m- Jaune clignotant : visible à 2m- Jaune : visible à 2m- Blanc : visible à 2m |
| FC4 : Résister au milieu extérieur | <ul style="list-style-type: none">- Pluie, poussières- Température | <ul style="list-style-type: none">- indice de protection IP4- -15° / +60°C |
| FC5 : Alimenter en énergie | <ul style="list-style-type: none">- Tension nominale- Puissance apparente absorbée | <ul style="list-style-type: none">-- < 5 VA |

1. Solutions proposées

➤ Dispositif de protection contre les chocs lors de la fermeture automatique de cabine et porte palière :

Dispositif inadéquat



Dispositif aux normes



- Utilité : pour garantir une entrée et une sortie en cabine en toute sécurité.
- Solution proposée : pour les portes automatiques, installation d'une barrière de faisceaux infrarouges qui empêche la fermeture des portes dès la présence d'une personne ou d'un objet.
- Matériels proposés : cellule toute hauteur (slim ou extraslim), cellule simple mi-hauteur, ou tête optique cellule.

➤ Garde-pieds trop court ou inexistant :

Dispositif inexistant



Dispositif aux normes



- Utilité : pour éviter tout risque de basculement en gaine lors d'une désincarcération, d'une opération de maintenance ou simplement d'une défaillance de l'ascenseur.
- Solution proposée : installation d'une tôle chasse-pieds d'au moins 75 centimètres.
- Matériels proposés : garde-pieds fixe ou rétractable.

➤ Absence ou inadéquation de dispositif de protection pour un travail en gaine en toute sécurité :

- Utilité : pour manœuvrer facilement les ascenseurs lors des opérations de maintenance.
- Solution proposée : installation d'un éclairage gaine.
- Matériels proposés : néon ou ampoule classique.

➤ Dispositif de secours inadéquat :

Dispositif inadéquat



Dispositif aux normes

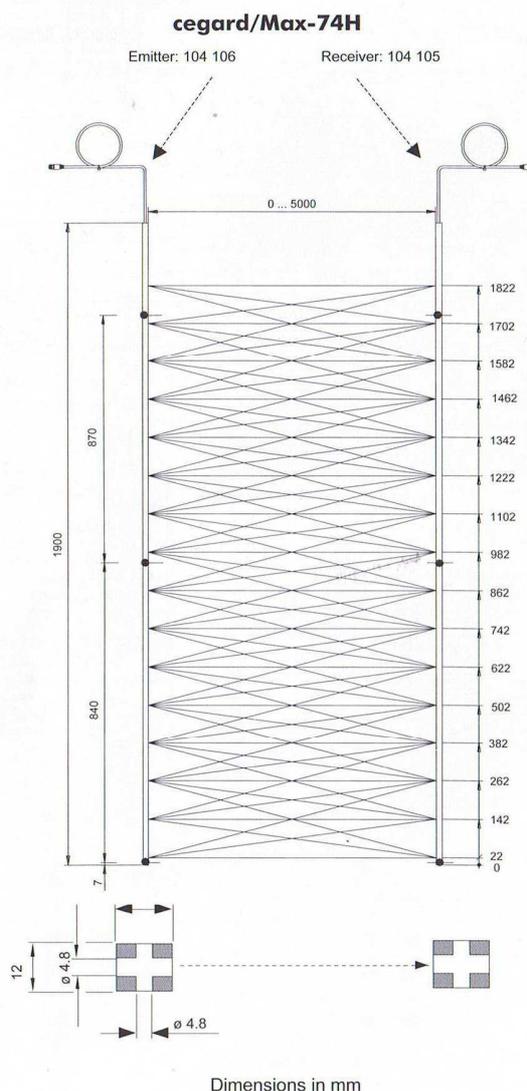


- Utilité : pour assurer une intervention rapide en cas de personne bloquée en cabine ou de technicien en gaine.
- Solution proposée : installation d'une téléalarme avec report de bouton au dessus et en dessous de la cabine.
- Matériels proposés : téléalarme ou télésurveillance.

2. Choix et implantation des solutions

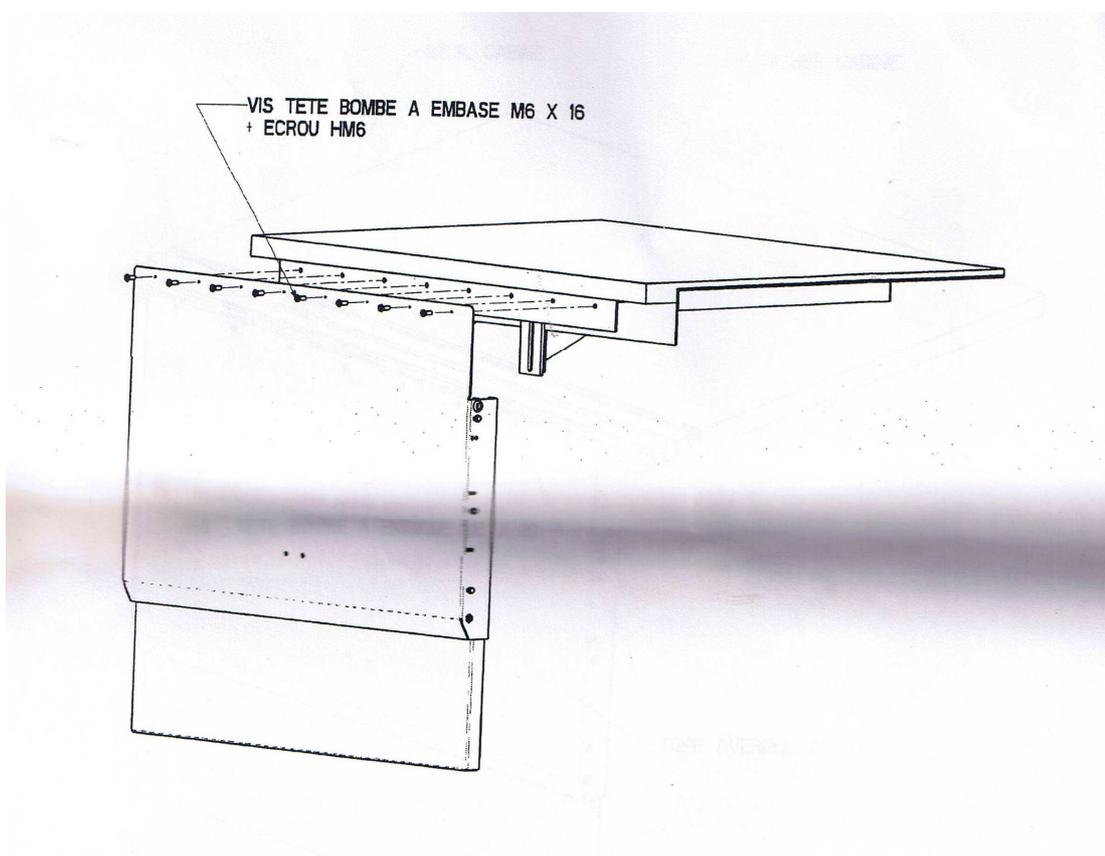
➤ Pour assurer la protection contre les chocs lors de la fermeture automatique de cabine et porte palière nous avons choisi la cellule toute hauteur extraslim (9mm) au lieu de la slim (13mm) pour une facilité de mise en place. Cette cellule est particulièrement adéquate puisqu'elle détecte le mouvement sur une hauteur de 1m80 et détecte à partir de un centimètre au dessus du sol de la cabine. Elle est également ergonomique et facile à assembler grâce à son kit d'installation.

Nous n'avons pas choisi la tête optique cellule car elle est généralement utilisée pour les monte-charges, cette technologie est rencontrée lorsqu'il n'y a pas de porte cabine, ce qui n'est pas notre cas. Nous avons privilégié la cellule toute hauteur à la cellule mi-hauteur pour une question de sécurité car elle ne détecte pas les éléments de moins de un mètre, les enfants et les animaux pourraient être en danger.



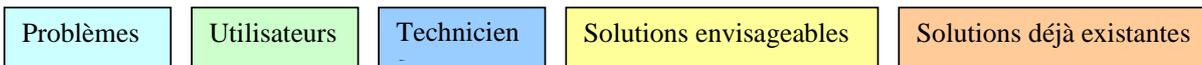
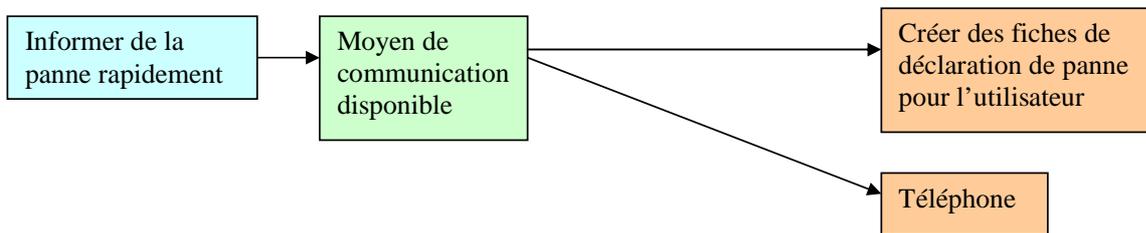
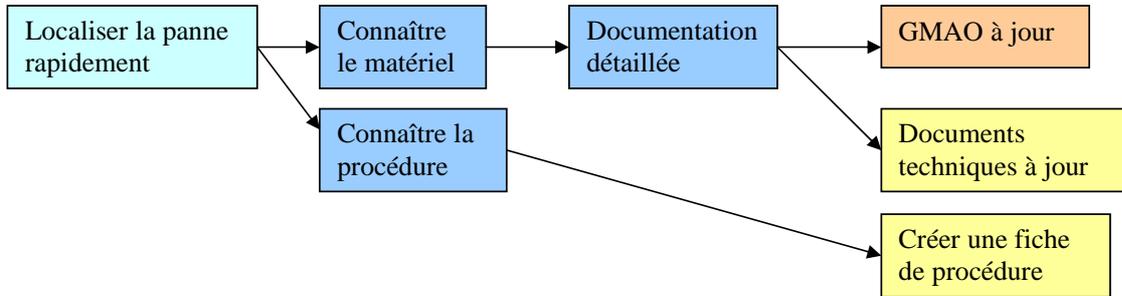
➤ Pour éviter tout risque de basculement en gaine, nous avons sélectionné des tôles chasse-pieds rétractables afin de ne pas casser la tôle si l'ascenseur descendait trop bas car le fond de cuvette, **pour l'ascenseur de la tour** n'est pas assez profond.

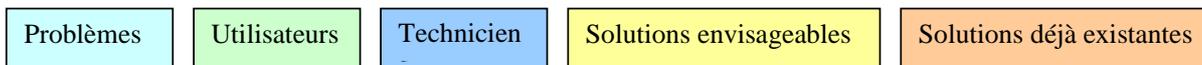
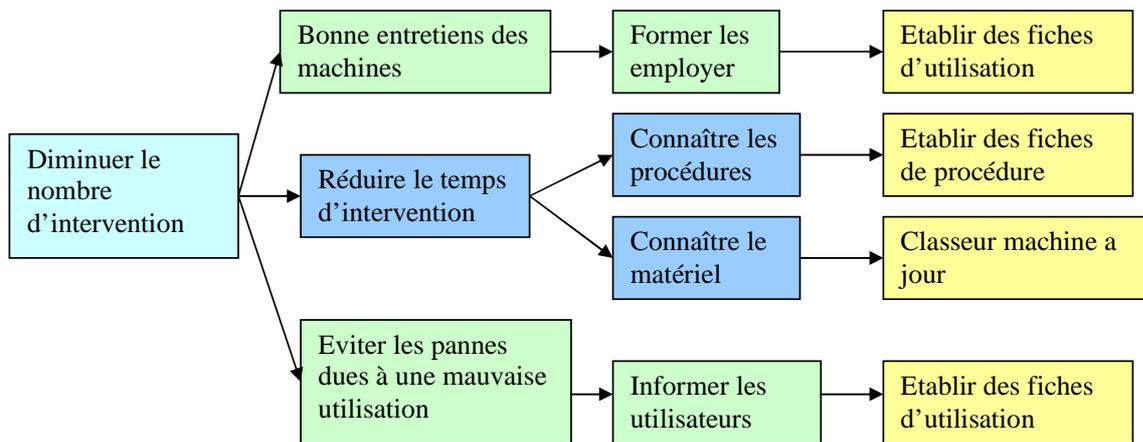
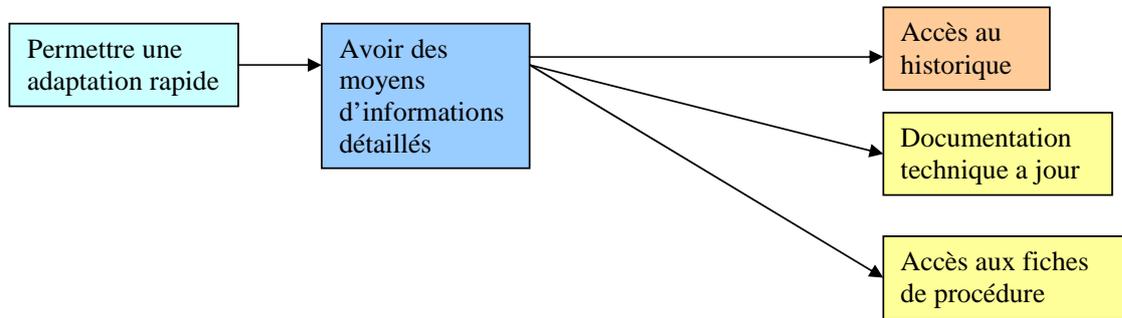
- Vue du palier



7. REALISATION DE L'ACTIVITE

- Recherche de solution a l'aide d'un diagramme FAST





8. CHOIX DES SOLUTIONS

Trois solutions apparaissent à plusieurs reprises :

- La mise à jour des documents techniques

- La création de fiches de procédures pour chaque machine

- La création de fiches d'utilisateurs pour chaque machine

9. LA DOCUMENTATION TECHNIQUE

Supprimé : s

Supprimé : s

Durant mon stage de première année, une de mes activités fut la mise à jour des classeurs machines dans le cadre de la mise en place d'une maintenance préventive.

Supprimé : a

N'ayant pu mettre fin à cette activité durant mon stage je me proposais de la continuer dans le cadre de mon thème de deuxième année.

Supprimé : s

Supprimé : t

Le principe de cette activité était de consulter les classeurs machines afin de mettre à jour ces derniers, c'est à dire la présence d'éclaté mécanique, schémas électriques et liste des pièces d'usure

Après avoir consulter chaque classeur et détecter les documents manquant, je consultais la GMAO (Gestionnaire de Maintenance Assisté par Ordinateur) afin de recenser les coordonnées de chaque fournisseur me permettant ainsi de les contacter par FAX pour me procurer les documents manquants.

Supprimé : t

Par la suite une fois que j'obtenais mes documents il ne me restait plus qu'à les classer par machine.

Mais mon travail ne s'arrêtait pas là car certaines machines n'étaient pas répertoriées dans la GMAO, j'ai donc intégré à la GMAO les machines qui ne l'étaient pas en allant sur place relever leurs références et numéros de série.

Enfin pour terminer, j'ai imprimé à l'aide d'une étiqueteuse tous les codes machines et les ai collés sur la tranche de chaque classeur afin de faciliter la recherche des techniciens.

Supprimé : collé

Pour trouver les informations nécessaires d'une machine dans la GMAO les techniciens n'auront plus besoin de passer par divers étapes tels que, la recherche par rayon ou sous rayon pour trouver, mais tout simplement ils n'auront plus qu'à insérer le code machine dès l'ouverture du logiciel et la fiche technique de la machine voulu apparaîtra dans les plus bref délais.

Supprimé : les informations
nécessaire

10. LA CREATION DE FICHE DE PROCEDURE

Afin de faciliter l'intégration d'éventuels nouveaux techniciens au sein du service et afin de réduire les temps d'interventions sur les machines en cas de panne, la création de fiches de procédure peuvent apporter une solution à ces problèmes.

Supprimé : s

Supprimé : ces problème

J'ai pris pour exemple une machine a chantilly dont le fournisseur est Mussana et qui se trouve en pâtisserie ainsi qu'un trancheur de pain dont le fournisseur est Vandenostende qui se trouve en boulangerie.

Supprimé : t

A l'aide des documents technique obtenu lors de mon travail précédent j'ai pu établir 3 fiches de procédure :

- 1) Le nettoyage de la pompe et du condensateur de la machine a chantilly
- 2) Le remplacement de la bague d'étanchéité de la machine a chantilly
- 3) Le remplacement des lames sur le trancheur a pain

Voici les fiches terminés.

1) Le nettoyage de la pompe et du condensateur de la machine a chantilly

| | |
|--|--|
| EQUIPEMENT : Machine à chantilly | FOURNISSEUR : Mussana |
| CODE MACHINE : 25.02.002 | RAYON : Pâtisserie |
| FREQUENCE : Trimestrielle | TEMPS D'INTERVENTION : 25 min |
| <u>OBJET</u> : Nettoyage de la pompe et du condensateur | |
| <u>OUTILS</u> : clef a tuyau de 8mm | <u>PRECAUTIONS À PRENDRE</u> : Machine hors tension et condensateurs déchargés |
| <p><u>DEMONTAGE</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> Enlevez le robinet, le porte chicane et la chicane et tirez a la main le tuyau d'aspiration et la soupape de l'air complète. <p>Dévisser les écrous (27) avec une clef a tuyau de 8mm, remuer les rondelles et enlevez le couvercle (28).</p> <p>Tirez l'ensemble pompe (3)</p> <ul style="list-style-type: none"> Enlever les palles (29) utilisant des pincettes à ressorts ou des pincettes à becs minces, faisant attention a ne pas perdre les petits ressorts (30) que poussent les balles à l'extérieur. <p>Les palles (29) doivent être remplacées une fois par an. Après avoir tiré les palles de l'ensemble pompe, contrôlez qu'elles ne soient pas endommagées ou excessivement usées. Les parties usées sont indiquées avec (U) Tournez à la main le moyeu (44) vérifiant qu'il n'y a pas de point de contact et qu'il n'y a pas de jeu entre le rotor et le corps pompe.</p> <p><u>REMONTAGE</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mettez les palles (29) complètes des deux petits ressorts (30) dans l'ensemble pompe (3) avec l'arrondissement vers le bas Positionnez correctement le moyeu (44) et mettez le corps pompe (3) dans son support. Faites attention au goujon de centrage (43) qui doit s'introduire dans le trou spécial dans le corps pompe (3). Contrôlez que le joint (G) soit correctement dans sa place et introduisez le couvercle pompe (28), vissez doucement les écrous (27) interposant les rondelles. Avant de les serrer, montez la chicane, le porte chicane, et le robinet afin de garder bien aligné le couvercle serrez donc alternativement les écrous (27) avec une clef hexagonale a tuyau de 8mm. Introduisez de nouveau la soupape de l'air complète et le tuyau d'aspiration. | |
| PIECE DE RECHANGE : | |

Supprimé : les palle

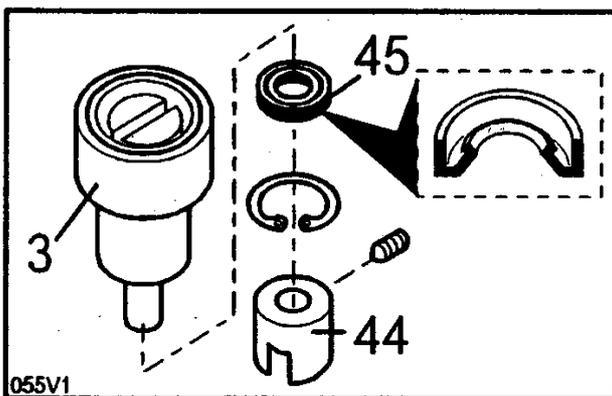
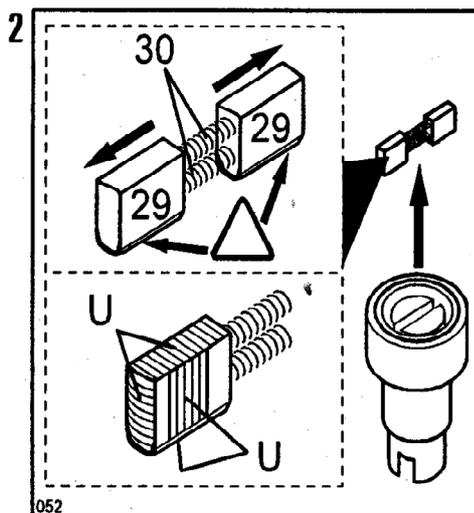
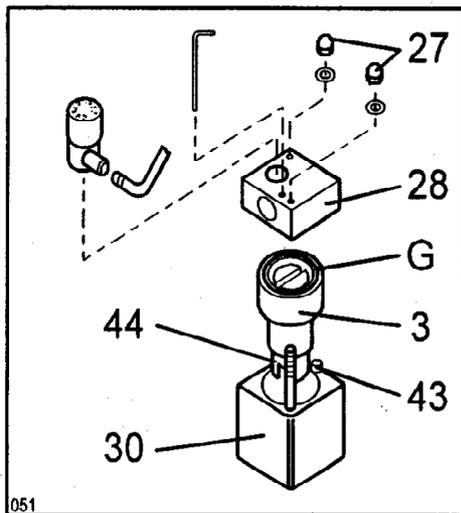
Supprimé : inter ponant

Supprimé : O

Supprimé : dechargés

2) Le remplacement de la bague d'étanchéité de la machine a chantilly

| | |
|---|---|
| EQUIPEMENT : Machine à chantilly | FOURNISSEUR : Mussana |
| CODE MACHINE : 25.02.002 | RAYON : Pâtisserie |
| FREQUENCE : Trimestrielle | TEMPS D'INTERVENTION : 25 min |
| <u>OBJET</u> : Nettoyage de la pompe et du condensateur | |
| <u>OUTILS</u> : clef à tuyau de 8mm | <u>PRECOTION À PRENDRE</u> : Machine hors tension et condensateur déchargé |

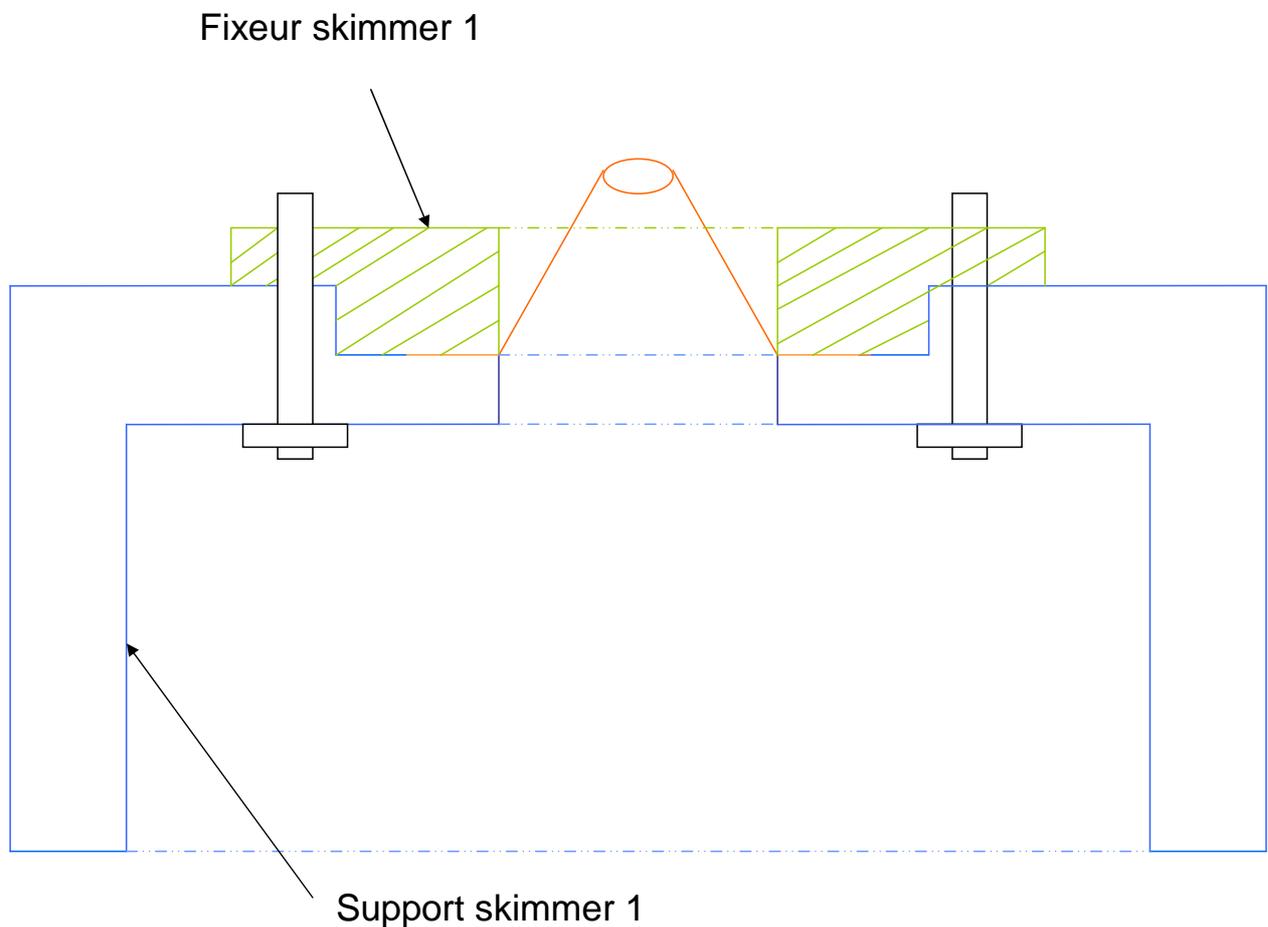


PIECES DE RECHANGE :

4^{ème} étape : Comment fixer les skimmers ?

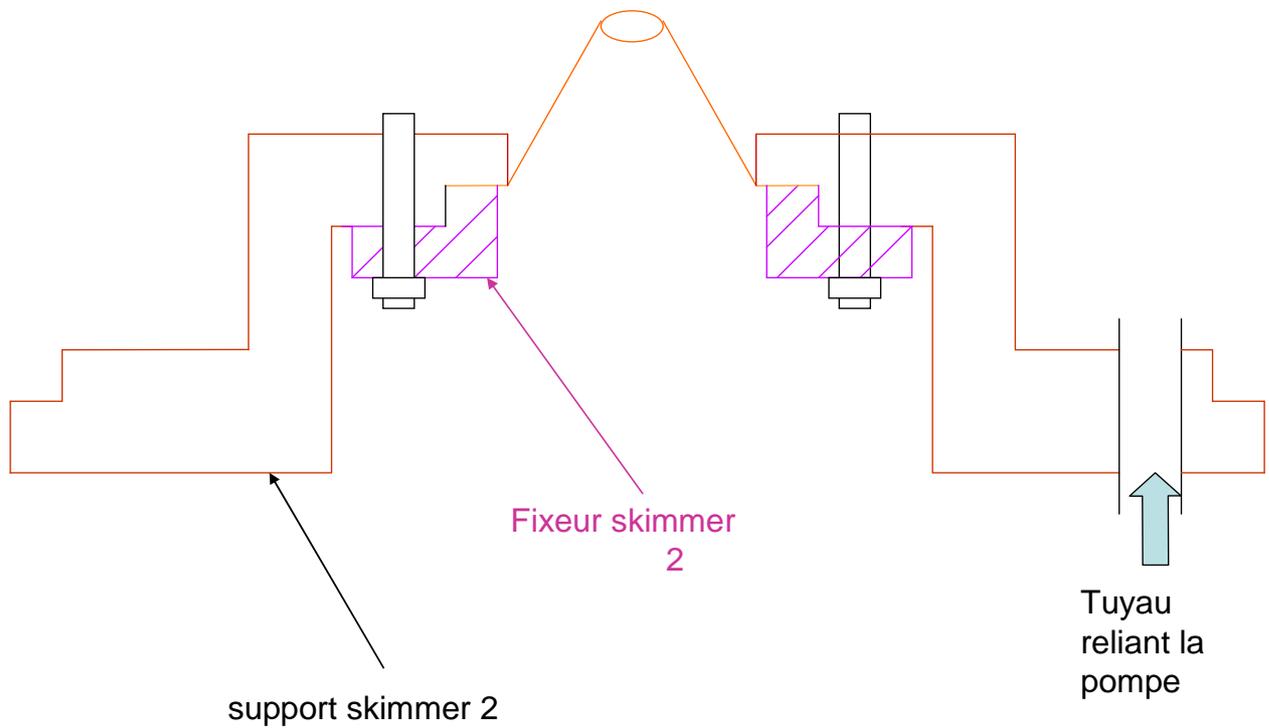
Les skimmers étant très fragile il est impossible de les percer. J'ai décidé d'ajouter une pièce « *fixeur skimmer 1* » (voir schéma ci-dessous) qui bloquera les différents skimmers et des vis seront fixées entre les pièces "fixeur skimmers" et les "supports skimmers".

1^{er} skimmer :

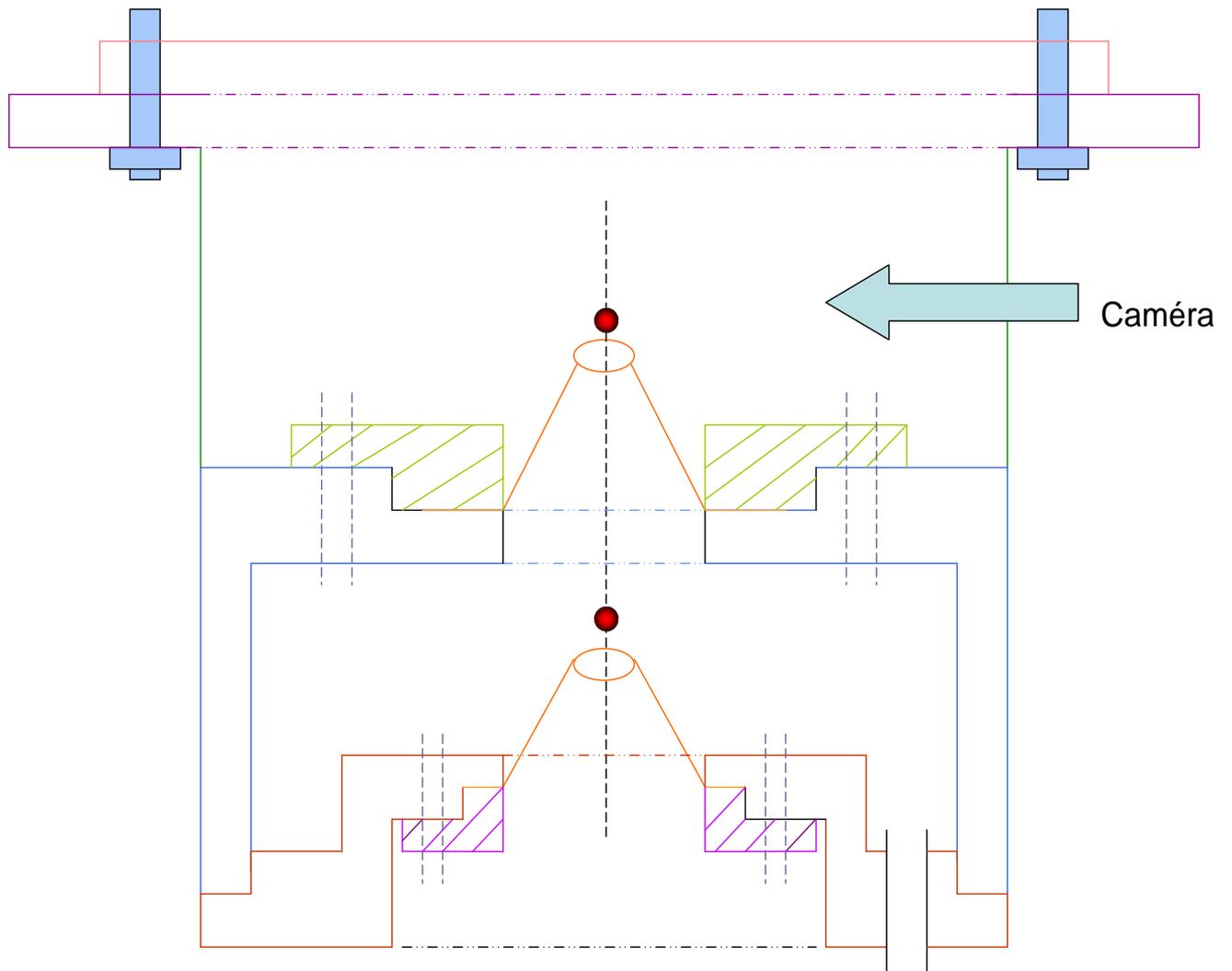


2^{ème} skimmer :

Au niveau du support skimmer 2, un trou sera réalisé pour insérer le tuyau qui sera relié à la pompe. La pièce **fixeur skimmer 2** sera fixer et viser par le bas.



Ce qui donne le schéma global suivant :

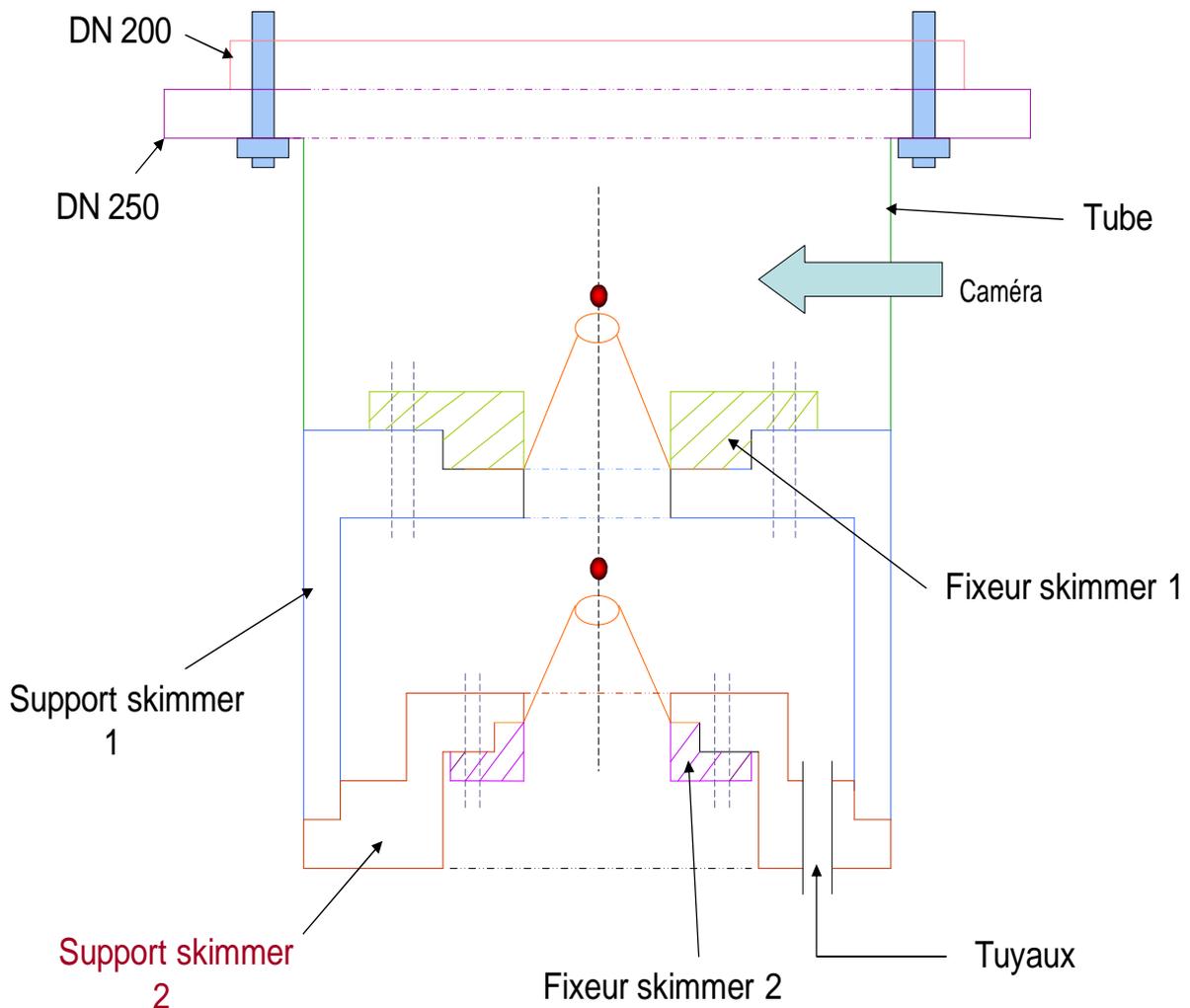


B. Conception

Après validation par les chercheurs et le mécanicien, j'ai réalisé la conception de la forme des pièces sous Solidworks.

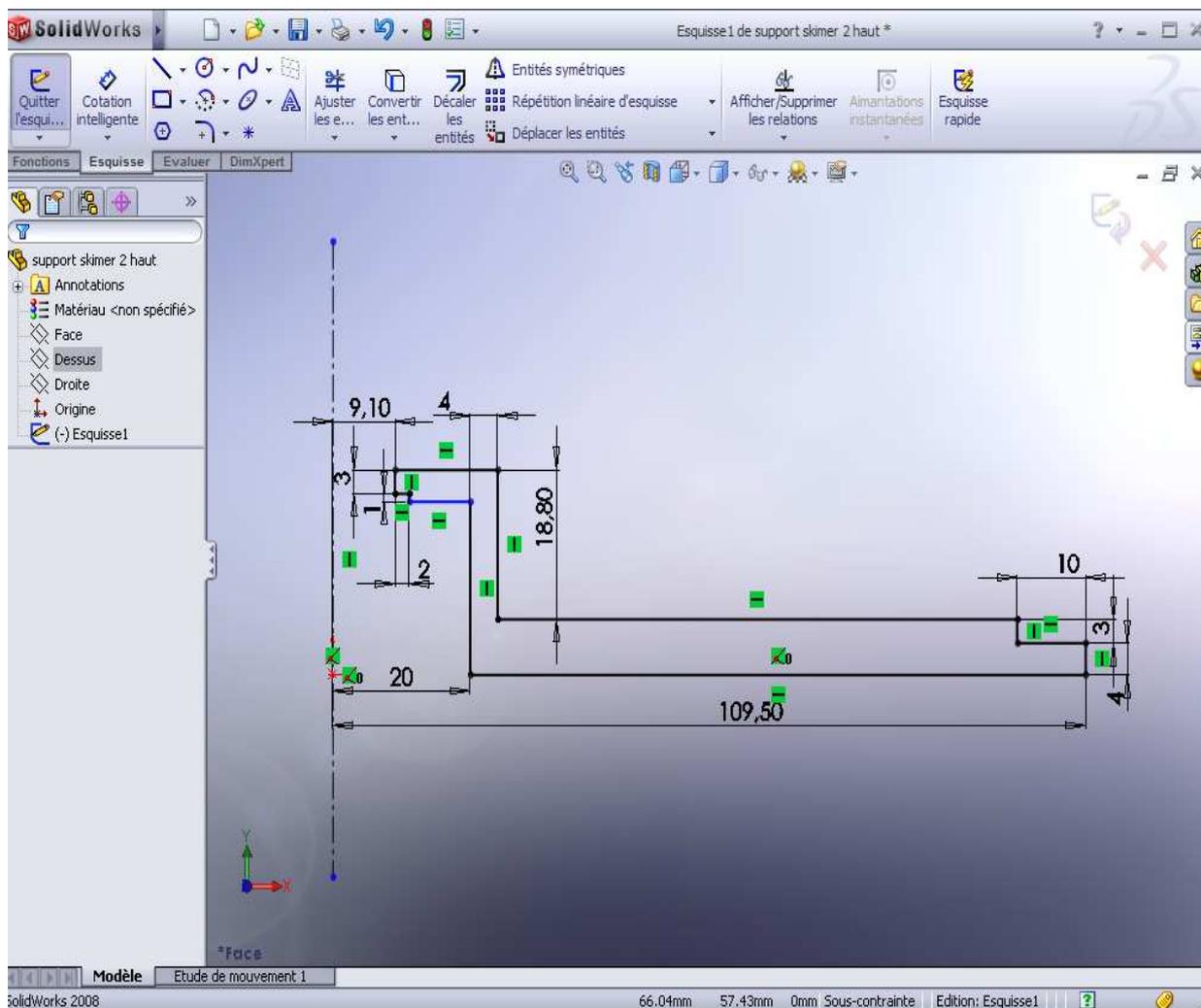
La conception est réalisée en plusieurs étapes. J'ai conçu chacune des pièces séparément pour ensuite les assembler pour avoir le support final.

Par la suite, je vais expliquer la réalisation du support skimmer 2 sous solidworks en détail puis montrer les esquisses de chacune des pièces avec leur dimension et la pièce en elle-même.



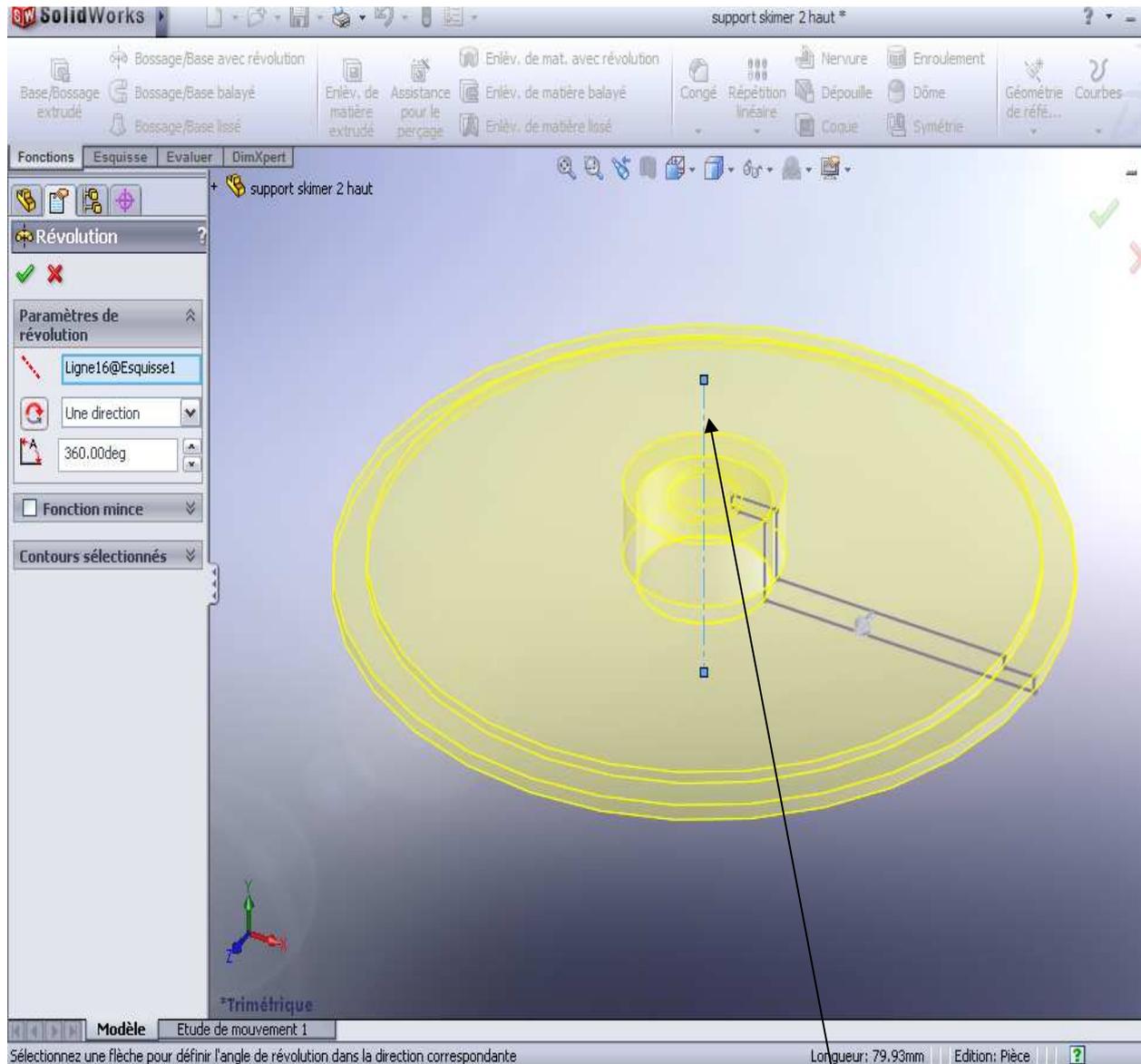
1^{er} étape :

Premièrement j'ai commencé par dessiner l'esquisse c'est-à-dire la forme de la pièce par rapport au schéma ci-dessus en définissant les cotations de chaque cotés:



2^{ème} étape :

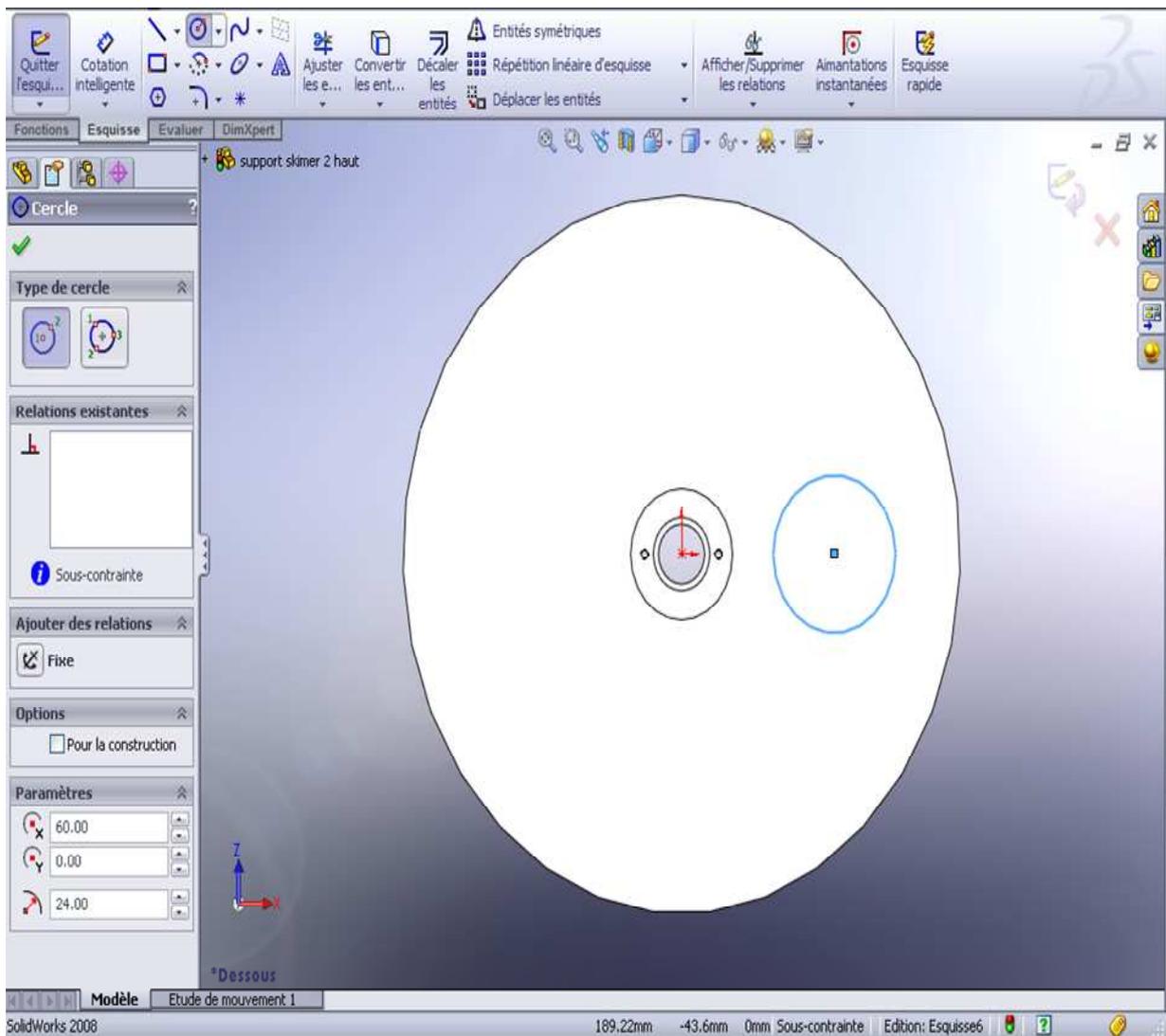
La pièce étant cylindrique, je réalise la révolution part rapport a l'axe choisi en définissant les paramètres de révolution:



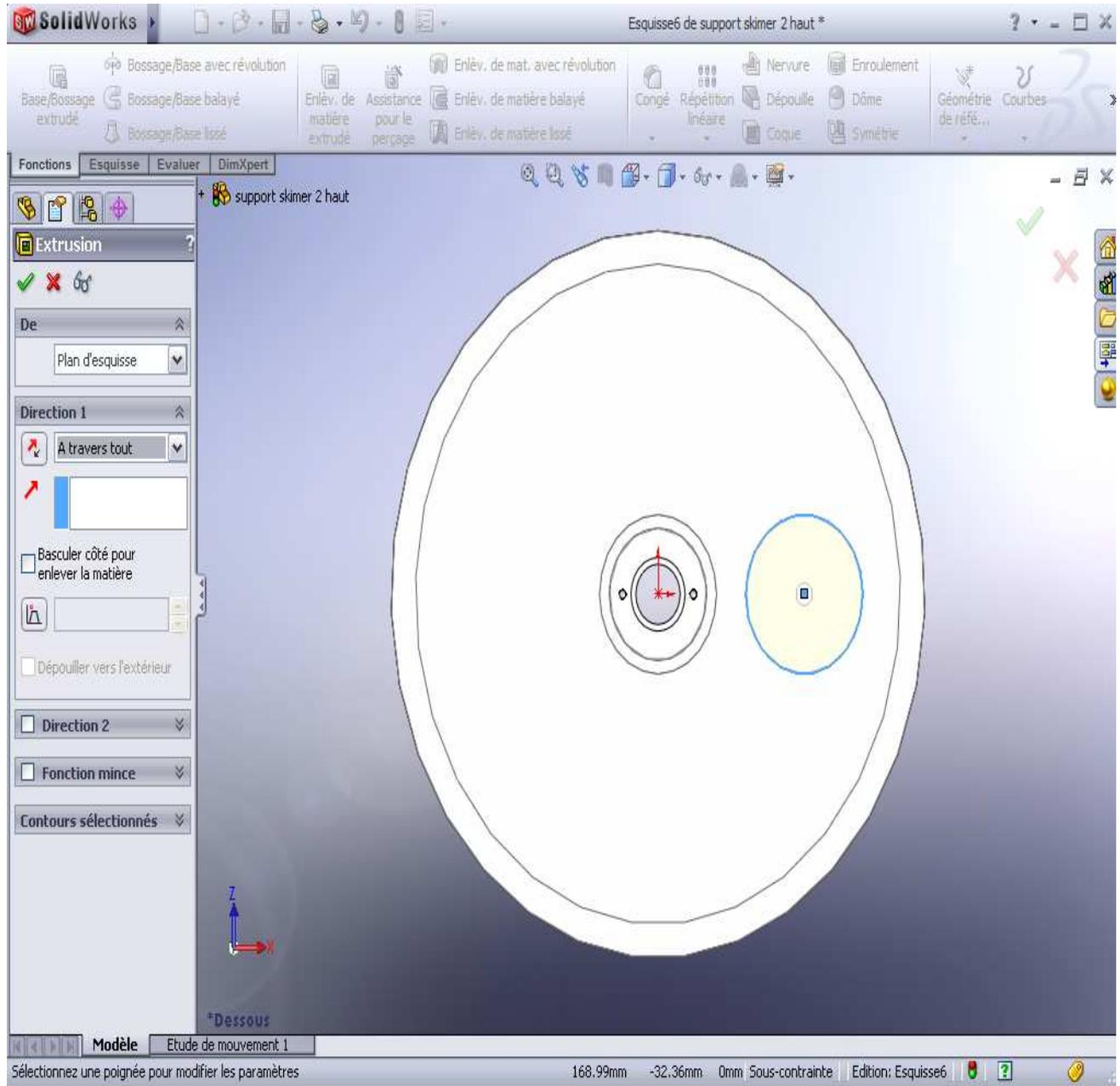
Axe choisi

3^{ème} étape : Réalisation du trou pour le passage du tuyau

⇒ Je réalise donc une esquisse ayant la forme d'un cercle puis je définis les paramètres du rayon du trou (24 mm) puis les coordonnées qui définissent la position du centre du cercle par rapport à l'axe ($x=60\text{mm}$ et $y=0\text{ mm}$).

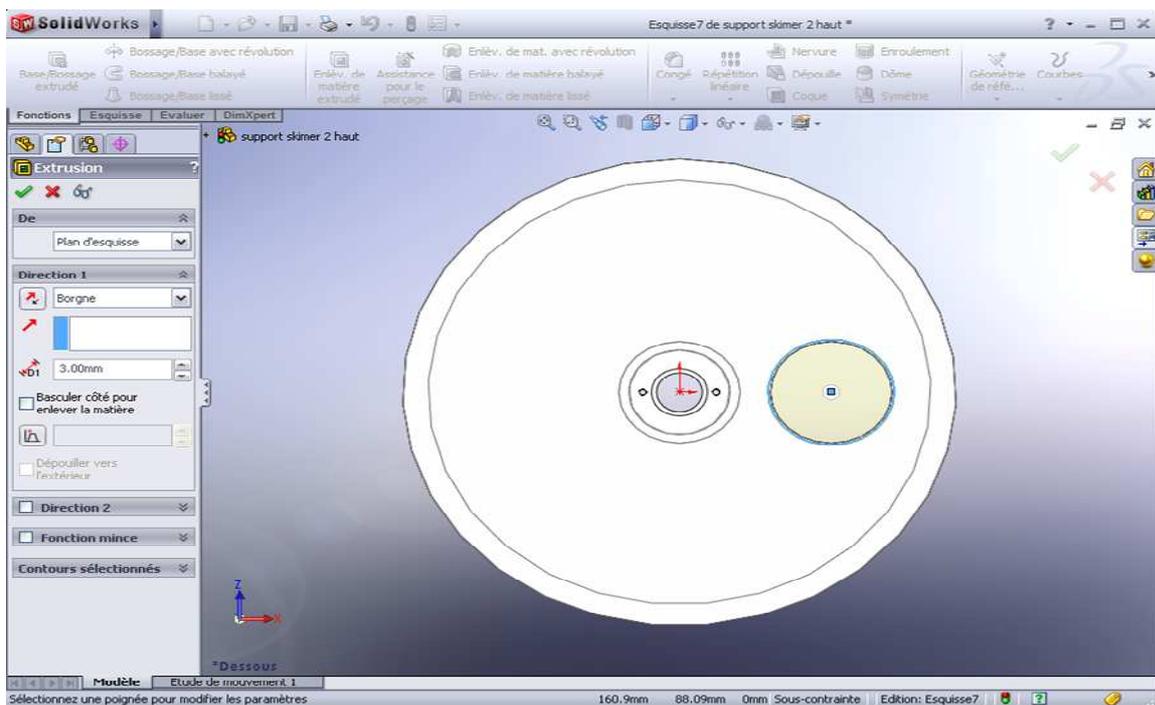
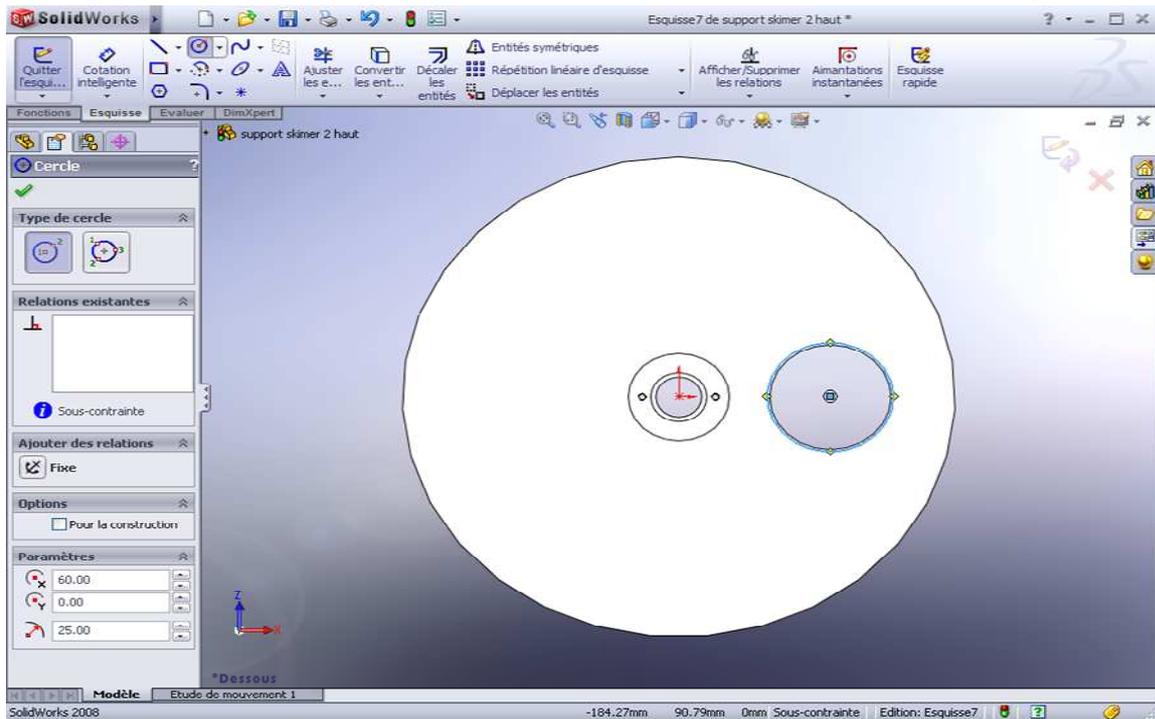


⇒ Puis je réalise un enlèvement de matière à travers tout.



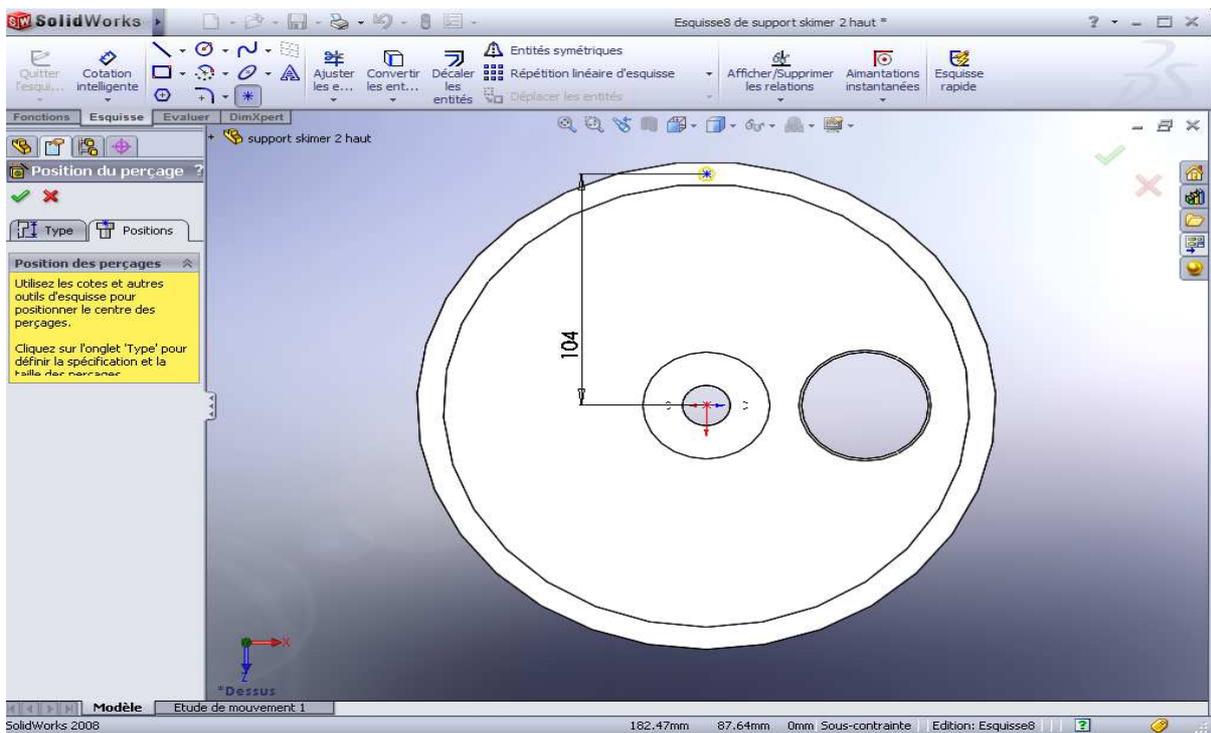
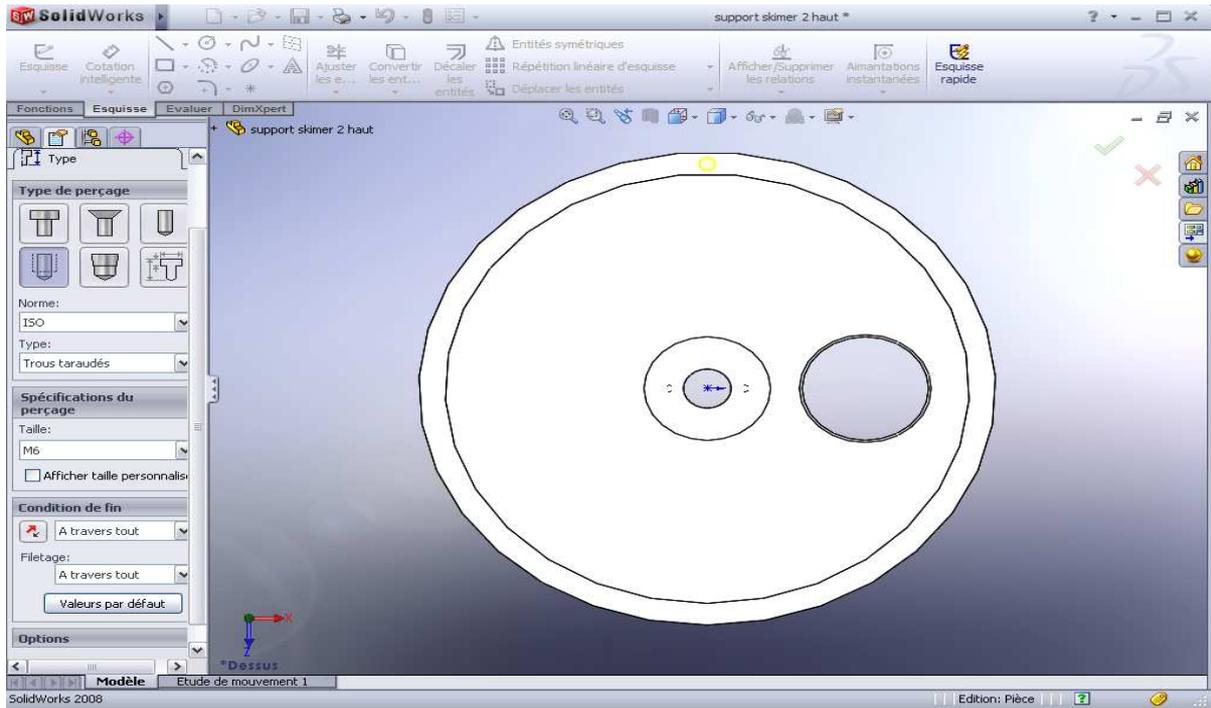
4^{ème} étape :

Je répète l'étape 3 mais cette fois-ci un cercle de diamètre 25 mm puis une extrusion de 3 mm de la matière pour fixer le tuyau et souder l'extrémité du tuyau à la matière.

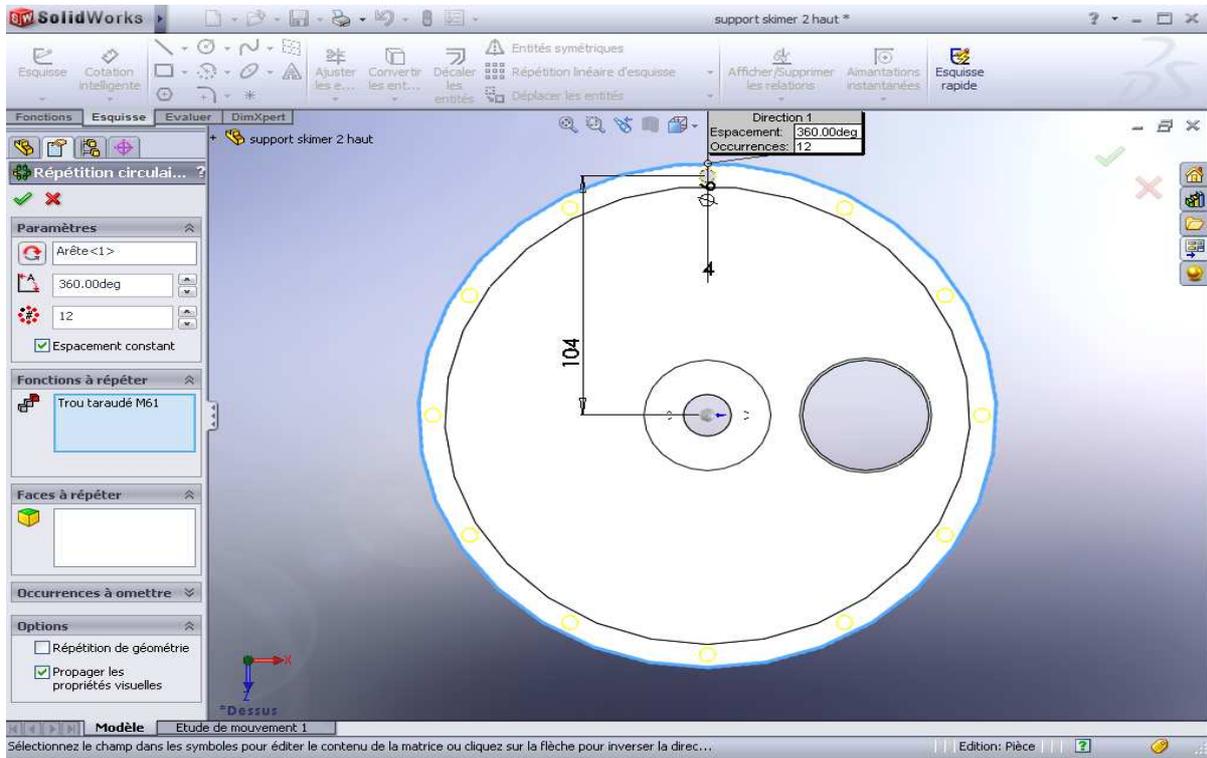


5^{ème} étape : Réalisation des trous pour les vis.

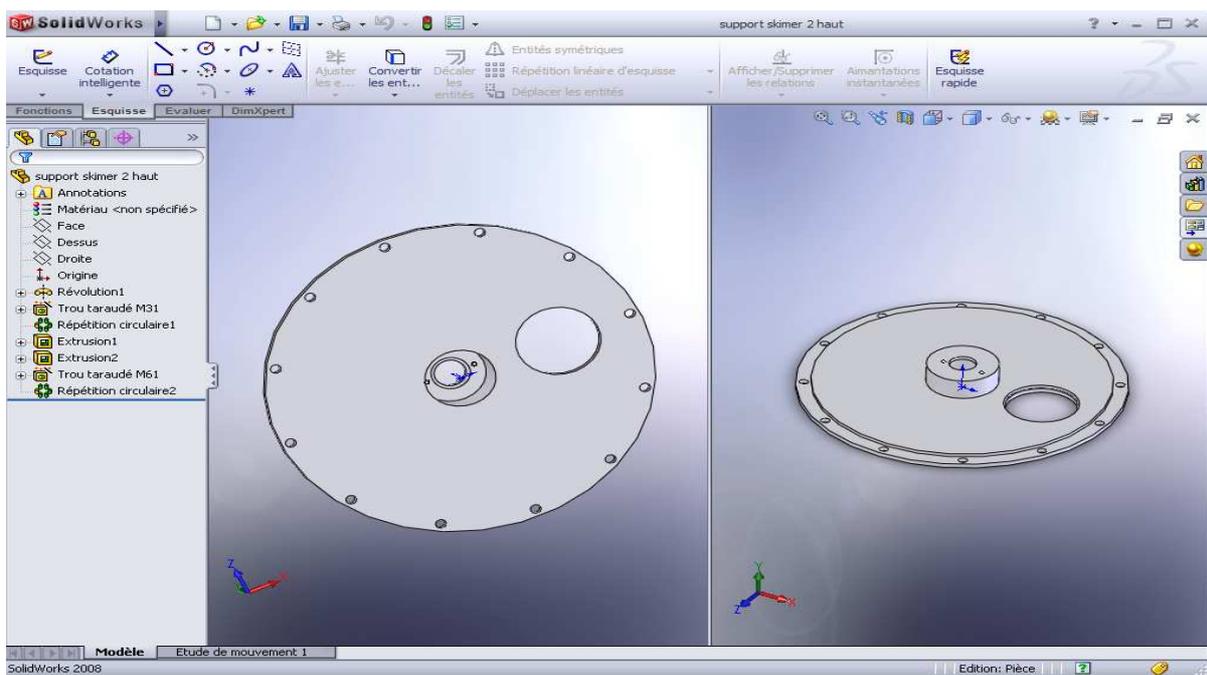
⇒ On réalise des trous taraudés de taille M6 à travers la matière puis on définit la position du perçage par rapport a l'origine.



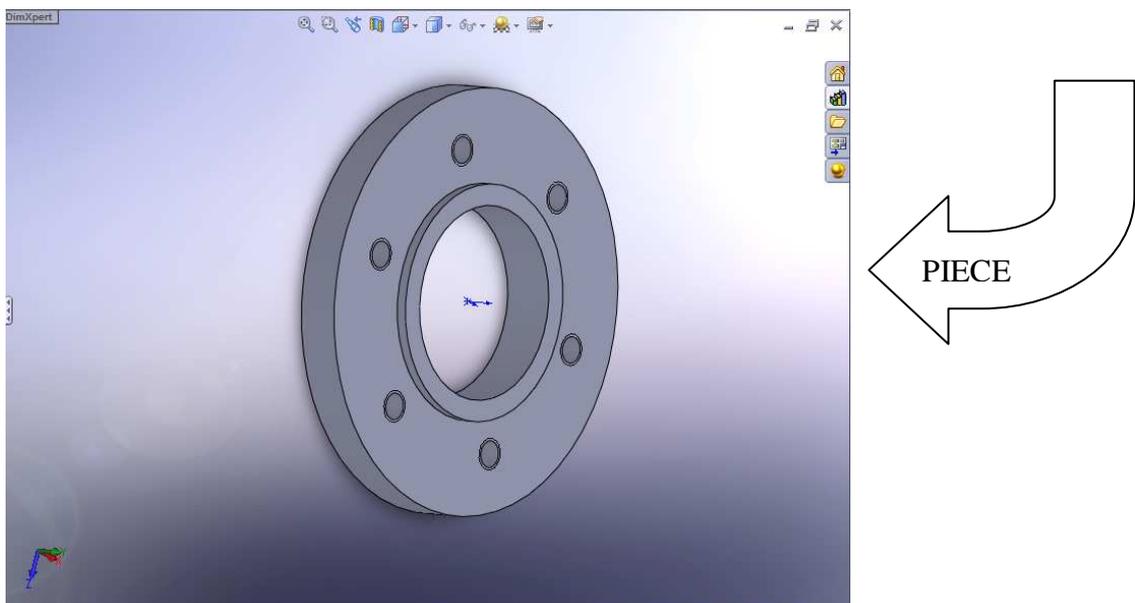
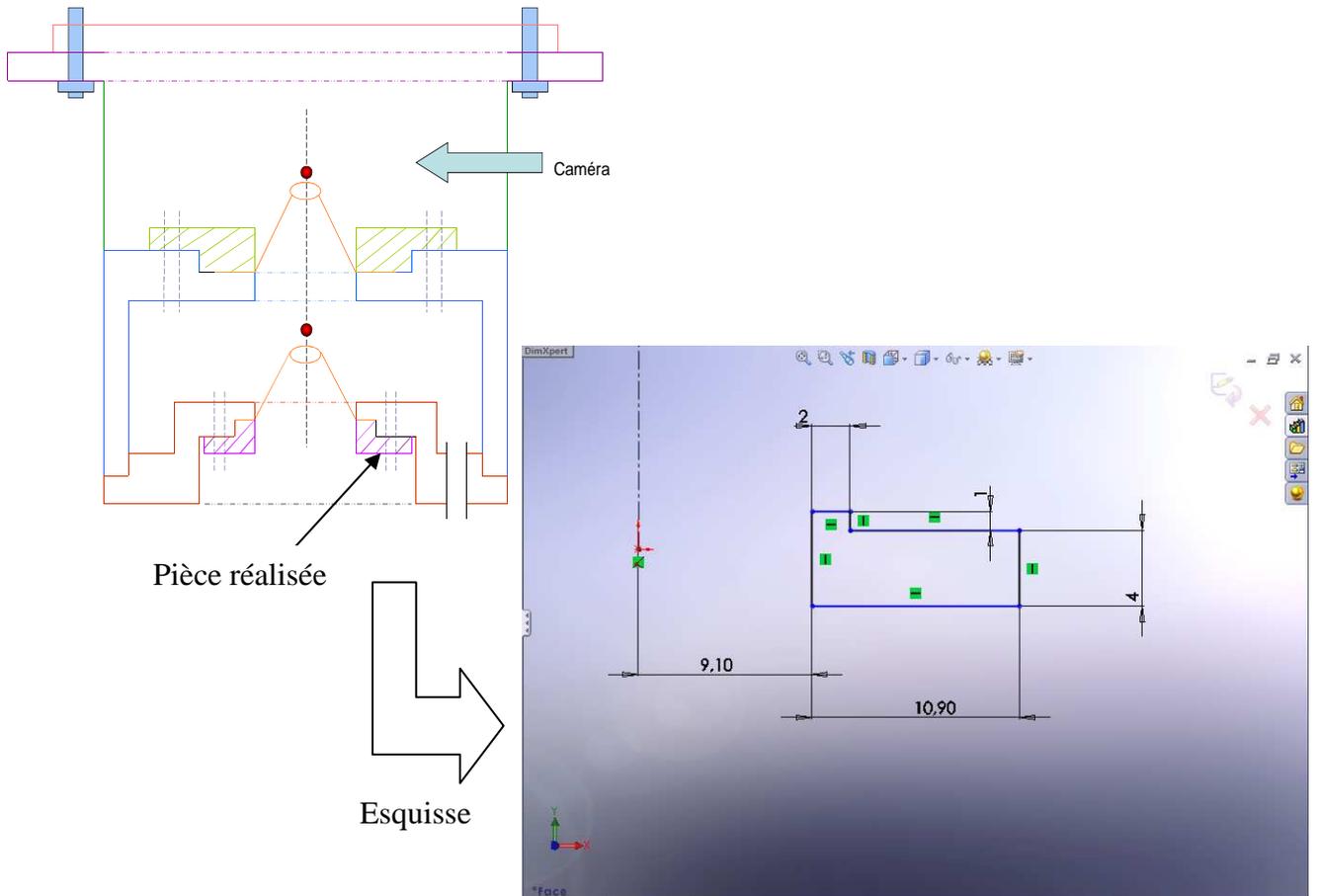
⇒ Puis on réalise une répétition angulaire pour reproduire les trous pour le perçage avec un angle constant :



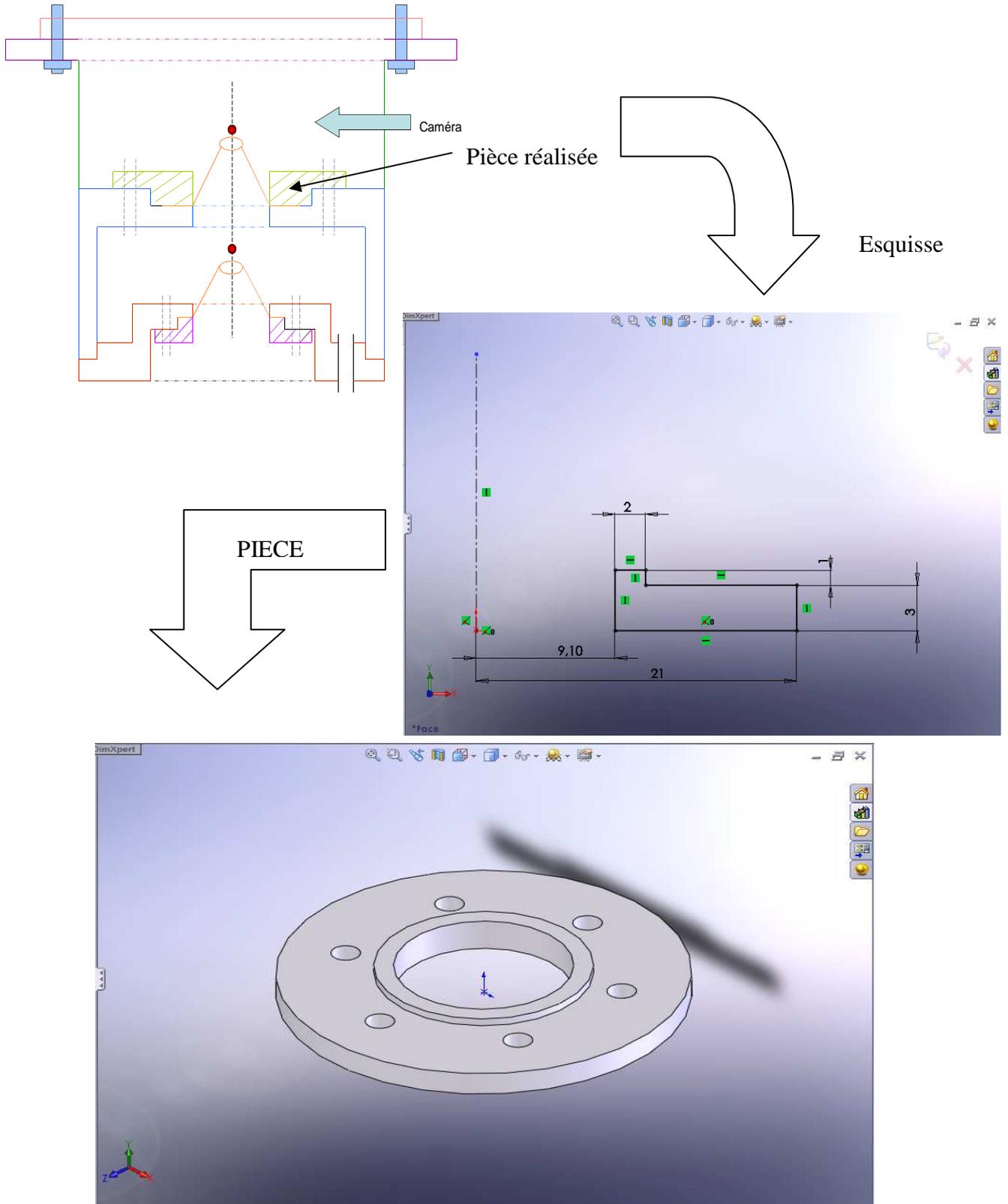
Voici la pièce réalisée :



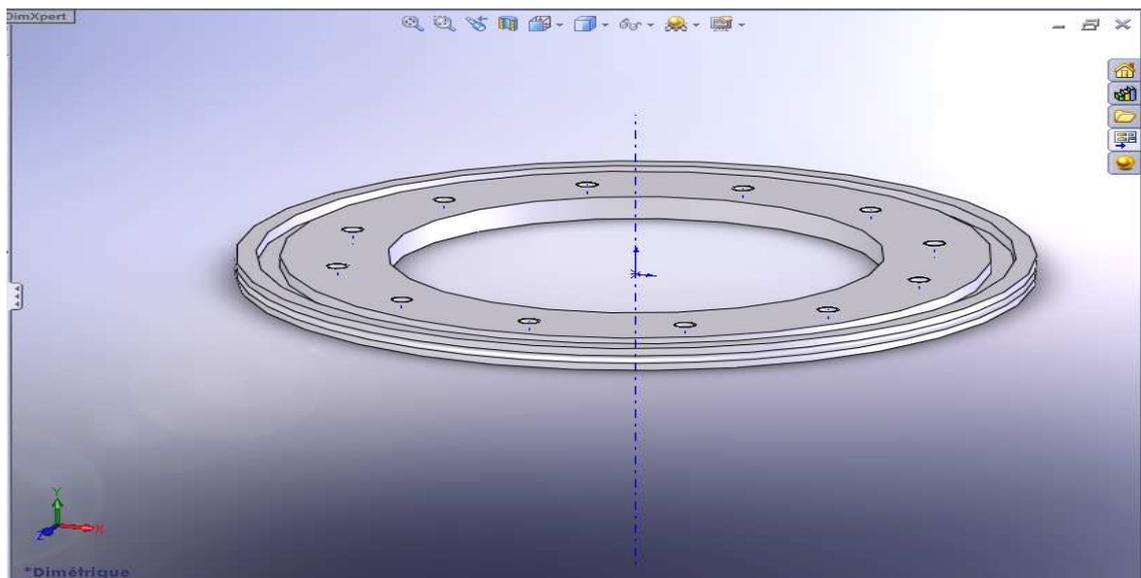
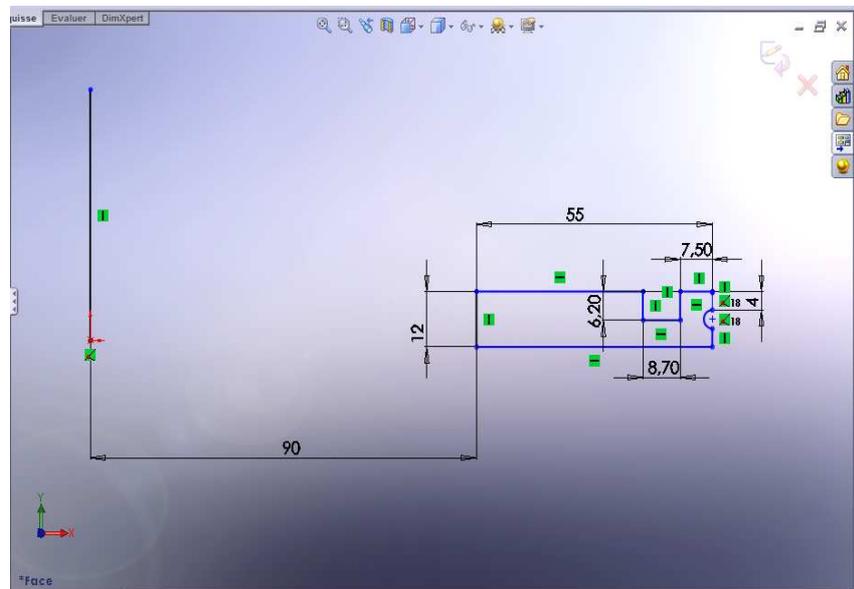
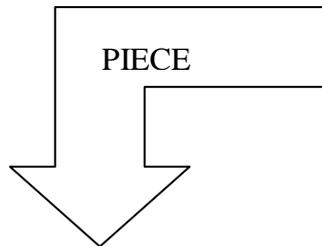
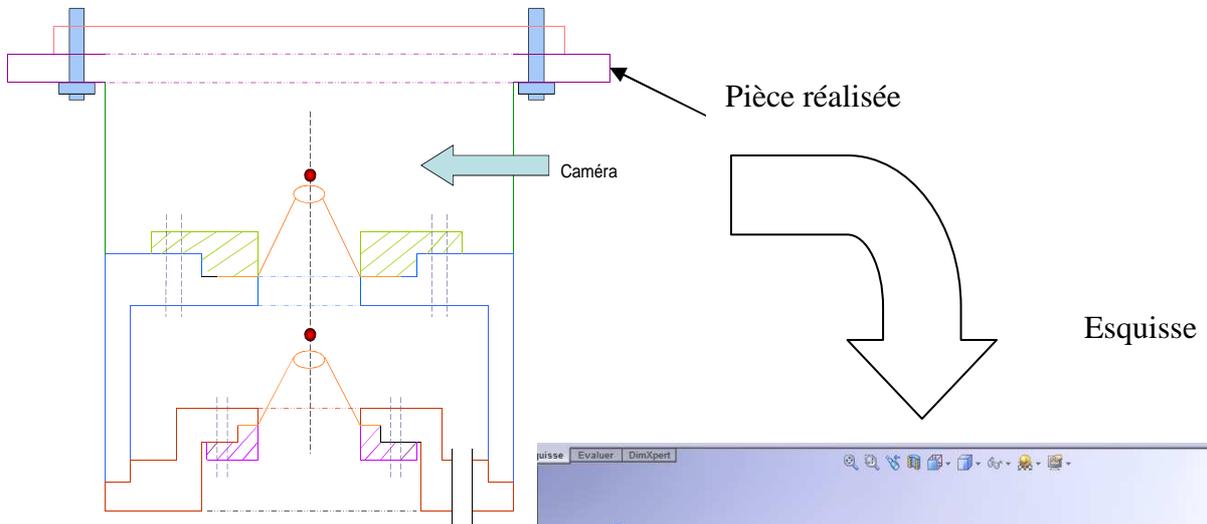
FIXEUR SKIMMER 2

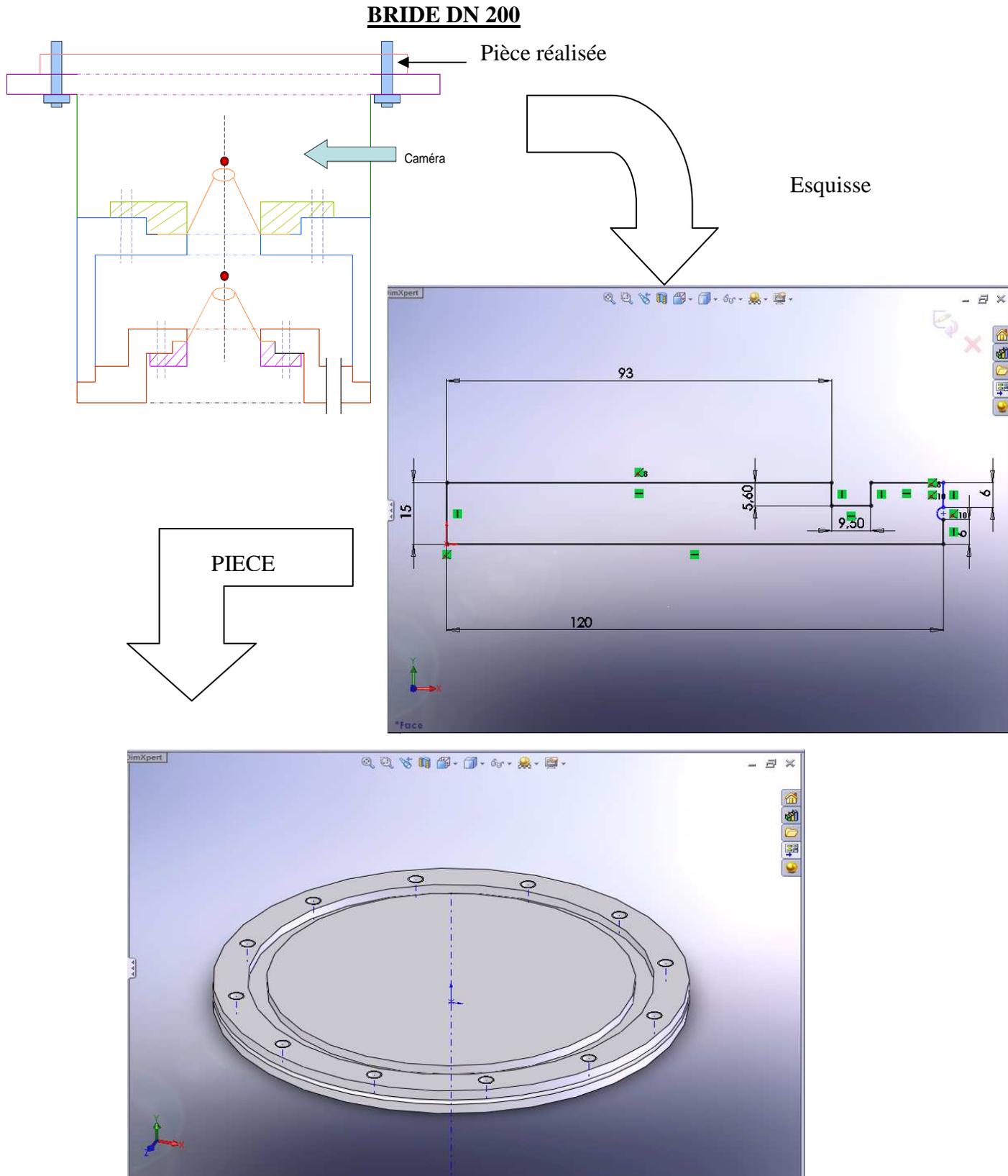


FIXEUR SKIMMER 1

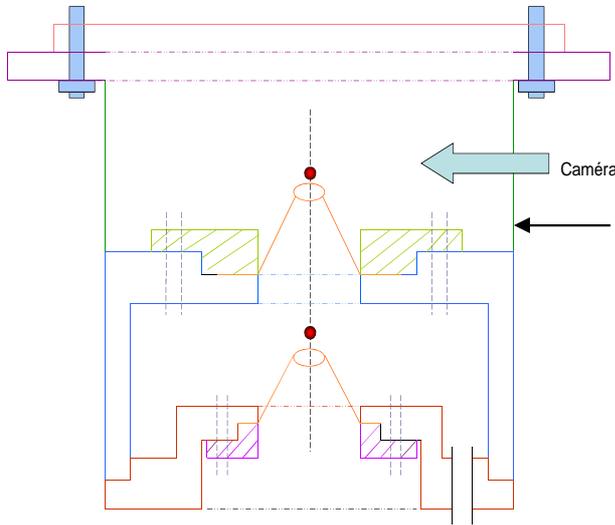


BRIDE DN 250



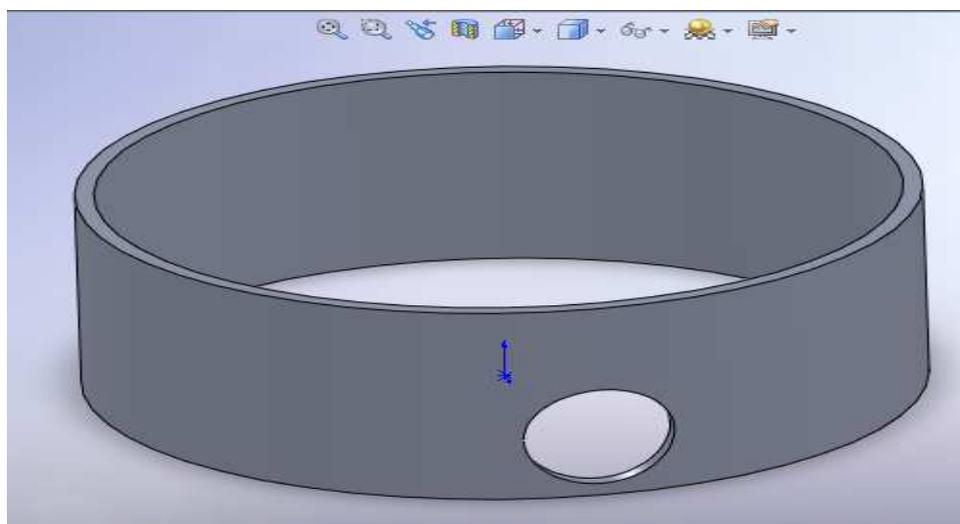
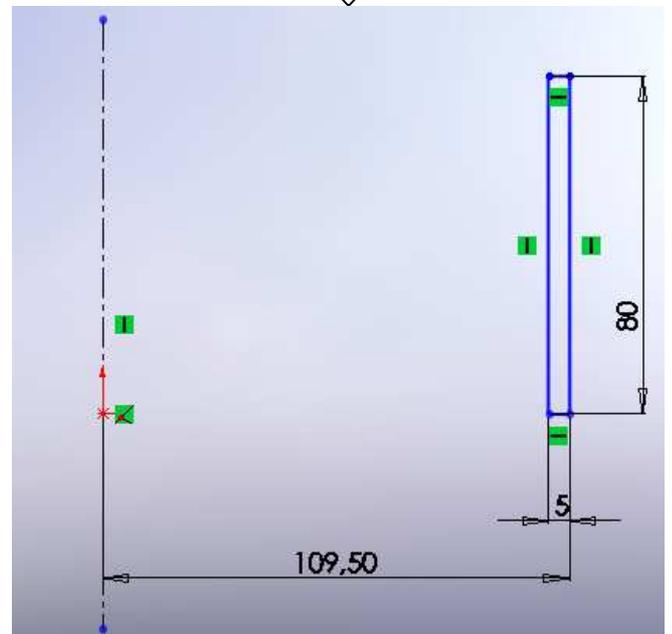
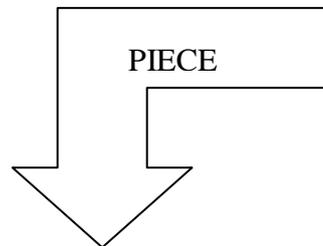


TUBE

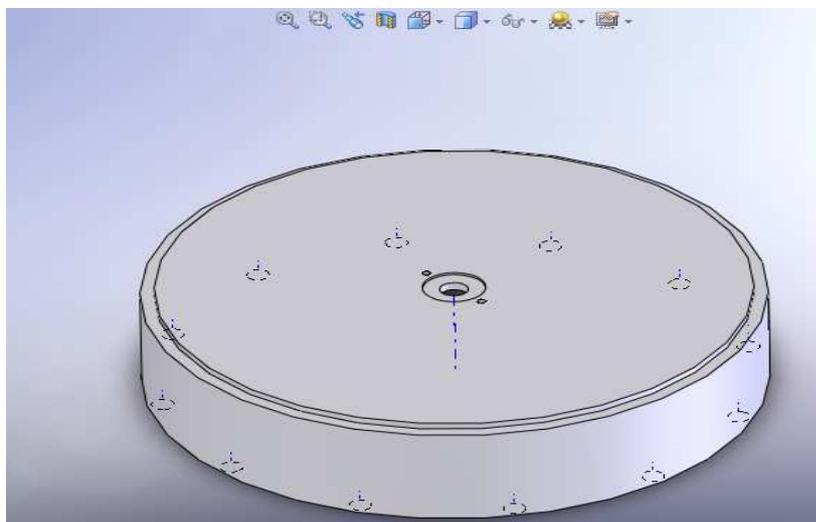
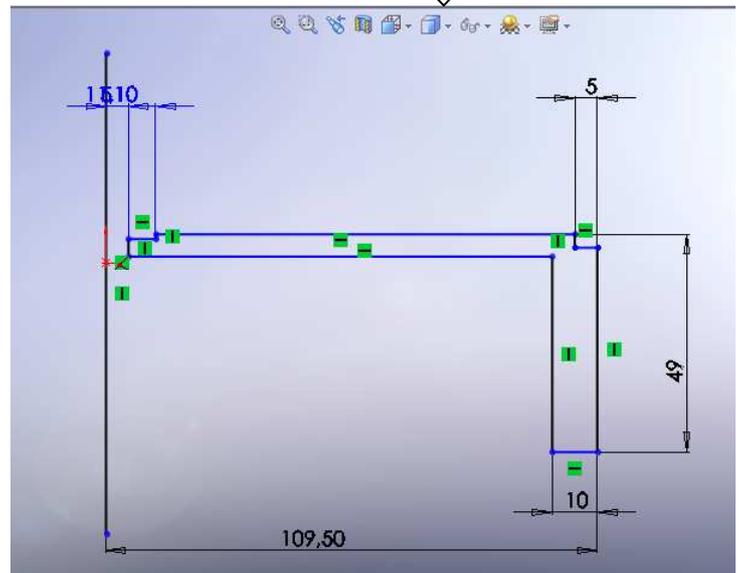
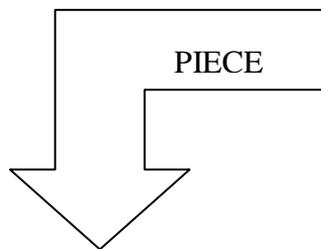
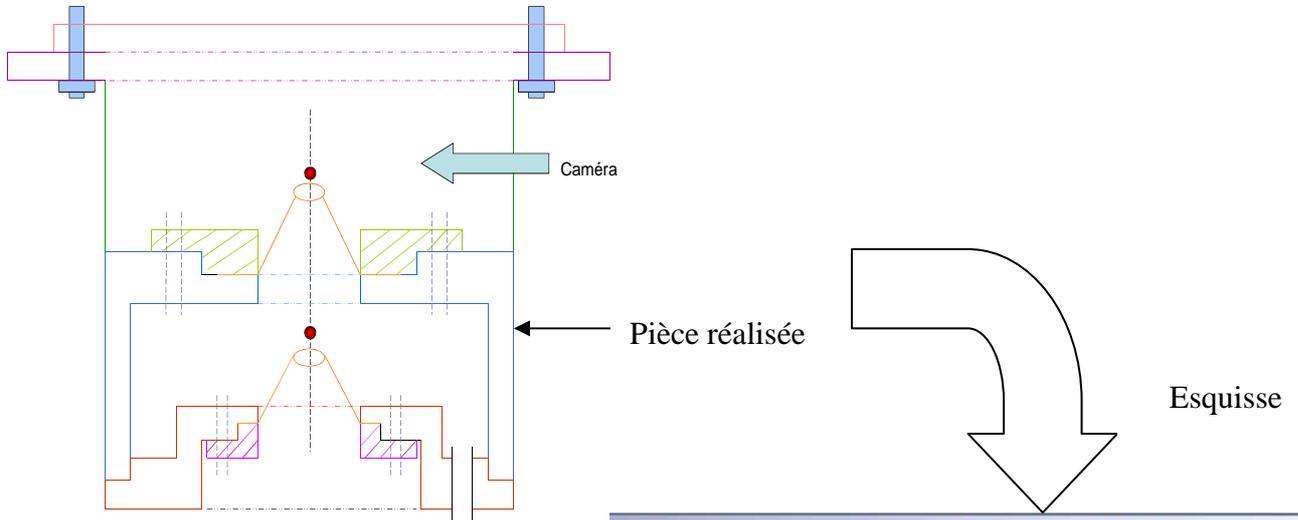


Pièce réalisée

Esquisse



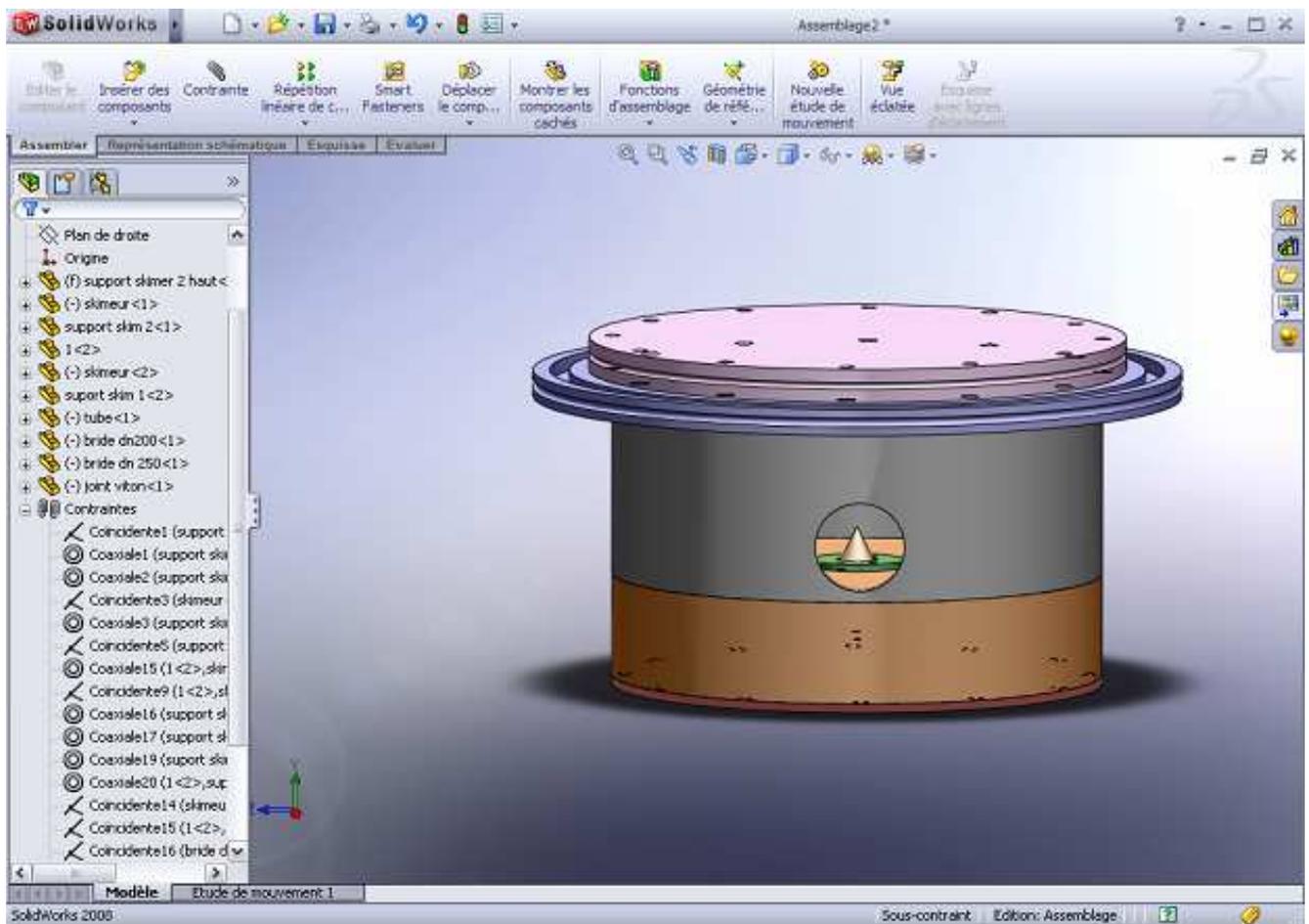
SUPPORT SKIMMER 1



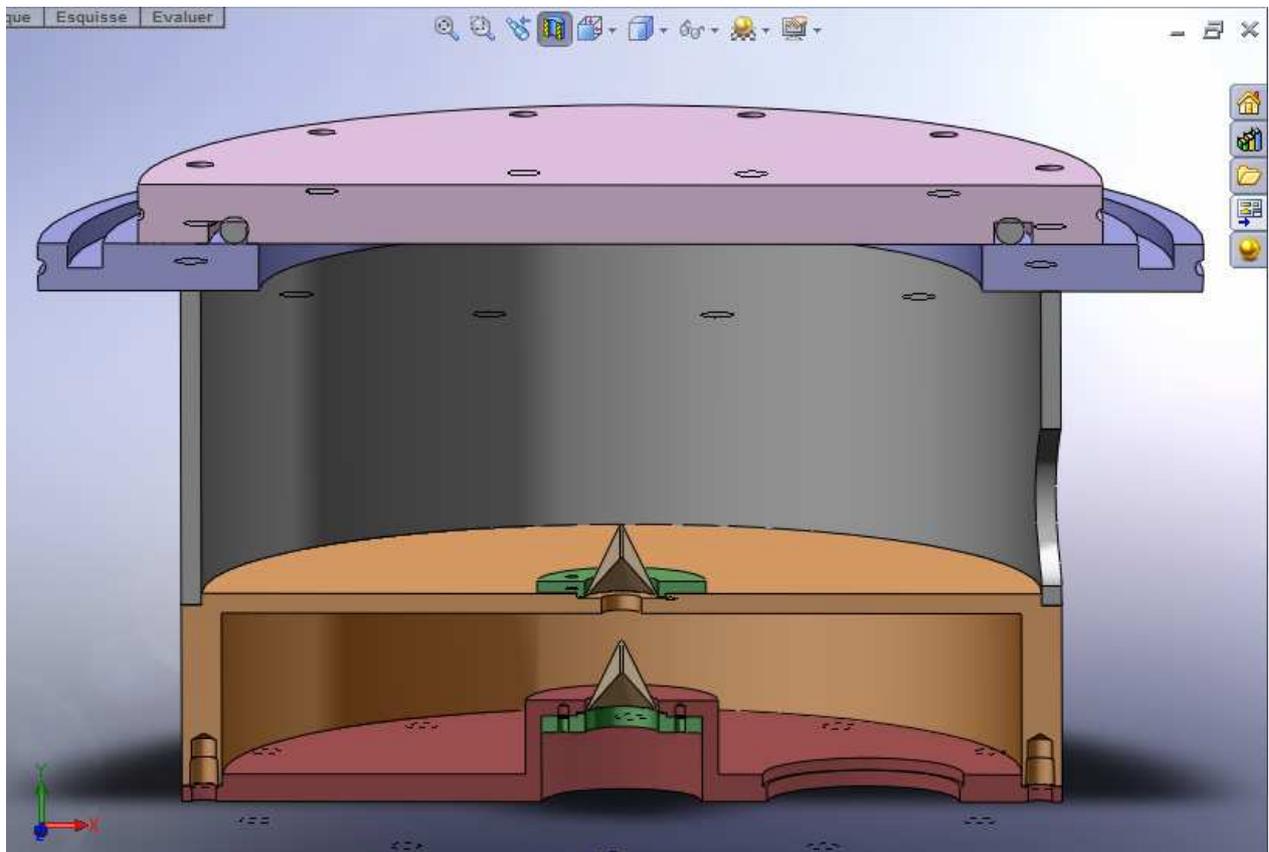
C. Assemblage

Une fois la réalisation des pièces effectuées, j'ai réalisé l'assemblage des cet ensemble de pièces sur solidworks en réalisant des contraintes qui permettront de positionner correctement les pièces les unes par rapport aux autres.

Voici l'assemblage des pièces réalisé auparavant :



Vue de coupe de l'assemblage

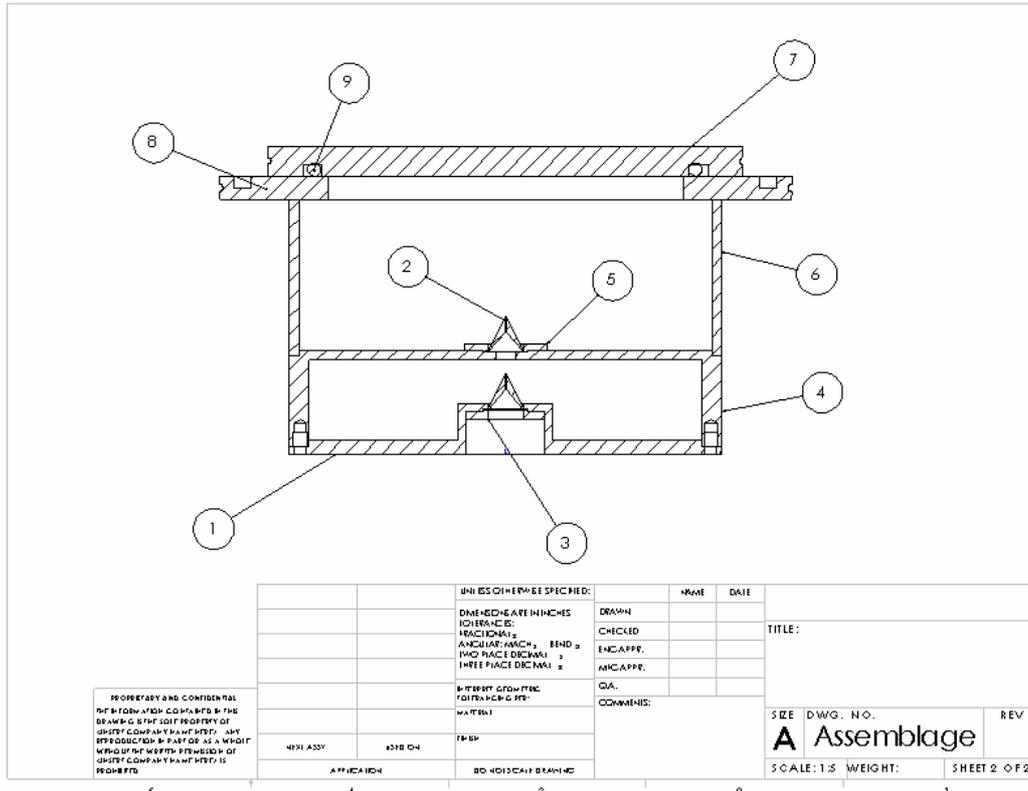


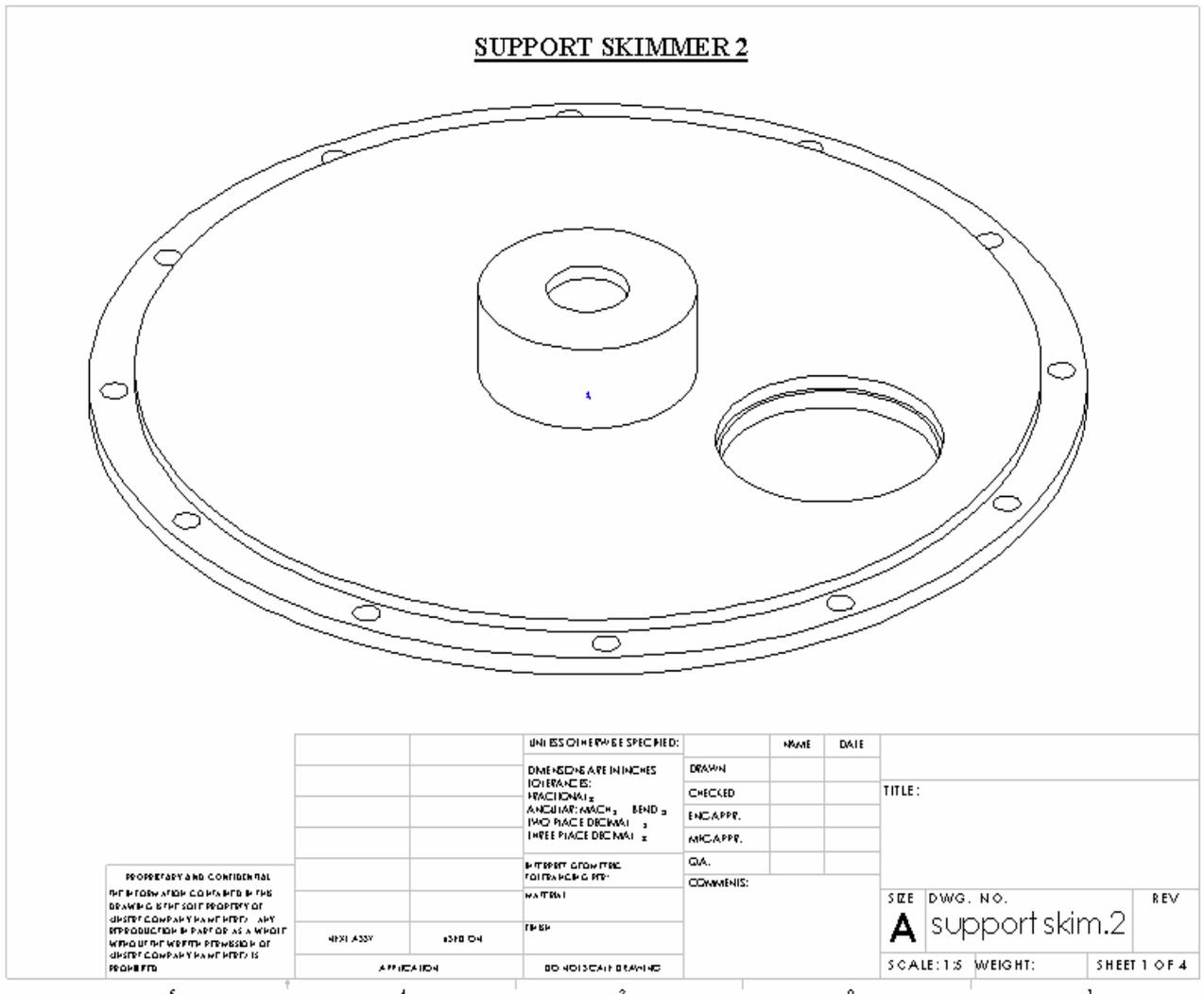
D. Mise en plan

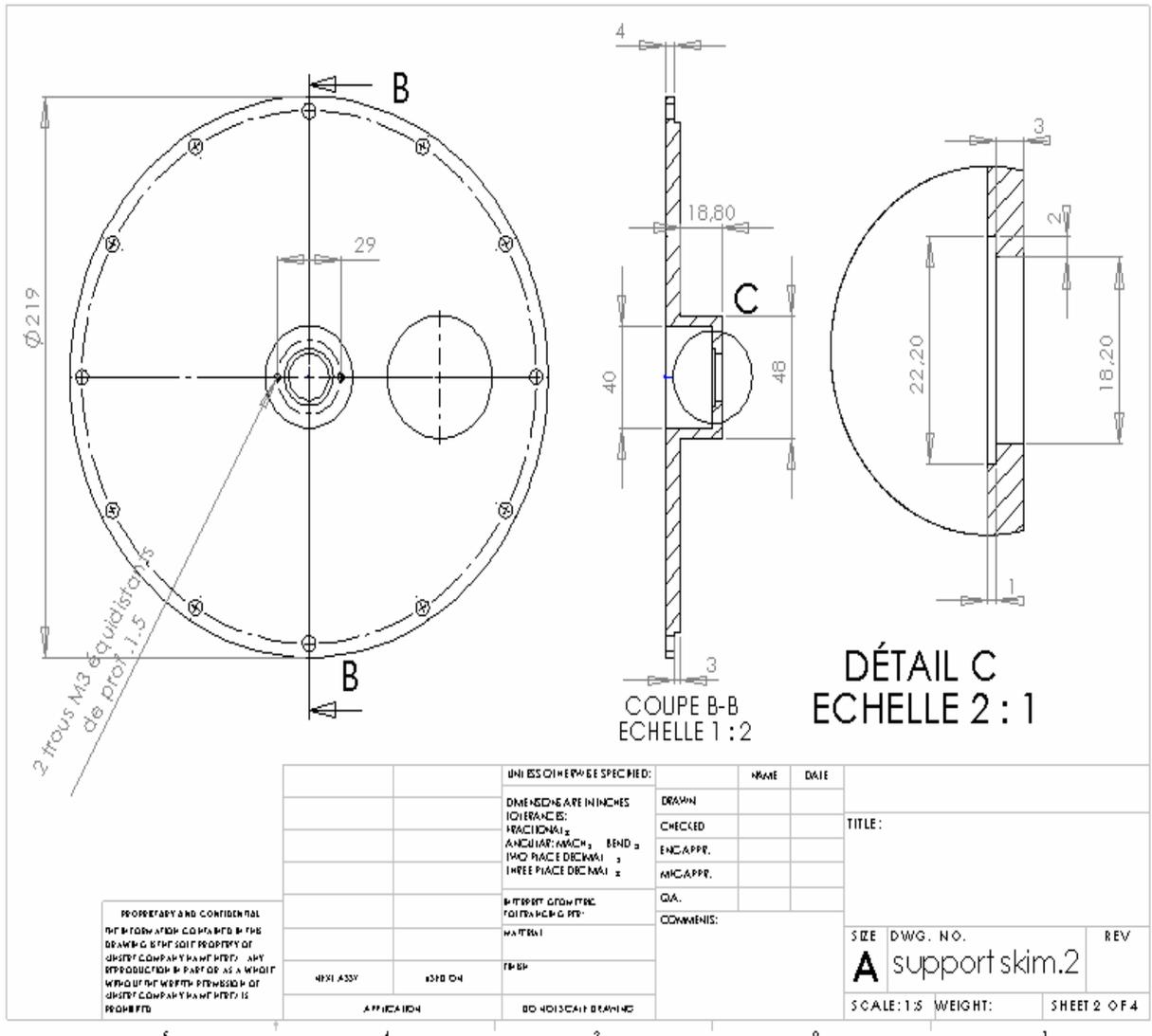
Une fois les pièces et l'assemblage réalisés, je réalise la mise en plan de chaque pièce et ainsi que le plan de l'assemblage et sa nomenclature qui permettra l'identification des pièces lors de la réalisation. Cette mise en plan permettra aux mécaniciens de lancer la réalisation du support.

| NOMENCLATURE | | | |
|--------------|-------------------|-------------|-----|
| No. ARTICLE | Désigantion | DESCRIPTION | QTE |
| 1 | support skimmer 2 | | 1 |
| 2 | skimmer | | 2 |
| 3 | fixeur skimmer 2 | | 1 |
| 4 | support skimmer 1 | | 1 |
| 5 | fixeur skimmer 1 | | 1 |
| 6 | tube | | 1 |
| 7 | bride dn200 | | 1 |
| 8 | bride dn 250 | | 1 |
| 9 | joint viton | | 1 |

| | | | | |
|--|---|--|-------------------|---|
| PROPRIETARY AND CONFIDENTIAL THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF JACQUARD TECHNOLOGICAL REGIONAL LYCEE. ANY REPRODUCTION OR DISTRIBUTION OF THIS DRAWING WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF JACQUARD TECHNOLOGICAL REGIONAL LYCEE IS PROHIBITED. | UNITS DIMENSIONS SPECIFIED: DIMENSIONS ARE IN INCHES TOLERANCES: FRACTIONAL ± DECIMAL ± TWO PLACE DECIMAL ± THREE PLACE DECIMAL ± | DRAWN CHECKED ENCAPPE ENCAPPE | NAME DATE | TITLE: SIZE DWG. NO. REV A Assamblage SCALE: 1:5 WEIGHT: SHEET 1 OF 2 |
| | MATERIAL: FINISH: | COMMENTS: | Q.A. COMMENTS: | |
| | NEXT ASSY: | FROM: | COMMENTS: | |
| | APPLICATION: | INDICATE DRAWING: | COMMENTS: | |







Comparaison des différentes solutions en fonction des critères établis dans le cahier des charges :

Légende :

-la solution proposée correspond tout à fait aux critères de la fonction de service énoncée : ◇◇◇

-la solution se rapproche des critères de la fonction de service énoncée : ◇◇

La solution répond peu ou pas aux critères de la fonction de service énoncée : ◇

| | FP1 | FP2 | FC1 | FC2 | FC3 | | |
|------------|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|
| Solution 1 | ◇◇◇ | ◇ | ◇◇ | ◇◇ | ◇◇◇ | | |
| Solution 2 | ◇ | ◇ | ◇◇◇ | ◇ | ◇ | | |
| Solution 3 | ◇◇ | ◇ | ◇◇ | ◇◇ | ◇◇◇ | | |

Ceci est un tableau de principe, il pourra être amélioré.....

VI.4 Confrontation des solutions

Ayant défini trois solutions possibles pour répondre à notre besoin, il s'agit maintenant de les comparer pour déterminer la plus avantageuse.

Le tableau présenté ci-dessous permet de comparer les différentes solutions. En récapitulant les différentes fonctions (principales et de contraintes) affectées de leur facteur de pondération, il permet, par un système de notation adapté, d'identifier la solution la plus adéquate pour répondre aux différents besoins exprimés.

| CDCF | Poids K | Solution 1 | | Solution 2 | | Solution 3 | |
|--------------|---------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|
| | | Note | Total | Note | Total | Note | Total |
| FP1 | 5 | 3 | 15 | 2 | 10 | 1 | 5 |
| FP2 | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 |
| FC1 | 4 | 3 | 6 | 3 | 6 | 3 | 6 |
| FC2 | 2 | 3 | 12 | 3 | 12 | 1 | 4 |
| FC3 | 1 | 3 | 9 | 3 | 9 | 3 | 9 |
| FC4 | 2 | 1 | 4 | 3 | 12 | 2 | 8 |
| Total | | | 47 | | 52 | | 33 |

| Note | Intérêt de la solution |
|------|---|
| 1 | Répond peu ou pas à la fonction exprimée |
| 2 | Répond partiellement à la fonction exprimée |
| 3 | Répond exactement à la fonction exprimée |

| Poids K | Importance du critère |
|---------|-----------------------|
| 1 | Utile |
| 2 | Nécessaire |
| 3 | Important |
| 4 | Très important |
| 5 | Indispensable |