



Université Sidi Mohammed Ben Abdellah
Faculté de Sciences et Techniques, Fès-Saïss
Département : Génie Mécanique



Mémoire de projet de fin d'étude pour l'obtention du diplôme
Licence Sciences et Techniques
Spécialité : Conception et Analyse Mécanique

Thème :

**Conception et réalisation d'un système de compression
en cubes des coupons résultants de l'usinage**

Lieu :

ONCF

Ville d'implantation de l'entreprise

FÈS

Présenté par:

- LAKHDER Youness

Encadrés par:

- Pr. TOUACHE Abdelhamid
- Mr. LAMNASFI Rachid

Soutenu le 06/06/2017 devant le jury :

- Pr. TOUACHE Abdelhamid.
- Pr. ABOUTAJEDDINE Ahmed.

Dédicace :

Je dédie ce travail

À ma mère et mon père.

Je souhaite que Dieu leur donne une longue vie.

À mes sœurs et mes frères.

À mes professeurs du département, Génie Mécanique.

À toute les personnels de l'ONCF.

À tous les personnes qui m'ont aidé de près ou de loin pour réaliser ce modeste travail.

À tous mes ami(e)s, à qui je souhaite un très bon avenir.

Remerciement

Au terme de ce simple travail, je tiens à exprimer mes sincères remerciements, en premier lieu, à mon encadrant Mr. Abdelhamid Taouache pour son aide et surtout ses conseils qui m'ont permis d'aboutir à cette fin de manière agréable.

Merci également à Monsieur Rachid Lamnasfi ,mon encadrant de stage pour le soutien, les orientations, les conseils et les efforts qu'il n'a cessés de déployer durant la durée du stage.

Tout le personnel du service conception mécanique pour leurs aides et soutiens incondtionnels.

Tous le corps professionnel et l'ensemble du personnel du centre de maintenance matériels Fès.

Enfin je tiens à présenter particulièrement mes profondes gratitudes à mes professeurs à la FST et également à toute personne ayant contribué de près ou de loin à la réussite de cette expérience professionnelle.

Merci encore très profondément...

Table de Matière :

Dédicace

Remerciements

Introduction.....5

Partie 1 : Présentation de l'organisme d'accueil « ONCF »

I- Présentation de l'ONCF7

I-1 Historique de la société7

I-2 Statut de l'ONCF.....7

I-3 Rôle de l'ONCF8

I-4 Organigramme général de l'ONCF8

II- Unités de production.....9

II-1 unité de production 19

II-1-1 climatisation.....9

II-1-2 Principe de climatisation10

II-1-3 Compresseur11

II-2 unité de production 2 « Matériel Moteur»10

II-2-1 Locomotive10

II-2-2 Types de locomotives à l'ONCF11

1) Locomotive électrique11

2) Locomotive Diesel11

II-3 unité de production 3 « Tour en Fosse »11

Partie 2 : Conception, réalisation d'un système de compression en cubes des coupons

résultants de l'usinage

I- Problématique16

II- Solution17

II-1 conception d'un système de compression de copeaux métalliques17

II-2 Installation hydraulique18

II-2-1 Principe de fonctionnement	18
II-3 logiciel de travail	18
II-3-1 Choix des formes géométriques des éléments	18
II-3-2 fonction et rôle de chaque éléments	19
1- Broyeur	19
2- Bac.....	20
3- Pieds de bac	21
4- Plateau de la presse	22
5- Vérin hydraulique.....	23
II-4 assemblage des pièces.....	25
Conclusion	27

Introduction générale

La faculté des Sciences et Techniques de Fès offre la possibilité à ses étudiants d'effectuer un stage de fin d'étude dans des sociétés industrielles. Afin d'améliorer les connaissances de l'étudiant et apprendre des méthodes techniques de travail, dans le but de lui permettre de prendre contact avec le monde des entreprises, de tester ses possibilités d'adaptation personnelle et de mettre en application toutes les connaissances acquises lors de ces études, et pour avoir une formation professionnelle, nous devons chercher le complément pratique de la théorie dans le monde de travail.

Une telle occasion m'a été offerte par l'Office National des Chemins de Fer dans le service maintenance matériels, qui est un organisme dont l'une des activités essentielles et d'ordre mécanique et se déroule au sein des centres de maintenance matériels (CMM) à la recherche de performances et d'efficacité des procédures de révision, de réparation et de remise en état du matériel roulant et des voies.

Dans ce présent rapport, il m'a été demandé de faire la conception d'un système de compression en cube des coupons résultant de l'usinage. Ce rapport est articulé autour de deux grandes parties:

Partie 1 : Présentation générale d'Office National des Chemins de Fer Fès.

Partie 2 : objectif du projet, description de la problématique et la solution proposé.

Partie 1 :

Présentation de l'organisme d'accueil « ONCF »

I. Présentation de l'ONCF

I.1 Historique de l'ONCF

I.2 Statut de l'ONCF

I.3 Rôle de l'ONCF

II. Les Unités de Production

II.1 Unité de production 1

II.2 Unité de production 2

II.3 Unité de production 3

I. Présentation de l'organisme d'accueil

I.1 Historique de l'ONCF

La construction du réseau des chemins de fer du Maroc remonte au début du 20^{ème} siècle. En effet, les premières lignes construites à voie de 0,60m ont été établies à partir de 1916, et ce n'est qu'en 1923 que la construction des voies à écartement normal a été confiée à trois Compagnies concessionnaires privées.

Ces dernières se partagèrent le trafic ferroviaire, en exploitant chacune la partie du réseau qui lui était concédée, jusqu'en 1963, lorsque le Gouvernement Marocain a décidé le rachat des concessions et la création de l'Office National des Chemins de Fer (ONCF).

C'est un Établissement public à caractère industriel et commercial doté de la personnalité civile et de l'autonomie financière, et placé sous la tutelle du Ministère du Transport et de la Marine Marchande.

L'ONCF qui emploie actuellement environ 8289 agents, gère et exploite un réseau de 1.907Km de ligne, dont 1.537Km à voie unique (80%) et 370Km à double voie (20%). Ce réseau comporte également 528Km de voie de service et 201Km de ligne d'embranchements particuliers reliant diverses entreprises au réseau ferré national. À noter que 53% de la longueur totale dudit réseau, soit 1003Km, est électrifié à 3000 Volt continu, alors que 904Km sont exploités en traction Diesel. En plus de la nouvelle ligne de entre Taourirt et Nador (110 Km).

Ainsi, le réseau ferroviaire marocain qui permet des vitesses de 160Km/h sur certains tronçons, se présente sous forme d'un couloir reliant le Sud (Marrakech) à l'Est (Oujda) avec des antennes vers Tanger, Safi, Oued Zem, El Jadida, Bou Aârf, Nador et Ksar Sghir.

Il dessert les grandes villes et les principaux ports du Royaume à l'exception de ceux d'Agadir au Sud. Il est également relié aux réseaux algériens et tunisiens, avec des caractéristiques techniques similaires permettant d'assurer la circulation des trains dans de bonnes conditions d'exploitation.

I.2 Statut de l'ONCF

L'ONCF est un établissement public à caractère industriel et commercial doté de la personnalité civile et l'autonomie financière et placé sous la tutelle administration du ministère du transport.

I.3 Rôle de l'ONCF

L'ONCF joue un rôle envers l'économie marocaine suivant deux volets :

- ♣ En sa qualité de transporteur de personne et des marchandises.
- ♣ En tant que client puisqu'il contribue à des achats annuels de matière de production.

Les chemins de fer au Maroc ont subi une transformation structurale jusqu'à la construction de l'ONCF. Ce dernier doit fonctionner continuellement et dans l'ordre ce qui impose d'importants moyens économiques et humains.

I.4 Organigramme Générale de l'ONCF:

L'ONCF est constitué par plusieurs directions centrales, chacune regroupe des services généraux dirigée par un directeur central, Ce schéma représente l'organisation des directions de l'ONCF:

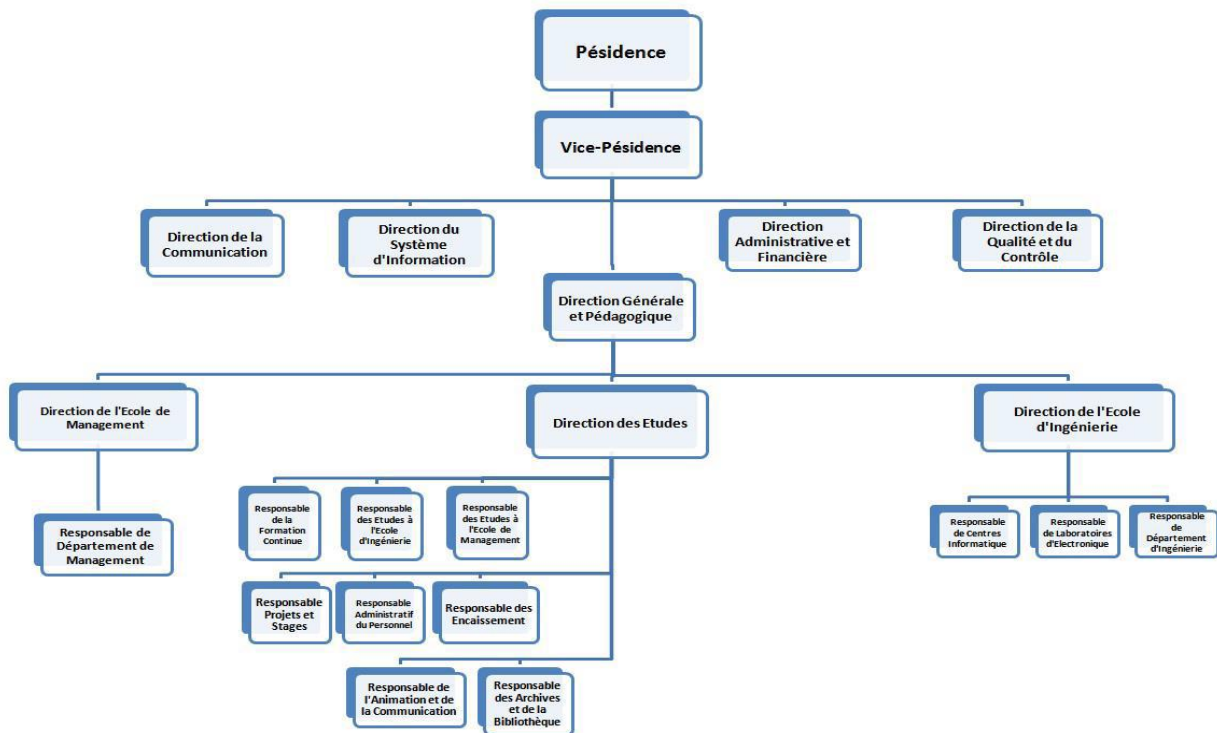


Figure 1.1: ORGANIGRAMME DE L'ONCF

II. Unités de Production

II.1 Unité de production 1

(UP1) : Est une unité de production de maintenance et entretien des matériels à voyageurs de grande vitesse (GV) chargée des visites à l'arrivée VA effectuées à l'arrivée de chaque train rentrée à la GV (grande vitesse) par le service conduite pour s'assurer du bon fonctionnement du matériel voyageurs par trois équipes.

II.1.1 Climatisation

Essai de ventilation: S'assurer du bon débit d'air et chercher les bruits anormaux des moto-ventilateurs et extracteurs.

Essai de réfrigération: Vérifier l'enclenchement normal de l'appareillage de réfrigération – s'assurer que le régulateur demande froid – vérifier la BP et la HP – s'assurer de l'enclenchement du compresseur.

II.1.2 Principe de la climatisation

La climatisation est un système qui permet de refroidir et assainir l'habitacle d'une voiture lorsque la température, ou l'humidité, extérieure est supérieure à celle souhaitée à l'intérieur. La climatisation est couplée avec un système de ventilation et de chauffage.

- La ventilation : La ventilation est l'action qui consiste à créer un renouvellement de l'air, par déplacement dans un lieu clos.
- Le chauffage : Le chauffage est l'action de transmettre de l'énergie thermique à un objet, un matériau ou à l'air ambiant.
- Le circuit frigorifique : Dans une installation frigorifique, on trouve les organes principaux ci-après :
 - Le Compresseur
 - Le Condenseur
 - L'évaporateur
 - Le détendeur

II.2 Unité de production 2: « Matériel Moteur »

Cette unité de production a pour mission la maintenance de différentes locomotives existant à l'ONCF. Le travail effectué dans cette unité s'appelle la visite à l'arrivée (V.A) qui se fait à chaque arrivée de locomotive. Cette dernière est responsable de la révision de la locomotive pour qu'on puisse la rendre sur les rails dans un état de bon fonctionnement.

II.2.1 Locomotive

Une locomotive est un engin moteur, c'est-à-dire se déplaçant par ses propres moyens, utilisé par le transport ferroviaire pour fournir l'énergie de traction à un train.

Le plus souvent, la locomotive se trouve à l'avant des trains et tire les wagons ou les voitures derrière elle.



FIGURE 2.1: LOCOMOTIVE.

Une locomotive est constituée de deux bogies, et chaque bogie a deux à trois essieux selon le type des locomotives.

II-2-2 Types de locomotives existant à l'ONCF

1- Locomotive électrique

C'est une locomotive purement électrique et son principe de fonctionnement est que le pantographe absorbe le courant continu de la caténaire et il le passe à un disjoncteur (DJ) et qui le transfère au appareillage et puis il passe au moteur de tractions qui donne la rotation des essieux, le bogie dans une locomotive électrique comporte deux essieux non couplés.

2- Locomotive diesel

Les locomotives diesel diffèrent sensiblement par la méthode selon laquelle la

puissance déployée par le moteur diesel est transmise aux roues, Dans ce type de locomotive, le bogie comporte trois essieux soit couplés ou non.

II.3 Unité de production 3: Tour en Fosse

Cette unité de production est une unité de maintenance destinée pour le reprofilage des essieux montés ainsi que le dressage des disques de frein.



FIGURE 2.2: MACHINE TOUR CNC EN FOSSE

Le tour en fosse est une machine-outil spéciale destinée à l'usinage de profils des roues d'essieux des véhicules ou machines sans qu'il soit nécessaire de les démonter.

Les tours en fosse ont été conçus à partir de la nécessité de ré-profiler les essieux ferroviaires sans qu'elles doivent être démontées des véhicules. Ils représentent actuellement la meilleure réponse aux exigences de maintenance du moderne matériel roulant.

Ces machines sont disponibles en version simple pour l'usinage en contemporain des 2 roues d'un essieu, et en version Tandem, pour l'usinage en contemporain des 4 roues d'un chariot, avec des avantages évidents d'arrêt des véhicules.

Le tour est installé dans la fondation creusée ce qui lui permet de travailler en système de passage. L'application de l'équipement auxiliaire permet de réaliser les opérations de régénération des surfaces de friction des disques de frein installés sur l'axe de l'essieu.

Ce tour en fosse, de type 106 CNC 850 T est une machine de haute performance, il est conçu pour l'usinage des profils de roues des essieux montés sous les véhicules.

Le tour en fosse en question est levé suivant les récentes technologies appliquées, ce qui nous permet une garantie en ce qui concerne les résultats d'usinage et de précision.

L'usinage est exemplaire et de très haute précision, Ce tour à toutes les phases d'usinage automatisées avec une grande longévité.

Les caractéristiques qui permettent de réaliser la haute précision de rotation sont les poulies motrices "galet d'entraînement " guidés pratiquement sans aucun frottement à l'aide d'une commande hydraulique.

Ce système d'entraînement d'essieu fait également en sorte que les quatre galets d'entraînement sont en mesure de s'adapter en permanence aux irrégularités de la roue par adhérence ; c'est le contact permanent qui permet de transmettre de façon continue et constante le couple de rotation maximum et d'obtenir une section de coupe aussi grande que possible.

Ce tour est pourvu de dispositifs destinés à supporter les essieux montés. Les boîtes d'essieu étant supportées durant le processus de coupe, ce qui permet d'utiliser l'axe de rotation naturel de l'essieu monté afin de procéder au centrage et ainsi de réaliser des précisions de rotation optimales sur l'essieu usiné. Lorsque les profils sont très usés et il faut réaliser des sections de coupe plus importantes, il est possible d'augmenter les charges par essieu en utilisant les mécanismes du dispositif de charge.

Le tour est muni d'une commande de copiage numérique par ordinateur (CNC). Il est impossible de modifier le réglage de l'avance même pendant l'usinage. Une fois l'usinage du profil terminé, les supports retournent automatiquement dans leur position de départ en vitesse rapide. Les glissières du support trempées et affûtées. Les contre glissières sont en bronze, ce qui assure une grande longévité de la machine tout en garantissant une haute précision de guidage.

L'usinage des essieux montés est effectué à l'aide d'outils munis de plaquettes réversibles et amovibles en métal dur.

Pour procéder au mesurage de l'usure des profils d'essieux montés et au positionnement automatique des supports. Il a été prévu des palpeurs d'usure et de positionnement combiné qui sont installés sur les chariots transversaux.

Les erreurs d'écartement des rails sont reconnues et affichées par la commande CNC et peuvent ainsi être corrigées en fonction de la tolérance de la marge d'erreur. Un dispositif électronique de mesure de diamètre est utilisé afin de mesurer le diamètre de la roue dans le champ du périmètre de mesure. Les valeurs mesurées par ce dispositif sont affichées sur un indicateur numérique par le biais d'un compteur.

Lorsque les essieux montés à usiner sur le tour sont couplés à un ou plusieurs autres essieux par des bielles ou des engrenages, il est nécessaire de démonter ceux-ci avant l'usinage ou de suspendre les roues des essieux couplés au-dessus des rails au moyen de deux mécanismes de rouleaux d'appui, respectivement pour chaque essieu.

Remarque :Essieux

L'essieu est un élément mécanique d'un véhicule à roues constitué d'une pièce transversale perpendiculaire au plan des roues situées face à face et le liant entre elles par leurs moyeux.



FIGURE 2.3: ESSIEUX

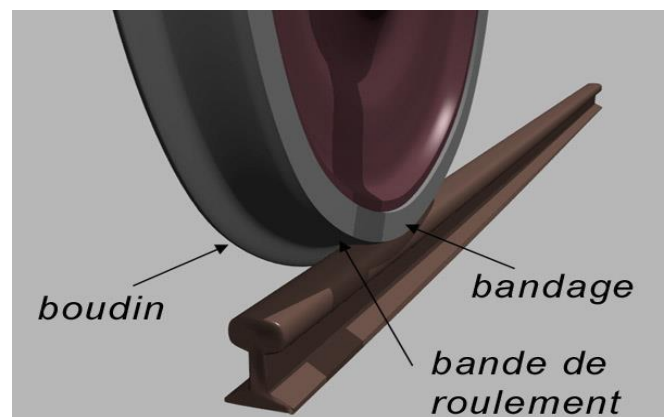


FIGURE 2.4: BANDE DE ROULEMENT ET BOUDIN

En terme ferroviaire, l'essieu désigne généralement l'ensemble axe plus des roues qui sont solidaires. Lorsqu'il y a réunion de deux (ou plus) essieux sur un châssis on parle de bogie.

Partie 2 :

**Conception, réalisation d'un système de
compression en cubes des coupons résultants
de l'usinage**

I. Problématique

II. Solution

I. Problématique

Dans l'unité de production 3, l'unité de tour en fosse, les techniciens rencontrent un grand problème lors du reprofilage des roues à cause des déchets restants, c'est-à-dire les coupons de l'usinage.

Il n'y a pas un moyen efficace pour regrouper et faire évacuer ces coupons de manière simple et sécurisée afin de faciliter le travail.

En effet, lorsque la cuve est remplie de coupons, les techniciens utilisent seulement un levier pour déplacer cette cuve vers le haut, après, on fait sortir l'ensemble des coupons à l'extérieur à l'aide d'un système de transport manuel. Cette méthode manuelle présente beaucoup de risques en ce qui concerne les techniciens et les biens de l'atelier.



FIGURE 3.2 : CLAQUE FIGURE



3.1 : DÉCHETS DE L'USINAGE



FIGURE 3.3 : TRANSPORT DES COPEAUX



FIGURE 3.4 : COPEAUX NON COMPRESSÉS

II. Solution

II.1 Conception d'un système de compression de copeaux métalliques

Les opérations de traitement des métaux engendrent des produits dérivés coûteux essentiellement constitués des copeaux issus du reprofilage des roues du train. Il existe cependant des façons de réduire ces coûts et même de les transformer en gain.

Les principales manières d'augmenter la valeur des déchets consistent à réduire les volumes du matériaux afin de minimiser les coûts de transport et de manutention. Or pour atteindre cet objectif, nous avons besoin de concevoir un système de presse pour compacter les copeaux métalliques.

On se basant sur l'ancienne étude réalisée par l'étudiante Imane Aboutajeddine promotion 2015, qui a traité le même problème, elle a adapté une solution de compression des copeaux à l'aide d'une presse pneumatique. Cette solution présente des inconvénients :

Le système d'éjection des copeaux compressés proposé n'est pas pratique et n'est pas efficace car lors de l'éjection latérale des copeaux sera difficile en absence d'une angle d'évacuation du bac.

Ainsi que la presse pneumatique génère une force faible qui est insuffisante pour presser les copeaux, car les roues à usiner sont fabriquées d'un acier dur, alors on est besoin d'une presse hydraulique, cette dernière est très robuste et fiable. Elle peut créer une grande quantité de tonnage pression.

Pour l'améliorer l'étude précédente on va traiter le système de compression proposé durant ma période de stage à l'ONCF.

Les copeaux rejetés après l'usinage est fréquemment de haute température et de grande longueur, et il vaut mieux de les broyer avant de les compresser à l'aide d'un broyeur et qui va envoyer le déchet automatiquement dans le cube de compression.

On propose que le cube disposd'un plateau mobile glissantau-dessous, lors de l'ouverture de ce dernier le déchet compressé va sortir automatiquement.

II.2 Installation hydraulique

II.2.1 Principe de fonctionnement

La presse hydraulique est une machine qui utilise un liquide pressé pour créer la force. Elle permet de transmettre un effort démultiplié et un déplacement, servant à écraser, déformer un objet ou soulever une pièce lourde.

La presse hydraulique est alimentée par une pompe hydraulique à un vérin qui entraîne le déplacement de translation de la tige d'un vérin. Une presse est généralement destinée à la transmission de force et de couples élevés et permet aussi :

- ✓ Une très bonne régulation de vitesse que sur les appareils moteurs.
- ✓ Une grande durée de vie des composants, du fait de la présence de l'huile.
- ✓ Le démarrage des installations en charge.

II.2.2 Logiciel de travail

Afin de réaliser la conception de la presse de copeaux métalliques, nous utilisons le logiciel CATIA (Conception Assistée Tridimensionnelle Interactive Appliquée) qui est un programme principalement utilisé dans l'industrie et la conception, permettant d'effectuer de la CAO 3D (Conception Assistée par Ordinateur).

II.2.3 Choix des formes géométriques et des éléments du système de compression

Le système de compression des copeaux métalliques proposé se compose des éléments suivants :

- Un broyeur
- Une presse qui constituée par :
 - ✓ Un bac
 - ✓ un support de vérin.
 - ✓ Un plateau de presse.
 - ✓ Deux vérins hydrauliques
 - ✓ Pied de fixassions

La conception du système de compression de copeaux est réalisée sur le logiciel CATIA.

II.2.4 Fonction et rôle de chaque élément

1- Broyeur

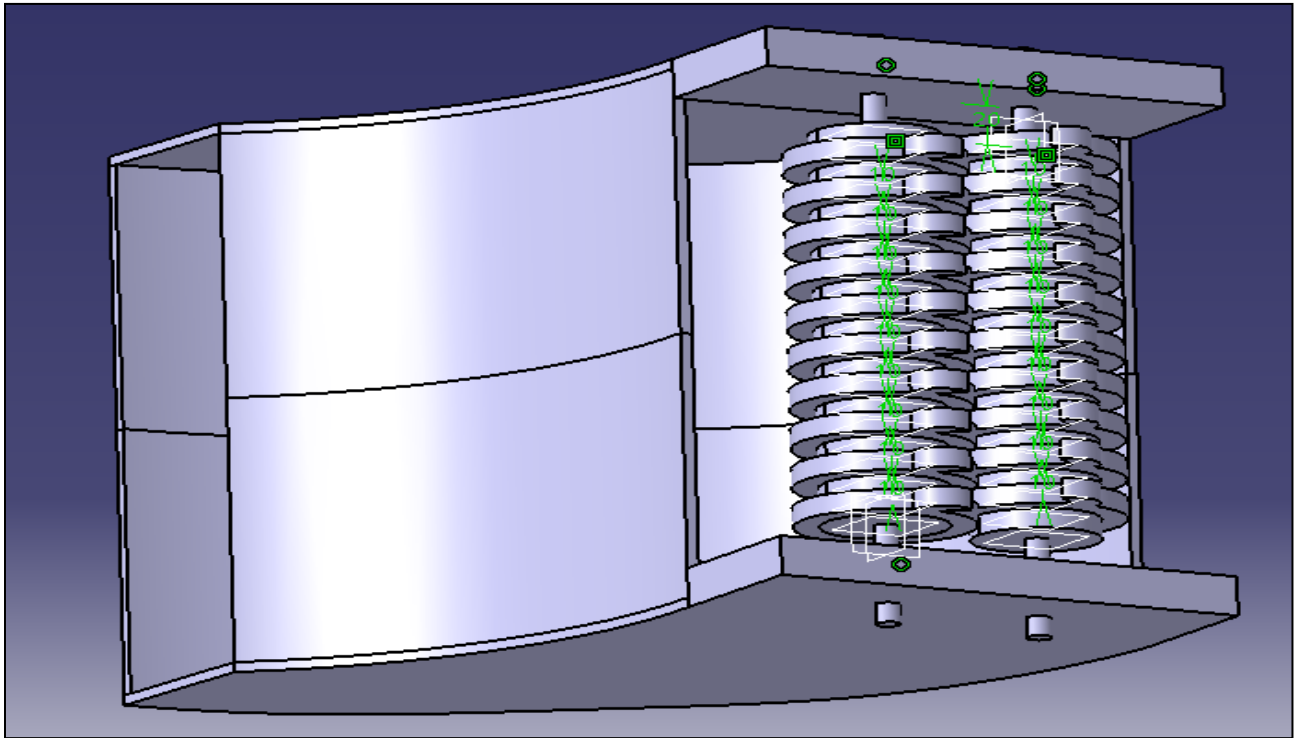


FIGURE 4.1 : BROYEUR.

Le broyeur à copeaux permet de réduire quatre fois le volume de copeaux. Il peut être utilisé en sortie de machine ou être intégré dans une ligne complète de traitement de copeaux et déchets d'usinage. Les broyeurs à copeaux peuvent être utilisés pour la réduction de copeaux d'acier, inox, aluminium ou laiton provenant des opérations de tournage, fraisage et perçage.

Comme machine unitaire ou en combinaison avec d'autres machines, tels que des convoyeurs ou essoreuses, les broyeurs sont adaptables à toutes les exigences individuelles. Les broyeurs sont, par leur flexibilité, très facilement intégrable dans toute installation de traitement de copeaux nouvelle ou existante. Sachant que ce broyeur permet de mettre les déchets directement dans le bac à l'aide de sa forme.

La première idée de transport des copeaux s'est basée sur un convoyeur à bande fabriqué de caoutchouc, ce qui n'est pas convenable car les déchets ont une grande température, donc le mieux est d'utiliser un chemin de dégagement des déchets d'une forme circulaire qui permet le glissement de ces derniers vers le cube. Pour cela on va utiliser un acier qui a une haute résistance thermique.

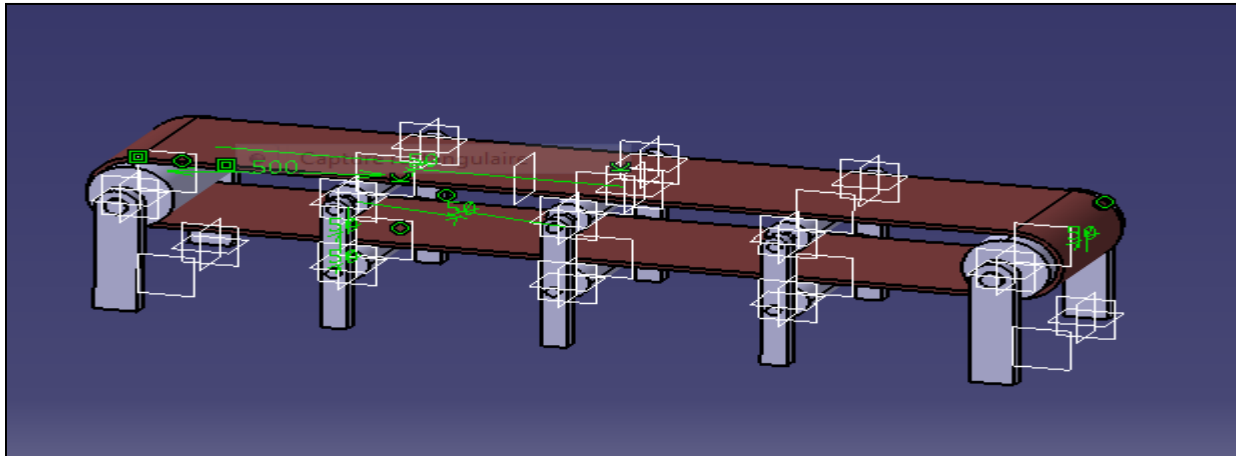


FIGURE 4.2 : CONVOYEUR.

2- Bac

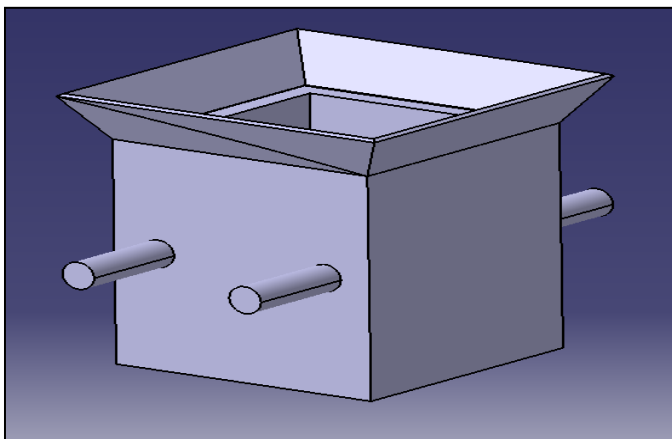


FIGURE 4.3 : BAC.

Le choix de la conception du bac sous la forme de pavé droit creux de 700mm en longueur, 500mm en largeur et 500mm en hauteur, constitué de 4 plaques latérales soudées en U à une plateforme d'acier de 15mm d'épaisseur

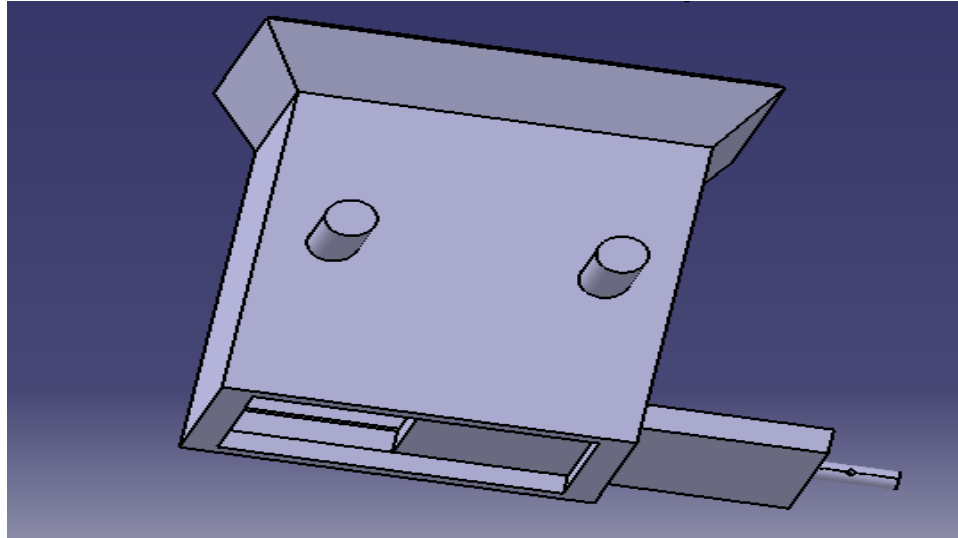


FIGURE 4.4 : PLATEAU MOBILE

Dans ce bac il y'a une grande modification, par rapport à celui cité précédemment, Il est amélioré par une partie mobile en dessous. Son rôle est de faciliter l'évacuation des copeaux une fois compressés. La translation de cette partie est faite à l'aide d'un vérin hydraulique.

3- Pieds de bac :

Le système est simplement appuyé sur quatre supports, ces derniers doivent assurer l'équilibre du système et supporter le poids de matériels et la force appliquée.

Le poids du matériel est estimé à 600 kg, la force totale est donc 16 KN, vu la symétrie chaque poutre supporte 4KN.

La vérification sur le logiciel RDM6 nous donne les résultats suivants :

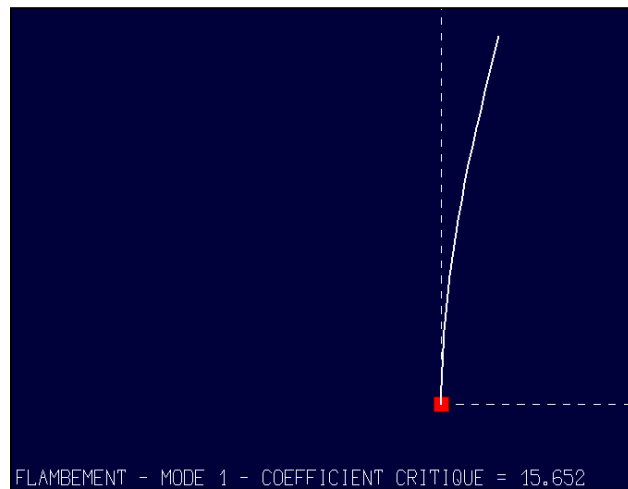


FIGURE 4.5 : LA FLÈCHE SUIVANT LE MODE 1.

Flambement	Modéliser	Unités	Outils
Calculer			
Mode 1 : Coefficient critique = 15.652			
Mode 2 : Coefficient critique = 140.870			
Mode 3 : Coefficient critique = 391.340			

FIGURE 4.6 : LES COEFFICIENTS CRITIQUE DES MODES 1,2 ET 3

Les 3 premiers modes de flambement donnent un coefficient critique supérieur à 1, donc les supports résisteront au flambage.

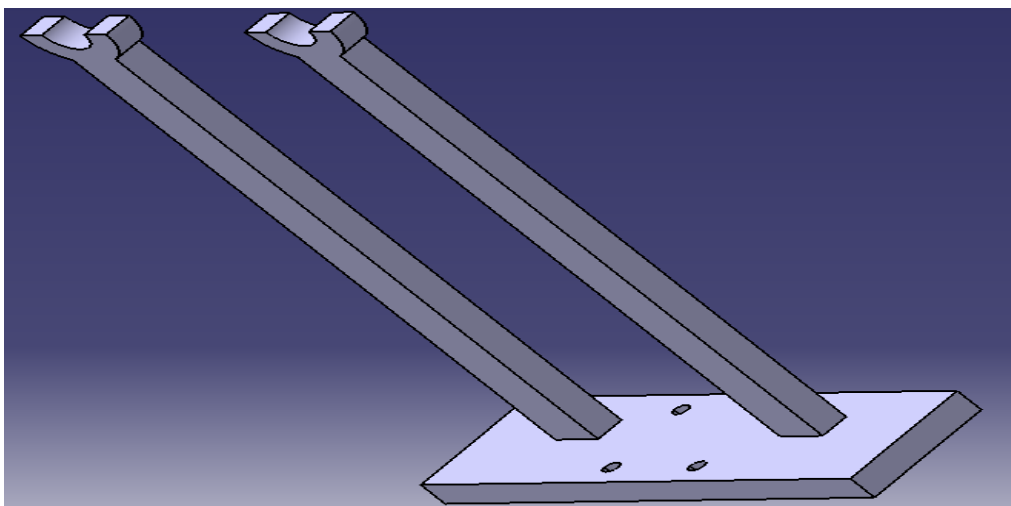


FIGURE 4.7 : SUPPORT DU BAC.

4- Plateau de presse

La tige du vérin est de 65mm de diamètre et est liée au plateau de presse de forme rectangulaire 650×450×10mm renforcé au niveau de sa fixation à la tige. Le plateau de presse pénètre dans le bac afin de presser les copeaux. Il ya un trou dans le plateau pour la fixassions avec la tige du vérin

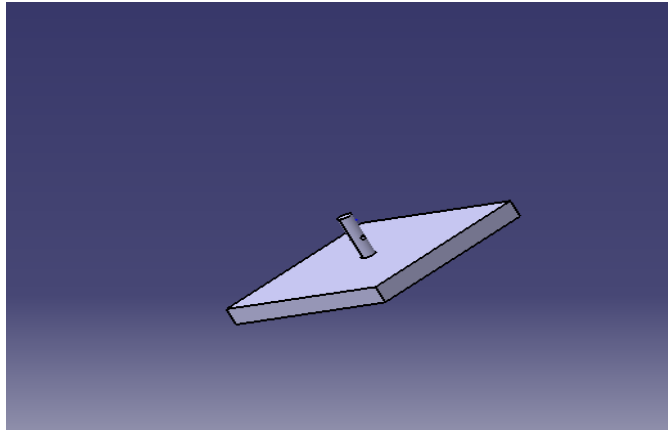


FIGURE 4.8 : LA PRESSE.

D'après le cahier de charge exige par le bureau d'étude de ONCF, la densité proposée est de 900kg/m^3 , pour satisfaire cette condition la force nécessaire pour compresser ces déchets est de 1Tonne/m^3 .

5- Vérin hydraulique :

Nous utilisons un vérin hydraulique double effet dont le diamètre d'alésage est 200mm, le diamètre de la tige de 40mm.

On a fixé la tête de la tige du vérin avec le plateau de la presse avec un goupil.

Fonction du vérin

Un vérin hydraulique est un actionneur linéaire dans lequel l'énergie d'huile est transformée en travail mécanique.

Caractéristiques d'un vérin :

Un vérin est déterminé par sa course et par son diamètre :

- de sa course dépend la longueur du déplacement à assurer.

- de son diamètre et de la pression dépend l'effort à développer.

Un vérin ne développe pas le même effort en sortie ou en rentrée de tige. La poussée est plus importante en sortie de tige qu'en rentrée de tige.

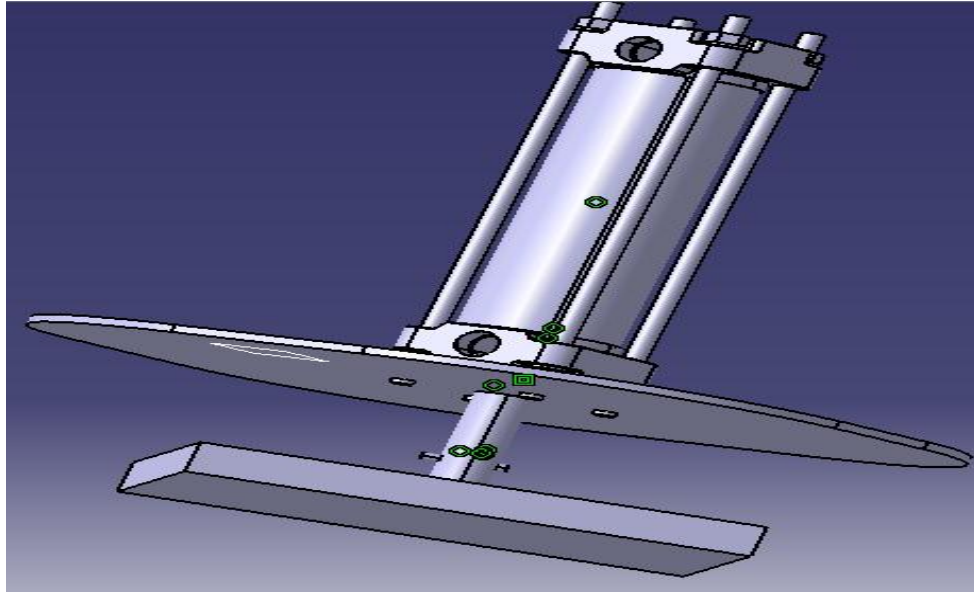


FIGURE 4.9 : ASSEMBLAGE

L'assemblage du système complète :

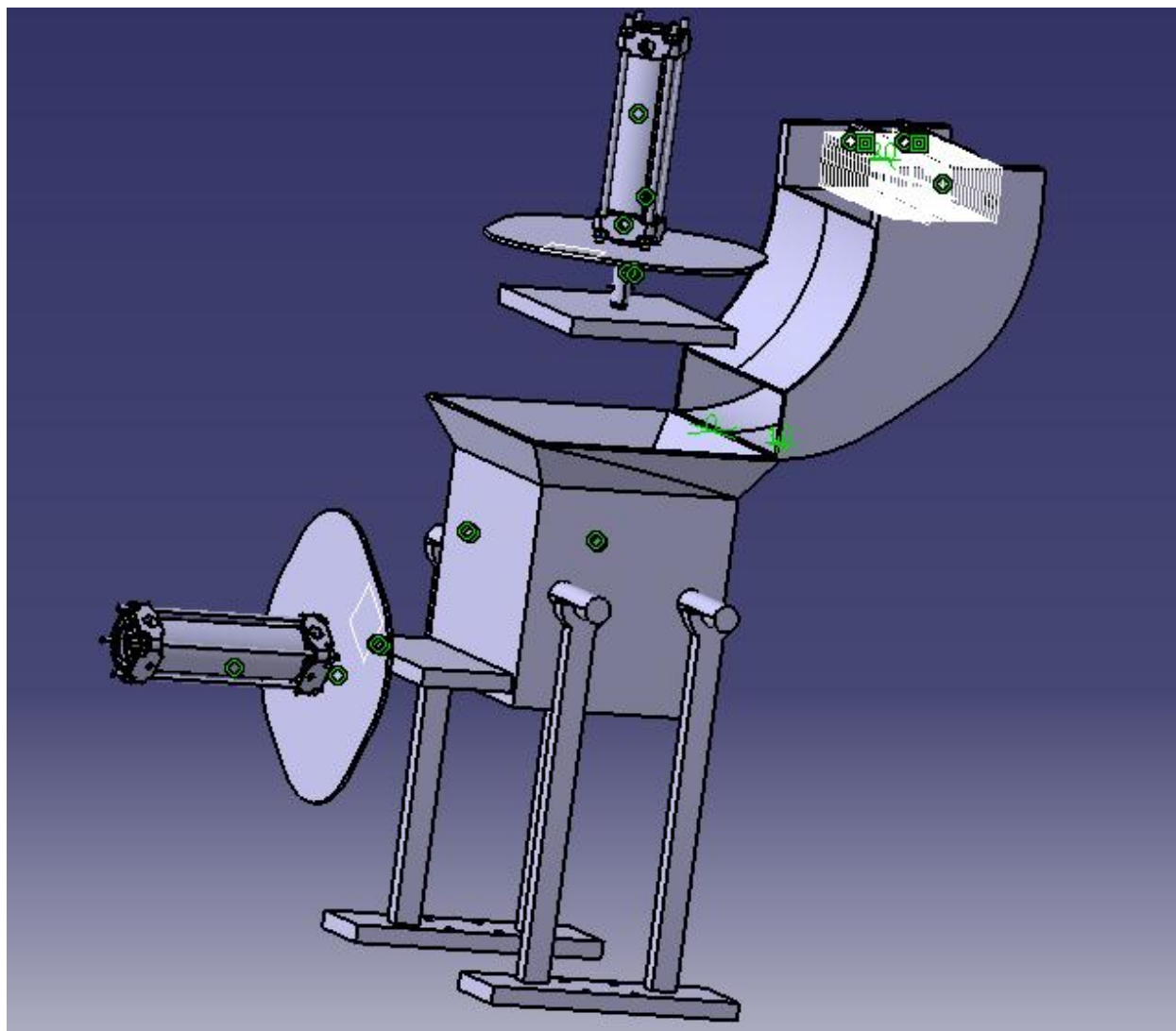
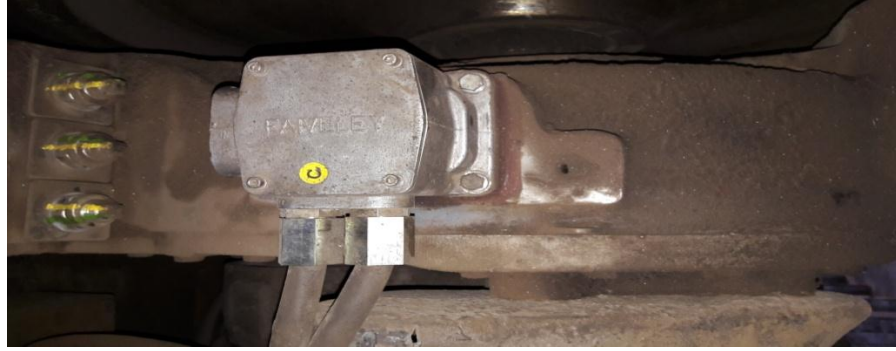


FIGURE 4.10 : SYSTÈME DE COMPRESSION.

✓ Taches effectuées



1. **La date** : 03/05/2017
2. **Lieu** : Unité de production 2: « Matériel Moteur »
3. **L'emplacement** : un câble d'un capteur de vitesse
4. **Équipement intervenir** : capteur de vitesse d'une Machine
5. **Mode de detection:**
D'après la réclamation posée par le responsable de la machine « le technicien », il a remarqué qu'il y a un manque de détection de vitesse
6. **La durée d'intervention** : 15 min
7. **L'outillage** :
 - Les clés : 13 ,18
 - Tourne à visse, clé à mollet.



1. La gamme de démontage :

- ♥ Desserrer les vis du flasque palier (clé 13).
- ♥ Enlever le capteur
- ♥ Enlever le câble qui est déchiré

2. Les travaux après le démontage :

- ♥ Nettoyage de la place du capteur
- ♥ Modifier un liquide pâteux pour le bon Fonctionnement du capteur



Conclusion

La période de stage que j'ai effectué à l'ONCF était une occasion très enrichissantes pour mettre en pratiques les connaissances acquises, se matérialiser le baguage technique appris tout au long de la période de formation afin de se familiariser avec le monde professionnelle.

En terme de ce projet que j'ai réalisé pour la conception d'un système de compression en cube des coupons résultant de l'usinage, j'ai commencé l'étude par l'analyse du problème causé par les copeaux non comprimés, ensuite j'ai réalisé le dessin des différents pièces sur le logiciel CATIA puis l'assemblage des pièces qui constituent la presse.

Enfin et pour vérifier l'efficacité du système, il s'avère nécessaire de faire des calculs adéquats en utilisant des vérifications de flambement à l'aide du logiciel RDM6.

J'ai rencontré des problèmes au niveau du choix des pièces constituant l'installation, ainsi que la période de stage était courte pour me permettre d'aller de la conception vers la réalisation de ce projet sur le plan professionnel afin de réduire les risques causés lors de l'éjection Manuelle des déchets résultant de l'usinage.