



LEFEZ Maxime

TSM1



Trelleborg MODYN SAS  
1 rue du tertre 44470 Carquefou  
JUIN 2008





## Sommaire :

Remerciements	3
Introduction	4
I) Présentation de l'entreprise Trelleborg	4
A) Ses secteurs d'activités	4
B) Ses qualités et ses projets	6
II) Présentation de l'usine Modyn	8
A) L'histoire de l'usine Modyn	8
B) Sa clientèle et ses salariés	8
C) Ses certifications	10
D) Définitions diverses	12
III) Le Comité Hygiène Sécurité et des Conditions de Travail	14
A) Les impacts de l'usine Modyn	14
B) Les consignes de sécurité	15
IV) La Production	18
A) Le processus de production	18
B) Son organisation	19
C) Plan de l'usine	20
D) Définition diverses	21
V) Le logiciel GMAO	21
A) La composition du progiciel	22
B) Définitions diverses	23



VI) Le secteur Maintenance	24
A) Les différents services	24
B) Organigramme du service maintenance	28
C) Définitions diverses	29
VII) Mes activités	31
1) Activité n°1 : maintenance de la ferco 3681	31
A) Localisation de la défaillance	32
B) Remise en fonctionnement de la machine	33
C) Définitions diverses	34
Ordre de Travail	35
2) Activité n°2 : Application du Plan 5S au magasin	36
A) Etude et réalisation de l'activité	36
B) Définitions diverses	39
Annexes	40
Feuille d'évaluation	48
Conclusion	49

Remerciements :

Je tiens à remercier mon tuteur, M. Bonnin ainsi que toute l'équipe de maintenance et M Decuzzi pour m'avoir aidé tout au long de mon stage.



## Introduction

Etant étudiant en première année de BTS maintenance industrielle au lycée Gaspard Monge, il m'est demandé d'effectuer un stage ouvrier dans une entreprise relative au domaine de la maintenance. La société Trelleborg a donc accepté de me prendre en son sein pendant la période du lundi 2 juin au vendredi 27 juin 2008.

### **I) Présentation de l'entreprise Trelleborg**

#### A) Ses secteurs d'activités :

Trelleborg est la deuxième plus grande entreprise de Nantes après Airbus. Son site se décompose en plusieurs usines qui sont Modyn (où j'ai été accueilli), Polyspace, et Soratech. Trelleborg se décompose en 4 secteurs d'activités qui sont :



#### **Trelleborg Engineered Systems :**

Ce secteur s'occupe de systèmes de transfert de fluides industriels, et de solutions d'ingénierie pour plusieurs segments de marché : industrie de fabrication, secteurs d'infrastructure et pétroliers. Cette division compte 3700 salariés et a réalisé 37% du Chiffre d'Affaire du groupe Trelleborg. C'est aussi le secteur auquel se rapportent les usines Polyspace et Soratech qui ont fusionné depuis mai 2006 pour devenir Trelleborg Nantes.



### **.Trelleborg Automotive :**

Ceci est le secteur auquel est rattachée l'usine Modyn. Cette division est la plus importante de Trelleborg d'un point de vue géographique et salariale : ils ont un effectif de 9500 salariés et sont répartis dans 14 pays et sur 39 sites.



Ce secteur représente 33% du chiffre d'affaire et est spécialisé dans la fabrication de pièces antivibratoire (nous y reviendrons de façon plus détaillée dans la présentation de l'usine Modyn).

### **.Trelleborg Sealing Solutions :**

Ce secteur est l'un des premiers fournisseurs de joints d'étanchéité et de précision de haute qualité pour les secteurs automobiles, aérospatiaux et industriels. Cette division de 7000 personnes produit 19% du chiffre d'affaire.

### **.Trelleborg Wheel Systems :**

Ce secteur fabrique des pneus industriels très résistant pour des chariots élévateurs et des systèmes de manutention ainsi que des pneus spéciaux pour machines agricoles et forestières. Cette division produit 11% du chiffre d'affaire pour un effectif de 2000 personnes.

N.B : Tous les chiffres d'affaire du groupe Trelleborg sont de l'année 2006



## B) Ses qualités et ses projets :

Trelleborg est un groupe industriel qui se définit en 3 grands pôles :

- Vision :  
L'ambition de Trelleborg est de devenir l'une des premières entreprises industrielles mondiales dans le domaine des polymères.
- Objectifs :  
Occuper des positions de leader et réaliser des économies d'échelle dans les domaines de la recherche et du développement, de la production, du marketing et des services.
- Projet Commercial :  
Trelleborg conçoit, élabore et commercialise des produits, des systèmes et des services fonctionnels.

La société Trelleborg possède aussi 4 valeurs fondamentales qui font d'elle un groupe industriel phare :

- Elle est responsable au niveau environnemental et auprès de sa clientèle.
- Elle effectue des recherches continues d'améliorations et de projets afin d'innover.
- Elle est performante aussi bien au niveau des services qu'elle propose que de la qualité (technique) de leurs produits.
- Elle oriente et offre un suivi de et pour ses clients.





## II) Présentation de l'usine MODYN

L'usine Modyn est une société par actions simplifiées au capital de 10 980 000 euros et a 72 millions d'euros de chiffre d'affaire (en 2006). Son siège social est situé au 1, rue du tertre, dans le parc d'activité de Carquefou.

Elle est spécialisée dans la conception et la fabrication de pièces mécaniques antivibratoire en caoutchouc pour l'automobile. Sa production est d'ailleurs aux environs de 170 000 pièces confondues par jour.

Ses produits antivibratoires (**AntiVibratoires Systèmes**) sont décomposés en 3 familles de produits

- Les suspensions motrices : support moteur conventionnels et hydrauliques.
- Les suspensions d'échappement : suspente et batteur d'échappement (en caoutchouc ou silicone).
- Les liaisons sol : les attaches-amortisseurs, les articulations, les bagues avec crochets et les couples Moteurs.

Les différents produits antivibratoires :



N.B : Les pièces produites sont composées soit uniquement de caoutchouc (28,5%), soit de caoutchouc moulé autour d'une pièce métallique (70%) ou bien de silicone (1,5%).



### A) L'histoire de l'usine Modyn :

L'usine a été fondée en 1967, par la direction de Renault qui décida de délocaliser une de ses usines situées en région parisienne vers le Grand Ouest. La direction décida d'en implanter une partie au Mans et l'autre à Nantes. Cette dernière avait été appelée au début CPIO (Compagnie des Produits Industriels du grand Ouest). Elle était déjà spécialisée dans la fabrication de caoutchouc et sa transformation en pièces automobiles.



La C.P.I.O en 1967

L'usine Modyn de nos jours



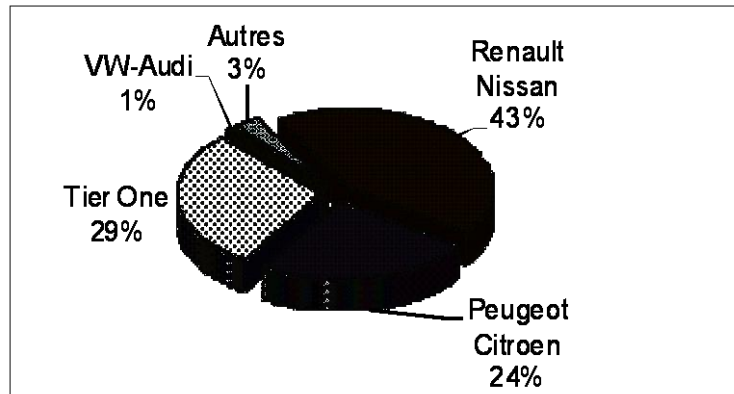
Ensuite, en 1989, la direction de Renault pris la décision de recentrer ses activités et de se séparer de la branche caoutchouc. La CPIO se retrouva fragmenté en trois usines (et fonctions) distinctes : **Modyn**, Soratech et Polyspace. Elles sont alors, à ce moment là, acquise par le groupe anglais LAIRD.

Finalement en 2001, les sites LAIRD sont acquis par TRELLEBORG et intégré au business Unit AVS Europe.

### B) Sa clientèle et ses salariés :

Les principaux clients de l'usine Modyn sont VW – Audi, General Motors, le groupe Peugeot-Citroën, Renault Nissan ainsi que quelques autres.

La clientèle de l'usine Modyn







L'usine Modyn emploie un effectif total de 400 salariés dont :

- 53% d'ouvrier non qualifiés qui sont généralement issus de société intérimaire.
- 3.5% d'ouvrier qualifiés qui sont représentés par les coordinateurs et chefs d'équipe.
- 3.5% d'employés comme, par exemple, le service achats, le service ressources humaines.
- 23% de technicien et d'agents de maîtrise.
- 17% d'ingénieurs et de cadres.

Afin de respecter les accords entre organisations patronales et syndicats de salariés et pour éviter ce que ne prévoit pas le code du travail pour la section d'activité de Modyn, la Convention Collective Nationale utilisée est celle du Caoutchouc et le code NAF (Nomenclature des Activités Françaises) qui lui est attribué est le 251 E.

Les horaires des salariés dépendent de l'équipe auquel ils se rapportent :

- Les équipes en « 2x8 » qui permutent entre une semaine le matin, une autre l'après-midi. Leurs horaires varient en fonction des jours :
  - le lundi : le matin de 7h30 à 14h30 et l'après-midi de 14h30 à 21h30 pour 40 minutes de temps de pause
  - du mardi au vendredi : le matin de 5h30 à 13h30 et l'après midi de 13h30 à 21h30 pour 30 minutes de temps dit « casse croûte » et 25 minutes de temps de pause
  - en période de fortes activités de 5h30 à 12h30 ou de 12h30 à 19h30.
- L'équipe de nuit, qui effectue leurs travaux du lundi au vendredi du 21h30 à 5h30.
- Le personnel en « régulière » du lundi au vendredi dans le cadre de l'horaire souple doit effectuer un temps de travail hebdomadaire de 39 heures.

- L'équipe du week-end, présente en période de forte activité, travaille le samedi et le dimanche de 5h30 à 17h30 ou de 17h30 à 5h30.

Afin de répondre aux attentes de ses clients et pour rester l'un des leaders de l'antivibratoire, l'usine Modyn possède les certifications adéquates qui sont des standards de qualité internationale et industrielle.



### C) Ses Certifications :

L'entreprise Trelleborg Modyn est certifiée par les normes ISO 9001, ISO 14001 et ISO TS 16949 (normes spécifiques à l'automobile).

#### Norme ISO 9001 :

La norme ISO 9001 fait partie de la série des normes ISO 9000 et est relative aux systèmes de gestions de la qualité : elle donne les exigences organisationnelles requise pour l'existence et la pérennité d'un système de gestion de la qualité. La version ISO 9001 en vigueur est datée de 2000 (une autre version devrait bientôt voir le jour d'ici sous peu et n'apportera aucune nouvelles exigences mais aura pour objectif de clarifier la norme)

Les exigences de cette norme sont relatives à quatre grands domaines :

- La responsabilité de la direction : l'exigence d'actes de la part de la direction en tant que premier acteur et acteur permanent de la démarche.
- La gestion des ressources : les exigences administratives permettant la sauvegarde des acquis de la qualité et de la prise en compte de la notion de système et donc de sa pérennité.
- La réalisation du produit : les exigences relatives à l'identification et à la gestion des processus contribuant à la satisfaction, dans notre cas, du (des) client(s).
- Les mesures d'analyses et d'amélioration continue : des exigences de mesures et d'enregistrements de la performance à tous niveaux, utiles en tant qu'indicateurs, ainsi que d'engagements d'actions de progrès efficaces.

Source : [http://fr.wikipedia.org/wiki/ISO\\_9001/](http://fr.wikipedia.org/wiki/ISO_9001/)

#### Norme ISO 14001 :

La démarche ISO 14001 est une démarche, imposée par les clients de l'usine Modyn, pour l'environnement. En effet, elle est basée sur l'amélioration continue de la performance environnementale sur ses quatre principaux impacts qui sont :

- la Consommation d'énergie
- La Pollution de l'air
- La Production des déchets
- La Pollution du sol



A partir de ce principe les déchets sont séparés en deux types : les déchets industriels banals (DIB) et les déchets industriels spéciaux (DIS).

Tout d'abord, les déchets industriels banals peuvent être, par exemple :

- Le caoutchouc : on recycle cette matière pour fabriquer des terrains de jeu (pour enfants).
- Le mélange de caoutchouc et de métal : on récupère la partie métallique (aluminium) pour la production ou autres utilisations.
- Le plastique, le papier, le carton, le bois et la ferraille font l'objet d'un recyclage de matière.
- Le tout – venant est incinéré ce qui offre une récupération et économie d'énergie.

Et pour finir, les déchets industriels spéciaux (DIS), qui doivent être traités par un organisme agréé.

Ces déchets sont souvent dus à ces divers produits : les huiles, les bombes, les aérosols, les cartouches d'imprimantes, les toners de photocopieurs, les marqueurs, la peinture.

Néanmoins ils peuvent être classés en quatre catégories :

- Les produits chimiques usagés (comme les mélanges)
- Les piles
- Les contenants souillés (comme les conteneurs de produits chimiques)
- Les déchets solides souillés (le papier absorbant par exemple)

Source : [http://fr.wikipedia.org/wiki/ISO\\_14001/](http://fr.wikipedia.org/wiki/ISO_14001/)

#### Norme ISO TS 16949 :

La norme ISO TS 16949 correspond à la démarche qualité dans l'industrie automobile. Elle a été élaborée par l'IATF (International Automotive Task Force), l'ISO l'ayant juste validé et publié sous forme de spécification technique (d'où le TS : technical specification).

Cette norme décrit les processus pour le développement et la fabrication de composant pour l'automobile.

Pour respecter ainsi cette norme, l'usine Modyn doit suivre certaines procédures propres à la construction d'automobiles.

Des outils de gestion de la qualité comme l'AMDEC (Analyse des modes de défaillances, de leurs effets et de leur criticité) sont aussi recommandés, et cela particulièrement dans le but d'assurer le contrôle permanent des produits

Source : [http://fr.wikipedia.org/wiki/ISO/TS\\_16949/](http://fr.wikipedia.org/wiki/ISO/TS_16949/)



#### D) Définitions diverses :

##### Définition d'une « société par Actions simplifiées » :

La Société par actions simplifiées est comme un outil de coopération et s'adresse à des créateurs disposant de capitaux importants pour démarrer. La SAS peut être constituée d'un ou plusieurs associés, qu'elles soient personnes physiques ou morales. Lorsqu'elle est constituée d'un seul associé, elle prend la dénomination de SASU (Société par Actions Simplifiées Unipersonnelle). Le montant minimum du capital social est de 37 000 €, la moitié au moins devant être libérée à la constitution, le reste dans les cinq ans. La SAS ne peut pas faire appel publiquement à l'épargne. Une modification de la forme juridique de la société (transformation) sera nécessaire pour prétendre à l'introduction en bourse. Pour assurer le financement du capital, la SAS, comme la SA (société d'action), peut émettre des valeurs mobilières (bons de souscription d'actions par exemple) permettant des montages financiers d'investissement.

Source : <http://www.club-comptable.com/>

##### Définition d'une « Convention Collective » :

Une convention collective institue des dispositions non prévues par le Code du travail comme un salaire minimum, des primes, des congés, des conditions de travail, etc.

Une convention collective s'applique au niveau salarial et, ou quelque soit l'effectif :

- aux salariés de toutes les branches professionnelles ou seulement à ceux d'un secteur d'activité.
- à tous les salariés de France ou seulement à ceux d'une zone géographique déterminée.
- dans les entreprises ou l'employeur est adhérent à une organisation patronale signataire (de la convention).
- dans les entreprises ou l'employeur décide de l'appliquer volontairement.
- dans toutes les autres entreprises, lorsque la convention collective a été "étendue" par arrêté du ministre du Travail.

Source : [http://fr.wikipedia.org/wiki/Convention\\_Collective/](http://fr.wikipedia.org/wiki/Convention_Collective/)



### Définition de la « NAF » :

C'est la Nomenclature des Activités Françaises qui permet la codification de l'**APE**, c'est-à-dire l'**Activité Principale Exercée** dans l'entreprise ou l'association. Elle a été instaurée par le décret n° 92-1129 du 2 octobre 1992. Le code NAF est apposé par l'INSEE lors de son enregistrement auprès du Registre des Greffes du Tribunal du Commerce. On parle de code APE de 1973 à 1992 et de code NAF depuis le 1<sup>er</sup> janvier 1993. On le trouve sur le bulletin de salaire : c'est un élément obligatoire composé de 3 chiffres et une lettre soit 4 positions. Pour 2008, cette classification de 712 classes est en cours de révision pour sa conformité à la nomenclature d'activité européenne de 730 postes. A partir de Janvier 2008, le code NAF a vu son format agrandi de 4 positions à 5.

Source : [http://fr.wikipedia.org/wiki/Code\\_NAF/](http://fr.wikipedia.org/wiki/Code_NAF/)

### Définition de « l'AMDEC » :

L'Analyse des modes de défaillance, de leurs effets et de leur criticité (AMDEC) est un outil de Sûreté de Fonctionnement (SdF) et de gestion de la qualité. AMDEC est la traduction de l'anglais FMECA (*Failure Modes, Effects and Criticality Analysis*). L'AMDEC est essentiellement une démarche déductive et exhaustive qui consiste à définir au niveau d'un système, les effets des défaillances (connues) des éléments de ce système. Elle peut être aussi complétée par une recherche des causes ayant entraîné ces défaillances.

Cette liste est hiérarchisée selon 3 critères (notés) qui sont :

- La gravité
- La prévisibilité
- La fréquence

De telles analyses peuvent être adaptées à toute interrogation dans tout domaine. Elles peuvent servir de base, entre autres, aux analyses de risque et aux analyses de testabilité.

L'utilité finale est de hiérarchiser les actions d'amélioration à conduire sur un processus, un produit, un système en travaillant par ordre de criticité décroissante.

Source : <http://fr.wikipedia.org/wiki/AMDEC>



### III) Le Comité d'Hygiène Sécurité et des Conditions de Travail :

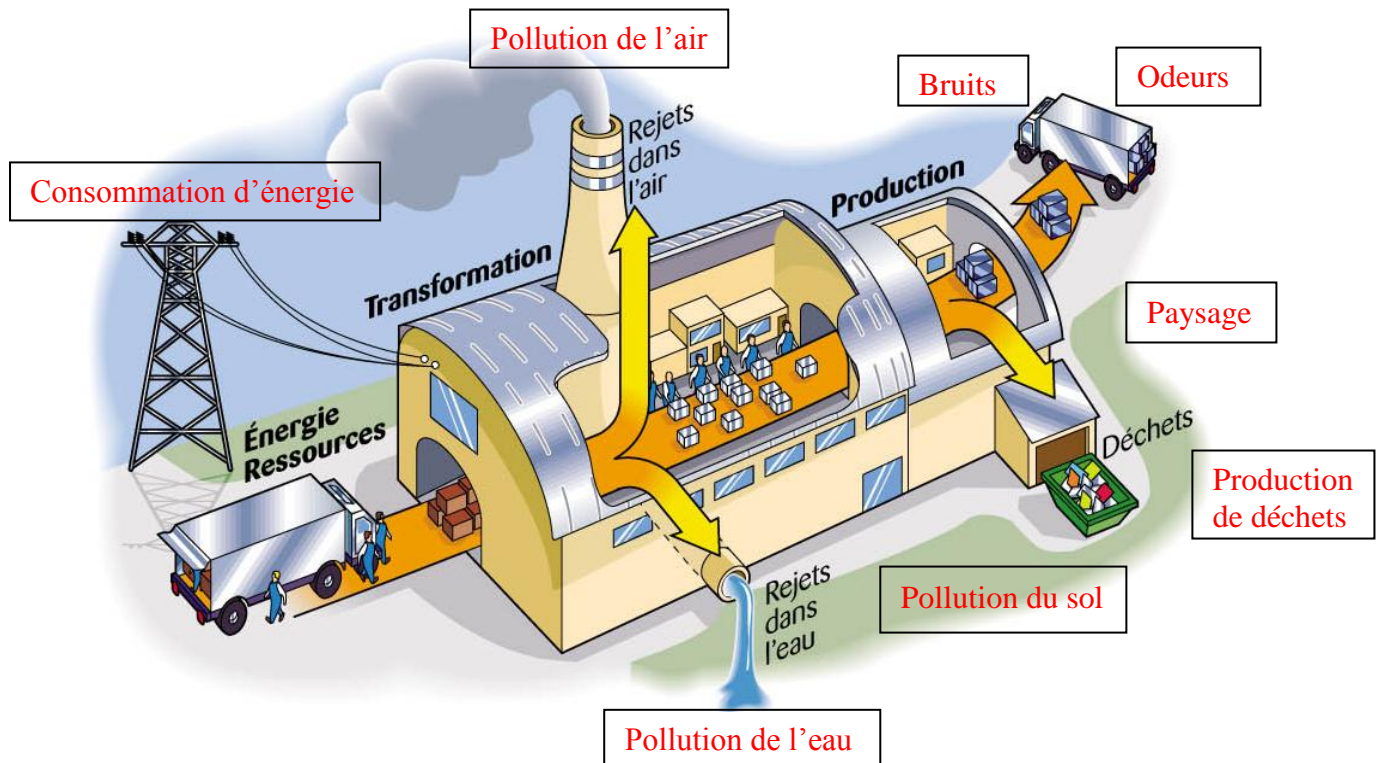
Le Comité d'Hygiène Sécurité et des Conditions de Travail (CHSCT) est composé du directeur de la société, des membres désignés du personnel, du médecin du travail, d'un animateur de sécurité et des représentants de la direction.

Lors de l'arrivée de personne dans l'entreprise Modyn, qu'elle soit stagiaire, intérimaire ou bien employé, et avant de commencer à travailler, l'animateur de sécurité du CHSCT forme les arrivants aux consignes générales de sécurité et à l'environnement (relatives à la norme ISO 14001 et à la politique de Trelleborg concernant sa vision du travail), ensuite complétée par une formation de sécurité sur le poste de travail si les arrivants travaillent en production.

#### A) Les impacts de l'usine Modyn :

Mais tout d'abord, le formateur de sécurité présente tout d'abord l'entreprise, le processus de fabrication ainsi que la difficulté d'intégrer une usine dans un environnement au niveau :

- du paysage (bâtiments)
- du bruit (machines de production)
- des odeurs (caoutchouc)
- de la pollution du sol, de l'air, de l'eau (de nombreux aménagements ont été fait ce qui a permis de supprimer la pollution chronique du sol, et la pollution de l'air qui avait un taux de Composant Organiques Volatile issu des solvants)
- de la production de déchets (cartons, ... etc.)
- de la consommation d'énergie (Modyn consomme beaucoup trop d'électricité, un peu d'eau, un peu plus de gaz).





## B) Les consignes de sécurité :

Les consignes générales de sécurité existent pour prévenir les risques d'accidents dus :

- à la circulation de véhicules, aux chocs mécaniques
- aux machines
- aux bruits
- à la chaleur
- à l'électricité
- aux produits dangereux
- aux ports de charges

Ces consignes sont aux nombres de 10 :

### ○ Pour le désordre et l'impropreté :

Il y a obligation de ranger, de nettoyer et cela concerne les allées de circulations, les postes de travail, les outils et divers.

### ○ Pour la chaleur :

A cause des risques de brûlures, le port de gants et de manchette anti-chaleur est obligatoire (les gants mouillés ne protègent plus de la chaleur).

### ○ Pour le bruit :

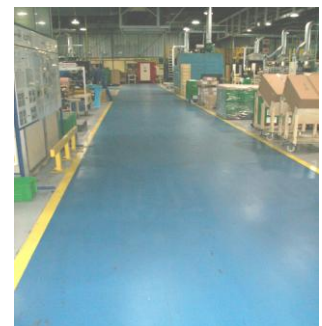
Le risque de surdité est omniprésent pour les personnes travaillant dans l'atelier, il en va de même pour les  tats de fatigue et le stress que peuvent engendrer le bruit. Par conséquent, il est impératif de porter des protections auditives.

### ○ Pour la circulation :

Afin d'éviter tout risque de heurts, de chocs ; des miroirs ont été installés ainsi que l'obligation du port de chaussures de sécurité  
Bien entendu il est aussi interdit de pénétrer dans les zones de travail sans un motif valable qui l'autorise.

Les zones autorisées sont celle avec des marquages verts et bleus au sol.

Pour une meilleure réciprocité entre caristes et piétons, il n'y a aucune priorité imposée.



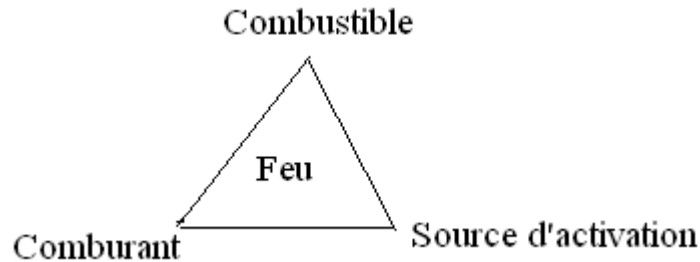
Zones autorisées



- Pour les produits dangereux :

Porter des gants d'encollage pour les machines encolleuse est impératif. Les produits doivent être étiquetés et l'utilisation de matériaux absorbant en cas de déversement doit être un automatisme.

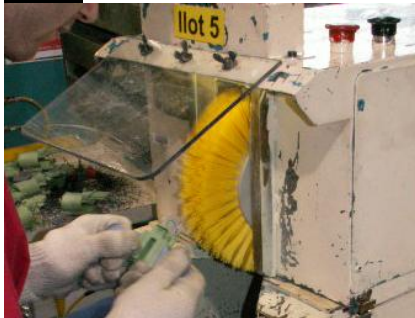
En effet, certains produits peuvent s'enflammer ou exploser en une étincelle ou bien s'infiltrer dans le sol et générer de la pollution.



- Pour les machines :

Les risques de projections (sur un touret ou une soufflète), de chocs, de sectionnements peuvent arriver et par conséquent l'attitude à adopter est de porter des lunettes de protection, d'informer le responsable en cas de problème et d'intervenir si on est formé à secourir l'accidenté.

#### Touret



Soufflète

- Pour les risques d'électrisation ou d'électrocution :

Le personnel de maintenance est habilité contre ces risques et doivent porter leurs **E**quipement de **P**rotection **I**ndividuelle (EPI).





○ En cas d'incendie :

L'entreprise dispose de moyens humains (des équipes de première et deuxième intervention, qui sont reconnaissable aux bandes rouges sur leur t-shirt et qui sont formé pour combattre un début d'incendie avant l'arrivée des pompiers extérieurs) et de moyens matériels (un système d'alarme, des extincteurs, des robinets incendie armés ainsi que des plans d'évacuation dans l'atelier et les bureaux) afin de pouvoir palier ou le cas échéant, gérer ce risque.



Membre d'équipe  
d'intervention

○ En cas d'accident :

Le plus important est de prévenir son responsable hiérarchique et, ou, un sauveteur secouriste du travail (formé au secourisme et reconnaissable à la bande verte sur son t-shirt) ou bien à défaut de ce dernier, un de ses collègues, mais aussi de protéger sans se mettre en danger l'accidenté.



Sauveteur secouriste  
du travail

○ En cas d'évacuation :

Le signal d'évacuation, reconnaissable à son timbre continu et modulé, indique qu'il faut couper le courant de son équipement, et d'évacuer calmement vers son point de rassemblement.

De plus, il existe une relation d'obligation de sécurité entre employeur et salarié :

- L'employeur est obligé d'évaluer, de prévenir des risques et de former contre ces derniers.
- Le salarié doit respecter ces règles, prendre soin de sa sécurité et de sa santé mais il y a aussi le **droit de retrait** et surtout le **devoir d'alerte**.



#### IV) LA PRODUCTION :

##### A) Le processus de production :

L'usine utilise les procédés de fabrication appelés **MO**ulage **DY**Namique, d'où sont nom : **Modyn**.

Pour obtenir les différentes pièces antivibratoires, il faut tout d'abord approvisionner l'usine en matières premières qui sont :

- les mélanges de caoutchouc, acheté chez Trelleborg Nantes.
- les inserts plastiques ou métalliques.
- les colles nécessaires à l'adhésion entre les inserts et le caoutchouc.
- les huiles utilisées pour l'assemblage et par ces mêmes machines.
- le glycol et les mélanges de produits chimiques, l'un apportant la fonction antivibratoire de certains moteurs et l'autre, utiles à l'encollage.

Ensuite, les inserts métalliques sont grenillés afin d'enlever les particules indésirable et donc pour obtenir de bons états de surfaces pour ensuite être encollées.



Poste d'encollage

Puis, une fois passé l'étape de l'encollage, ces pièces sont valorisées par l'ajout de caoutchouc et de glycol et d'autres sont fabriqués par cette même étape de moulage. Les pièces moulées sont, par la suite, soigneusement ébavurées afin d'enlever le reste de caoutchouc.

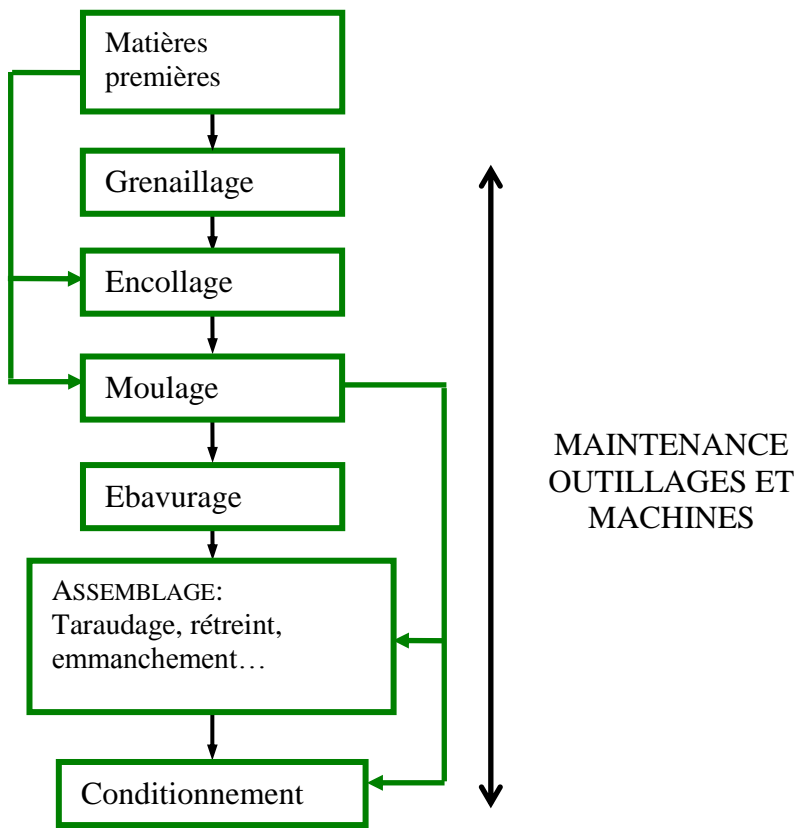
Poste de moulage : presse à injecter



Poste d'ébavurage

Enfin, le tout est assemblé et conditionné en milieu frais afin de donner aux pièces toutes leurs propriétés et êtres finalement expédiés aux clients de l'usine Modyn.

A chaque étape, les pièces ont le suivi d'un contrôle qualité pour vérifier leurs conformités par rapport aux demandes des clients et le cahier des charges qu'ils imposent.



B) Son organisation :

La zone de production est structurée en six îlots ainsi qu'une zone pour les caristes (qui réceptionnent les matières premières et qui les apportent au moment opportun aux îlots de production mais aussi qui expédient les produits finis aux clients de l'usine) et aussi un local de mesure afin de vérifier de la conformité de certains lots.

Dans chaque îlot, le responsable de celui-ci est le superviseur. Son équipe est composée de son délégué, le coordinateur et d'opérateurs (ainsi que parfois des régleurs). Le superviseur suit les demandes de fabrication communiquées par le service logistique et production. Le coordinateur gère son équipe en fonction des besoins communiqués.

Secteur	Unités
PRODUCTION	Ilot 2
	Ilot 3
	Ilot 5
	Ilot 7
	Ilot 8
	Zone Caristes
	Local de mesure





## D) Définitions diverses :

### Définition du « grenailage » :

Le procédé de grenailage utilisé chez Modyn consiste à créer l'accroche de la colle grâce à de microbilles d'acier qui viennent attaquer le métal. La tenue dans le temps de ce procédé est de 48 heures

### Définition de « l'encollage » :

Le procédé de l'encollage sert à maintenir le caoutchouc pour la liaison au sol (l'anti vibration) sur le métal. Dans ce but, les opérateurs utilisent des colles mélangées chez le fabricant (520, P11) ou bien ils l'effectuent eux-mêmes (305DM, OSN2, 511T, P6). La tenue de ce procédé dans le temps est de 72 heures pour réaliser le moulage.

## V) LE LOGICIEL GMAO :

Le progiciel (logiciel professionnel) GMAO utilisé par Trelleborg ainsi que par de nombreuses entreprises professionnelles; est un logiciel allemand appelé « SAP », et qui gère l'ensemble du site carquefolien Trelleborg.

### Page d'accueil du progiciel SAP

The screenshot shows the SAP Easy Access interface. On the left is a navigation menu with the following items:

- Favoris
  - MB1A - Sortie de marchandises
  - MMBE - Synthèse des stocks
  - Transaction étape par étape
  - ORDRE
  - CONFIRMATION
  - AVIS
  - IB03 - Afficher nomenclature équipement
- Menu SAP
  - Bureautique
  - Logistique
  - Gestion comptable
  - Ressources humaines
  - Systèmes d'information
  - Outils

The main content area features the Trelleborg logo and the text 'Important Message / Wichtige Nachricht / Message Importante'. Below this, there is a table of contact information:

Bosch-France Only (7:24)	+33 (0) 3878 43737	- <a href="mailto:taubosch_helpdesk@trelleborg.com">taubosch_helpdesk@trelleborg.com</a>
SAP Application (5:3)	+49 (0) 6 165 18 111	- <a href="mailto:taueu.helpdesk@trelleborg.com">taueu.helpdesk@trelleborg.com</a>
SAP Basis (7:24)	+49 (0) 180 599 7722	- <a href="mailto:managed.services@sap.com">managed.services@sap.com</a>

The status bar at the bottom right shows 'P01 (1) (400) hg21125 OVR'.



## A) La composition du progiciel :

Le progiciel assure 3 grands domaines gérants eux-mêmes, de nombreuses fonctions :

### ▪ La gestion des achats :

Ce premier grand domaine gère toutes les demandes d'achat (DA) de consommables, aussi bien ceux nécessaire à la production qu'à la maintenance, ainsi que les commandes urgentes (cmd Urg), qui elle nécessite une réaction rapide du fournisseur car on ne l'utilise justement que quand la pièce n'est pas en stock et que le besoin est fortement important (notamment pour le secteur maintenance), et pour finir, les demandes de réapprovisionnement (cmd ouverte et cmd fermée) qui s'affichent sur l'ordinateur du magasinier quand les stocks sont en dessous de la limite minimale fixé pour l'article.

Chaque article est codifié selon la machine (pour le secteur maintenance) ou bien son utilité (pour le secteur production).

### Exemple : 90000V680001

90000 est le numéro de magasin et correspond à celui de l'entreprise Modyn

V68 est le nom d'une machine de Marque Rep

0001 est le numéro d'article concernant la machine V68

### ▪ La gestion des stocks :

Ce deuxième grand domaine permet l'analyse des flux des articles et donc d'obtenir les consommations de chaque secteurs et sous-secteurs, mais aussi d'avoir, à chaque instant, un état dynamique des stocks quantitatif et monétaire. Bien entendu, il a aussi la fonction de pouvoir rectifier l'état des stocks, de sortir des articles et de gérer les fournisseurs.

### Page d'état dynamique des stocks

The screenshot shows the SAP interface for displaying stock status. The title bar reads 'Afficher stocks société/division/magasin/lot'. The main content area displays the following information:

Article: 90000V680004  
Type d'article: HIBE  
Unité quantité: PCE  
MECA BORNIER ISOLANT 115\*20\*10  
Mat. /pdt. consommable  
U. Q. de base: PCE

Mdt./Sté./Div./Mag./Lot S.	A. utilis. libre	Contrôle qualité	Réservé
Total	0.000	0.000	0.000
3305 Trelleborg Modyn S	0.000	0.000	0.000

The status bar at the bottom indicates 'P01 (1) (400) hg21125 OVR'.



N.B : La gestion des achats et la gestion des stocks sont étroitement liées et rétroactives.

- La maintenance :

Ce dernier grand domaine qui est utilisé uniquement par le secteur éponyme pour préparer des plans de maintenance préventifs et de curatifs auprès d'intervenants extérieurs ou bien de commandes de pièces, ce qui permet d'ailleurs d'avoir un suivi de chaque machine par la fonction « historique » dans le menu du progiciel.

Une fonction intitulée « nomenclature » a même été installée récemment afin d'avoir la liste de chaque composants sur une machine et donc, de faciliter la recherche de l'article qui doit être remplacé et de sa commande, améliorant ainsi par conséquent la rétroactivité des agents de maintenance.

SAP permet donc le suivi de l'ensemble du site et donc permet à tout instant une interaction immédiate entre ces trois domaines.

B) Définitions diverses :

Définition de « GMAO » :

La **G**estion de **M**aintenance **A**ssistée par **O**rdinateur (**GMAO**) est une méthode de gestion assistée d'un logiciel destiné aux services de maintenance d'une entreprise afin de l'aider dans ses missions. Une GMAO peut également être un outil intéressant dans d'autres services de l'entreprise, comme la production ou l'exploitation (afin de fournir des informations sur l'état des équipements), ainsi que la direction financière ou générale de l'entreprise, en fournissant des indicateurs facilitant les prises de décisions en matière de renouvellement de parc, par exemple.

Source : <http://fr.wikipedia.org/wiki/GMAO>



## VI) LE SECTEUR MAINTENANCE :

Le secteur Maintenance de l'usine Modyn est composé de différents services, qui sont tous coordonnés par M. H. Bonnin, qui a pour responsabilité de travailler au maintien de la sécurité et du bon fonctionnement des installations existantes, comme le parc machine et les bâtiments de l'usine, par leurs entretiens; mais aussi de leurs améliorations possible comme des travaux neufs, l'appropriation de nouvelles compétences pour l'équipe technique maintenance, ...etc.

D'autre part, M. Bonnin a aussi le but écologique de réduire les consommations d'énergies.

### A) Les différents services :

Les différents services que M. H. Bonnin dirige sont :

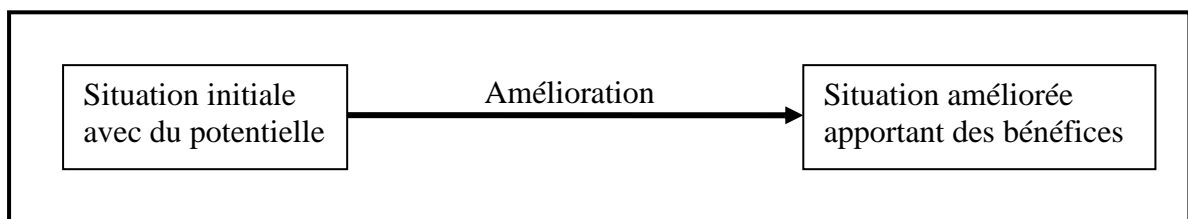
- Le service de l'amélioration continue ainsi que de l'ergonomie :

L'amélioration continue, représenté par M. H. Bezard, a pour zone d'exercice, le parc machine, le poste de travail et pour finir, l'organisation des opérateurs.

L'amélioration continue consiste à :

- améliorer la maintenabilité sur les machines grâce à, par exemple, l'utilisation de la méthode TPM (**T**otal **P**roductive **M**aintenance) qui vise à modifier l'accessibilité de certaines parties d'une machine ou bien à faciliter le démontage, et, ou le remontage de certaines pièces appartenant à cette même machine.
- améliorer les conditions de fonctionnement des machines et donc modifier leurs Taux de Rendement Synthétique.
- améliorer la gestion des matières premières par la méthode des flux tendus.

Schéma de l'action du service d'amélioration continue



L'ergonomie a pour objectif principale de chercher à améliorer le bien-être du travail et afin d'y parvenir, C. Lallande, ingénieur en ergonomie, a mis en place de nouveaux systèmes comme, par exemple, ceux de mise à hauteurs des bacs de produits et de convoyeurs à roulements qui permettent d'éviter aux opérateurs, des efforts musculaires, facilitant leur travaux et améliorant par la même occasion leur efficacité .





- Le service Maintenance préventive :

Composé de Messieurs G. Bruneau et L. Petit, et sous la tutelle de M. H Bezard, ils assurent les activités de maintenance préventive qui vont des interventions, en passant par la mise à jour de la documentation technique, pour finir par le pilotage de la sous-traitance. Dans ce but, il exploite et mettent en place des indicateurs de maintenance afin d'améliorer la disponibilité du parc machine.

- Le service de la maintenance Outillage :

M. G Limousin, qui représente ce service, s'occupe de gérer l'équipe de maintenance et de nettoyage outillages et doit aussi gérer les travaux de réparation, de prévention et de modification en interne et en sous-traitance sur les outillages de production en série.

M. Limousin est aussi le garant de la préparation des nouveaux outillages et de la définition des pièces de rechanges spécifiques à ces dernières (ex : réparation d'un fourreau d'injecteur sur une machine rep 400T) ainsi que de leur amélioration continue.

N.B : le service maintenance outillage fonctionne avec un nettoyeur et un ajusteur pour les horaires du matin, et de même pour les horaires de l'après midi. Un ajusteur de plus fonctionne, lui, en horaires régulier. En horaire de nuit, il n'y a qu'un nettoyeur qui opère.

- Le service de la Maintenance Machine :

Représenté par M. C. Queguiner, qui gère une équipe d'agent de maintenance spécialisé dans la partie curative et corrective et veille au bon déroulement des interventions, des commandes de pièces urgentes, à la gestion des consommables avec le service magasinage en passant par la mise à jour des différents types de plans (qu'ils soient mécaniques, électriques,...) et de l'historique des pannes.

N.B : l'équipe maintenance machine est régulé de façon à avoir 3 agents de maintenance en équipe du matin et de même en équipe d'après midi et deux agents de maintenance en équipe de nuit.

- Le service Magasinage :

M. A. Decuzzi, qui représente ce service, a pour mission de gérer la présence de pièces de rechange pour le service maintenance et des consommables pour la production en effectuant :

- Les commandes (urgentes, relances ou normales)
- La maîtrise des stocks (par inventaires réguliers)
- La réception des articles et leur distribution
- La mis à jour de la documentation technique achats



- Le Service méthodes maintenance :

Ce service est composé de plusieurs techniciens et ingénieurs de maintenance ayant le savoir et les méthodes empiriques pour assurer le bon fonctionnement de l'usine. Ces personnes sont :

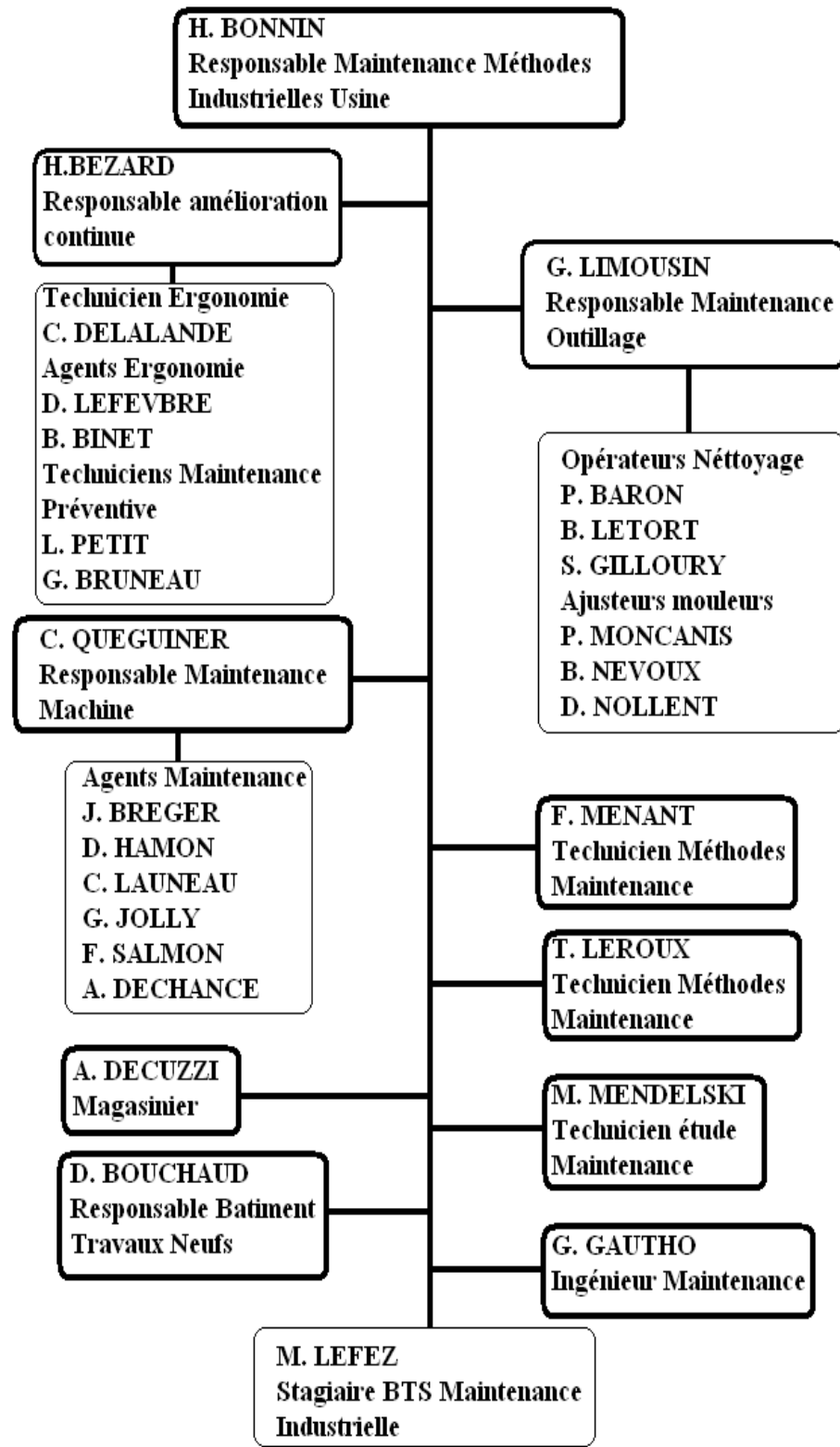
- M. F. Menant est le spécialiste des nouvelles technologies mais aussi un agent de maintenance au niveau informatique, automatisme, électronique et électrique. Cet agent de maintenance a divers travaux qui lui incombent comme :
  - s'occuper de l'amélioration de la maintenance par l'implantation de méthodes de diagnostics.
  - contrôler les appareils numériques de mesure et commander les pièces détachées s'il y a nécessité.
  - faire la mise à jour des plans électriques et la mise aux normes des installations électriques des machines.
  - s'occuper des problèmes de qualités des pièces relatives à la maintenance dus à la précision des machines de finition.
  - effectuer les dépannages relevant à ses secteurs d'activités et aider ponctuellement la maintenance machine lors de leurs interventions.
  - préparer et réaliser les travaux lors des arrêts traditionnels de l'usine (été, Noël,...).
- M. T. Leroux, est un technicien hydraulique particulièrement en charge du secteur de production de l'encollage et veille au bon fonctionnement de ces machines mais aussi :
  - d'assurer les activités de méthodes maintenance par la tenu à jour de la documentation technique, l'exploitation des indicateurs de maintenance, et de proposer et mettre en œuvre les actions d'amélioration nécessaires.
  - piloter les intervenants extérieurs lors de travaux sous-traités.
  - assister ponctuellement des équipes de maintenance.
  - préparer et réaliser les travaux lors des arrêts traditionnels de l'usine.



- M. D. Bouchaud, est le responsable de la maintenance des bâtiments et des travaux neufs. Et il doit aussi :
  - veiller au maintien du bâtiment et de ses infrastructures dans un bon état.
  - assurer le suivi des contrats de sous-traitance en maintenance préventive et curative des bâtiments ainsi que ceux des chariots élévateurs et du matériel de levage (manutention).
  - proposer des améliorations pour les bâtiments et de rentabilités (comme, par exemple, pour les systèmes d'aérations, les ponts, les bungalows, et le service d'entretien,...).
  - tenir à jour la documentation technique des bâtiments et infrastructures.
  
- M. G. Gautho, ingénieur maintenance, s'occupe de nombreuses tâches importantes et variées au sein de l'activité maintenance qui sont :
  - La fiabilisation des machines par l'utilisation des historiques de pannes, des comptes-rendus du logiciel GMAO, et par la mise en place d'indicateurs permettant de tendre vers une maintenance conditionnelle et prévisionnelle.
  - La gestion de la ligne des presses à injecter et leurs maintenances curatives et préventives.
  - La gestion des coûts et des budgets ainsi que la gestion des relations clients par des demandes de prix, de réductions sur des interventions d'entreprises extérieures.
  - La planification des interventions des entreprises extérieures
  - L'aide des équipes d'interventions par la formation et les avertissements.
  - La gestion des reliquats de commandes et d'interventions (les reliquats sont les produits et les interventions qui restent à effectuer auprès de la maintenance)
  - La participation aux plans d'amélioration continue ainsi qu'aux dépannages machines.
  - La création de fiches de maintenance par des gammes de montages et de démontages des pièces et, ou des machines.



B) Organigramme du service maintenance :





C) Définitions diverses :

Définition de « Taux de Rendement Synthétique » :

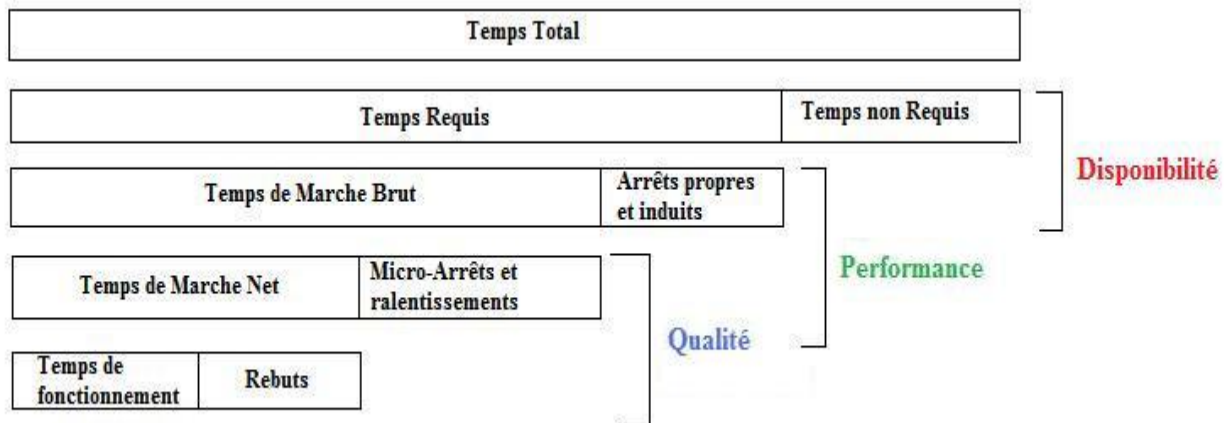
Le **Taux de Rendement Synthétique** (appelé communément **TRS**) décompose et met en évidence les pertes de production en différentes catégories sur lesquelles un plan d'action est mis en place.

Ainsi, on retrouve trois taux dans le calcul théorique du TRS :

- ❖ le taux de qualité (temps de bon fonctionnement sur le temps de marche net) qui met en avant les pertes de rebut et au démarrage.
- ❖ le taux de performance (temps de marche net sur le temps de marche brut) qui met en avant les problèmes dus aux micro-arrêts et le mode dégradé.
- ❖ le taux de disponibilité (le temps de marche brut sur le temps requis ou de « possible production ») mettant en avant les problèmes de panne et de changement d'outils.

Le TRS correspond à la multiplication de ces trois taux. Chacun des trois taux étant compris entre 0 et 100%, le TRS doit donc être compris entre 0 et 100%. Plus un indice de TRS est proche de 100%, meilleure est l'efficacité de la ligne.

Source : [http://fr.wikipedia.org/wiki/Taux\\_de\\_rendement\\_synth%C3%A9tique/](http://fr.wikipedia.org/wiki/Taux_de_rendement_synth%C3%A9tique/)





### Définition de « Total Productive Maintenance » :

La méthode TPM consiste à produire plus et mieux sans investissements supplémentaires. Cela est possible si l'on s'attaque aux gaspillages. Ce constat imprègne toutes les méthodes de productions japonaises et, ramener à la conduite de machines, cela signifie à maximiser le temps de production et à réduire le temps d'indisponibilité dû aux arrêts et aux pannes, pour conserver les cadences optimales et réduire la non-qualité.

Ce sont les trois leviers qu'utilise la TPM : disponibilité, performance et qualité. La signification de l'expression « maintenance productive totale » est la suivante :

- Maintenance : maintenir en bon état, c'est-à-dire réparer, nettoyer, graisser et accepter d'y consacrer le temps nécessaire.
- Productive : assurer la maintenance tout en produisant, ou en pénalisant le moins possible la production.
- Totale : considérer tous les aspects et y associer tout le monde.

Au-delà du simple maintien en bon état des machines, l'esprit TPM pousse à les modifier et les améliorer. L'implication des opérateurs est l'occasion d'élever leur niveau de compétence et d'enrichir leurs tâches en leur confiant la maintenance de premier niveau. Par ailleurs, ils connaissent leurs machines de manière intime et sont de fabuleux capteurs d'information, sauf bien sûr si les opérateurs sont temporaires ou qu'ils ne sentent pas concernés par ce qui se passe.

Source : [http://fr.wikipedia.org/wiki/Maintenance\\_Productive\\_Totale/](http://fr.wikipedia.org/wiki/Maintenance_Productive_Totale/)

### Définition de « Flux tendus » :

Le flux tendu est une méthode d'organisation et de gestion propre au secteur de l'industrie, qui consiste à minimiser les stocks et les 'en-cours' de fabrication pour satisfaire la demande exacte du client en prenant en compte la maîtrise du temps de fabrication pour la quantité demandée, la fluidité de la production et des rebuts possibles sans oublier les notions de transports et de matières premières disponibles.

Source : [http://fr.wikipedia.org/wiki/Flux\\_tendu/](http://fr.wikipedia.org/wiki/Flux_tendu/)



## VII) Mes activités :

Durant mon stage en entreprise, j'ai eu le bénéfice d'évoluer au sein des nombreux secteurs de la maintenance de l'usine Modyn, d'aborder différents domaines (hydraulique, pneumatique, mécanique, électrique...etc.). Et même d'effectuer des tâches améliorant la réactivité du service maintenance. Mes 4 semaines de stages se sont décomposées entre 1 semaine et demie de maintenance et 2 semaines et demie d'activités au magasin. Je vais donc vous présenter quelques unes de ces activités.

### Atelier Maintenance



#### 1) Activité n°1 : Maintenance de la Ferco 3681

Suite à une mise en service, la machine d'assemblage et de mise en bac de marque ferco est « panne ». Le coordinateur décide donc de faire appel au service maintenance par le biais d'un ordre de travail Cette machine étant classée « spécifique », elle est donc importante dans la ligne de production et il est donc important d'agir au plus vite. Sur place, je constate que plusieurs messages de diagnostics s'affichent sur l'afficheur de marque siemens : « Trémie 2 vide », défaut « présence bac », défaut « temps de cycle » (pour obtenir la liste de ces défauts il faut les faire défiler grâce au pupitre).

#### Pupitre Ferco 3681



Afficheur messages de défauts

#### Machine d'assemblage Ferco



Trémie 2

Zone d'insertion des bacs

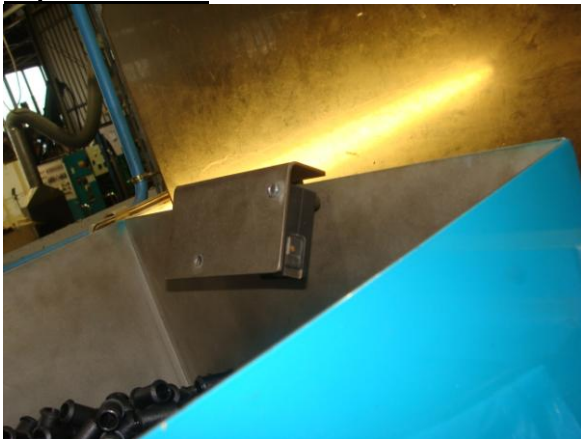


#### A) Localisation de la défaillance :

D'après le coordinateur, la machine n'a montré aucuns signes annonciateurs de pannes et elle peut fonctionner même quand le capteur pièce indique que la trémie est vide. Néanmoins je fournis la machine en bacs et en pièces ce qui a pour résultats de faire disparaître les deux défauts qui y sont liés et ne laissant plus que le défaut temps de cycle au pupitre.

Afin de mieux comprendre ce dernier je réinitialise la machine et lance le départ du cycle.

#### Capteur Trémie 2



Bol Vibrant 1

Au bout de quelques secondes de cycle, la machine s'arrête sur le poste d'emmanchement (assembler deux pièces superposées par la force d'un vérin) et ensuite après 5 secondes, le défaut « temps de cycle » apparaît enfin.

Je me penche donc sur la documentation technique afin de voir que le message « défaut temps de cycle » du pupitre est du à un temps d'enveloppe sur le poste d'emmanchement.

Je suppose, grâce à nos acquis de maintenance, par une première hypothèse, que la source du problème est due à un dysfonctionnement dans la chaîne d'acquisition. La deuxième hypothèse, moins probable, mais que je formule malgré tout, est qu'il y ait un problème au niveau de la chaîne d'action au poste d'emmanchement.

Je repère alors sur le schéma électrique les chaînes d'acquisition à ce poste et décide de 'jeter un œil' aux capteurs présence pièce et présence vérin position haute.

N.B : D'après l'historique des pannes, ce dernier appui ma première hypothèse : les pannes les plus souventes sont imputées à la chaîne d'acquisition et notamment aux capteurs.





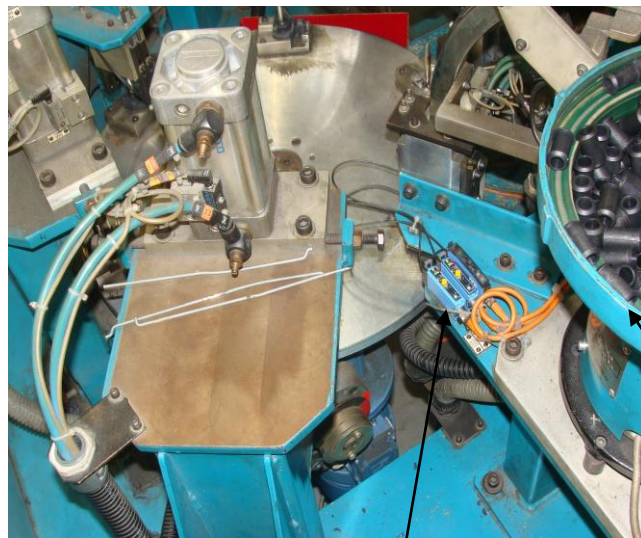
Donc, après avoir regardé les capteurs situés au poste d'emmanchement, le voyant du capteur devant normalement signaler la présence de la pièce reste éteint malgré tout : il y a donc discordance d'état entre l'état signalé et l'état réel.

Un voyant vert permet d'attester que le capteur est bien alimenté. Afin de vérifier son bon fonctionnement, j'effectue un simple test qui est de passer la main devant la cellule.

Le voyant de détection s'allume et le capteur fonctionne convenablement.

Je présume donc par conséquent que la défaillance provient de la sensibilité de la cellule photoélectrique, certainement dérégulé par les vibrations émises par le bol vibrant 2 (servant à amener les pièces au poste d'emmanchement) et la rotation du plateau porte pièce de la machine.

Capteur défectueux ferco



Bol vibrant 2

Capteur défectueux ferco

### B) Remise en fonctionnement de la machine :

Je corrige donc le problème en réglant la sensibilité du capteur « présence pièce » puis pour vérifier la validité du réglage, réinitialise la machine et relance le cycle de production.

Cette fois-ci la machine fonctionne (elle effectue un cycle complet de production) et, après plusieurs cycles d'observation, je déclare la machine en état de fonctionnement et je vais voir le coordinateur afin qu'il l'atteste dans le bon d'intervention et qu'il relance par la suite immédiatement la production.

Enfin je range le matériel et outillages (clés des portes, partie mécanique des gâches de sécurités, documentation technique) nécessaire à cette maintenance.



C) Définitions diverses :

Définition du « Temps d'enveloppe » :

Le temps d'enveloppe est un procédé de sureté de fonctionnement appliqué à des grandeurs continues ou comme dans notre cas, des grandeurs logiques (condition d'assignation non acquise) pour détecter dans un intervalle de temps donné, soit l'absence d'une évolution attendue, soit au contraire une évolution intempestive.

Le produit assemblé par la machine Ferco :

---

	<b>RENAULT</b>	Référence : 7500 779 000
Mégane / Master / Kangoo		Référence client : 7700849461
	<b>Anneau Suspension Echappement</b>	
		<b>TRELLEBORG</b> AUTOMOTIVE

---



Ordre d'intervention :

## DEMANDE D'INTERVENTION MAINTENANCE

ILOT n°	5	22785
---------	---	-------

Nom du demandeur	Duvet	N° machine 3681	Nom de l'intervenant Lefez			
Date/heure de la demande	17/06/08 8h30	*en service <u>en arrêt</u>	N° matricule	S60170		
<b>Descriptif de la panne :</b>	<p style="font-size: 1.2em;">plus de mouvement</p> <p style="font-size: 1.2em;">" PANNE Trémie vide "</p> <p style="font-size: 1.2em;">→ défaut présence bac ; défaut présence pièce</p>					
<b>Effets :</b>	<p style="font-size: 1.2em;">Arrêt machine</p>					
<b>Causes :</b>	<p style="font-size: 1.2em;">⚠ plusieurs messages d'erreurs : " Trémie 2 vide " +</p> <p style="font-size: 1.2em;">" défauts temps de cycle " + défauts présence bac</p>					
<b>Remèdes :</b>	<p style="font-size: 1.2em;">mise en place bac + matière dans la trémie.</p> <p style="font-size: 1.2em;">Essais → manque une information dans grapsat pour passer à l'étape supérieure → information capteur (vibrations?)</p> <p style="font-size: 1.2em;">Réglage sensibilité capteur</p>					
<b>Matériels remplacés</b>	<p style="font-size: 1.2em;">Aucun</p>					
<b>Suite à donner</b>	<p style="font-size: 1.2em;">Aucune</p>					
Validation de la production ou : *superviseur <u>coordonateur</u> *conducteur de ligne	Validation de la qualité	Validation de la maintenance	Heure de fin	8h50		
		<i>Lefez</i>	Temps passé	20 minutes		
Machine en bon état de fonctionnement	Machine en bon état de fonctionnement	Machine en bon état de fonctionnement	Date de validation de la production	17/06/08	Heure de validation de la production	9h00

\*Rayer les mentions inutiles



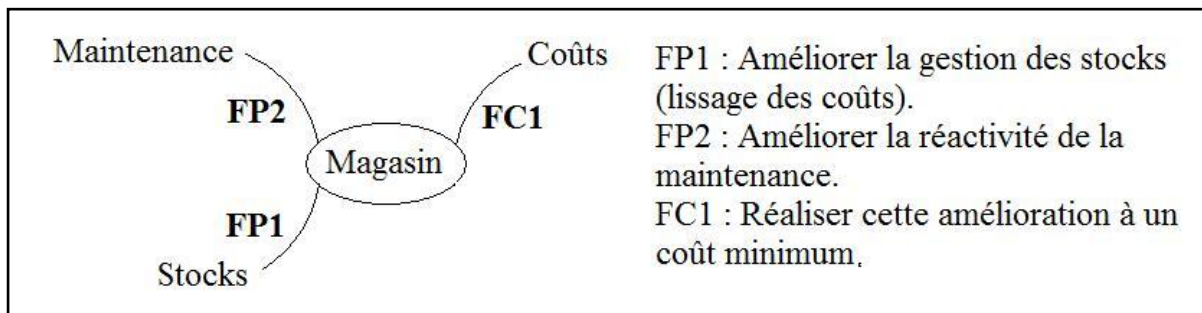
## 2) Activité n°2 : Application du Plan 5S au magasin :

Suite à de nombreux problèmes de gestion des stocks au magasin, menaçant critiquement le temps de réactivité de la maintenance (notamment le temps d'arrêt machine ou « temps d'indisponibilité ») mais aussi afin de parfaire la politique de lissage des coûts du secteur maintenance (voir annexe 1), on m'a confié la mission de résoudre ce problème (et se faisant, me permettre au passage d'approfondir mes connaissances techniques relatives aux machines et aux pièces en usage).

### A) Etudes et réalisation de l'activité :

Après avoir étudié le cahier des charges du magasin et grâce aux cours de stratégie maintenance, je décide donc de remédier aux difficultés par l'application d'un plan 5S dans les zones du magasin qui ont été localisées par la maintenance et qui les considère comme névralgiques. Le cahier des charges est représenté par le diagramme pieuvre ci-dessous.

#### Diagramme pieuvre du cahier des charges :



Les zones névralgiques concernent les ensembles de machines suivantes :

- Presses Rep V68, V58, V48
- Rep PFC, LBM, PE2, P50
- Presses Maplan (MAP)
- Sertisseuse (SERT)
- Courroies (SHE)
- Raccords hydrauliques et pneumatiques
- Divers de première nécessité (PRI, HUG, AD2, GRA)

J'ai donc appliqué les cinq points du plan 5S par étapes successives :

- Tout d'abord, débarrasser tous les articles magasins grâce à leurs fréquence d'utilisation et leurs importance mais aussi si ils sont devenus inutiles aux machines (ancienne organe avant amélioration), obsolètes. J'ai été aidé dans cette dernière étape grâce au service méthode maintenance.



- Par la suite, je me suis procuré des boîtes cartonnées que l'usine utilise au service expédition afin de trier les articles et les rangés par code article magasin. Aidé en cela grâce au logiciel GMAO, par la section gestion des achats (l'état dynamique des stocks).

#### Rangement zone A4 : vis de boudinage



- Pour améliorer le confort et l'aisance des déplacements des intervenants intérieurs et extérieurs dans les allées et rangées du magasin je les nettoie donc. Bien entendu cette action induit aussi l'objectif de ne pas laisser naître l'idée d'un désordre futur.
- Dans le but de standardiser mon travail dans le temps j'effectue quatre actions :
  - Je mets en place un système d'étiquetage renseignant la rangée (ou le rayon) et l'armoire (ou colonne) où est stocké chaque type d'articles dans le magasin (voir exemple annexe 2).
  - Je réalise un plan du magasin avec une légende et des codes couleurs afin d'aider les intervenant extérieurs (entreprises de maintenance extérieures et les intérimaires n'étant pas formés au progiciel de Modyn. (voir annexe 3))
  - Je fais un inventaire de chaque zones névralgiques afin de renseigner le logiciel SAP de l'état réel du stock et de la localisation de chaque consommables (voir exemple annexe 4) et ainsi prendre un nouveau départ au niveau de la gestion des stocks.



### Affiche rangée 15



Plan Magasin

- Je rédige une affiche du plan 5S afin d'informer les tiers personnes du travail effectué à l'intérieur du magasin et ainsi veiller au maintien et au respect des améliorations apportées (voir annexe 5).
- Pour permettre l'évolution du magasin, je mets en place, avec l'aide de M. Decuzzi, des « inventaires tournants ».

Ceci ont comme principe de solliciter 5 minutes par semaine d'un agent du secteur maintenance afin qu'il contrôle une zone déterminée par le magasinier et qu'il remplisse la feuille qui lui est donné (voir annexe 6).

Ainsi donc cela permet d'obtenir l'état dynamique réel des stocks et de constater les possibles écarts entre la quantité contrôlée et ce qu'indique le domaine gestion des stocks du progiciel SAP.

Au cas où, sur 10 produits contrôlés et comparés au logiciel GMAO, le nombre de produits quantifié ne correspond pas à l'objectif fixé (7 bons articles correspondant à la gestion des stocks) alors le magasinier doit alors faire un inventaire plus poussé de la zone précédemment ciblée (voir annexe 7).

Bien entendu ce moyen de contrôle mis en œuvre est un gage de fiabilité et l'assurance de la pérennité du plan 5S mais c'est aussi une façon de sensibiliser les tiers-personnes à la gestion des stocks et à son importance au sein de l'entreprise.



## B) Définitions diverses :

### Définition de « 5S » :

La méthode des 5 « S », qui tire son origine de la première lettre de chacune des cinq opérations, est une technique de management japonaise. Elle est tirée du Système de Production Toyota (TPS). Elle repose sur cinq principes simples :

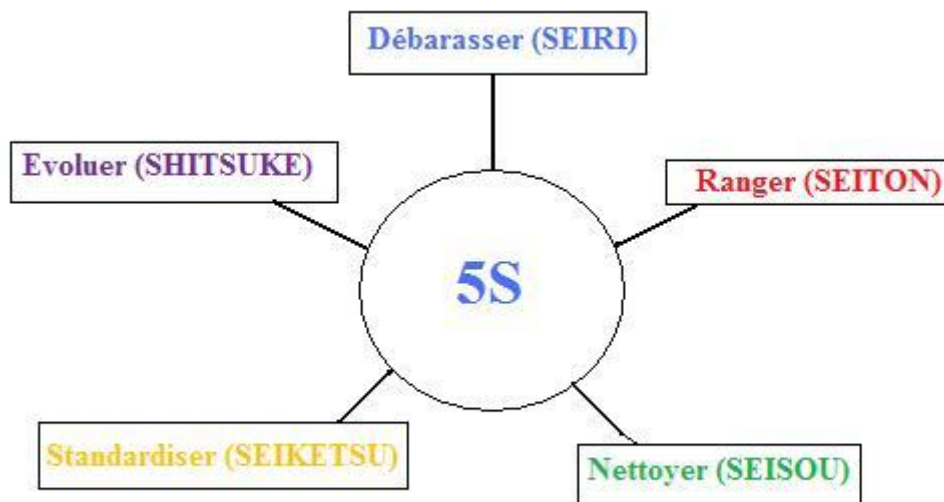
- **Seiri**        整理 (Débarasser)
- **Seiton**     整頓 (Ranger)
- **Seisou**    清掃 (Nettoyer)
- **Seiketsu**   清潔 (Standardiser)
- **Shitsuke**   躰 (Evoluer)

Les plans 5S permettent de traiter les problèmes que génère tout processus : la sur-qualité, le gaspillage ainsi que la non-conformité.

Le 5S a aussi des conséquences qui sont :

- plus de sécurité
- plus de motivation
- plus d'efficacité
- plus de qualité
- plus d'image de marque
- moins de pannes

Source : <http://fr.wikipedia.org/wiki/5S/>





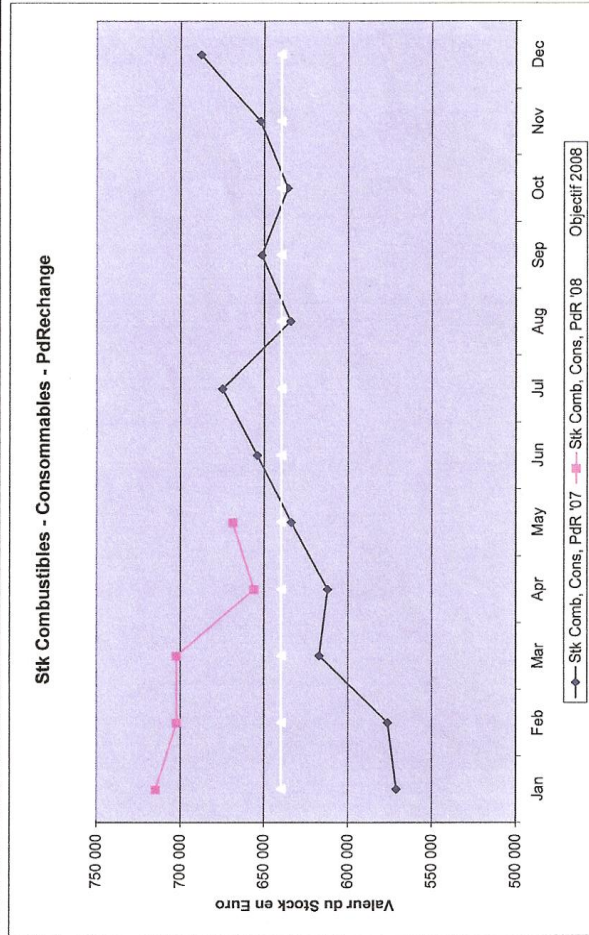
# Annexes :



Annexe 1 :

Mce Reporting\_2008.05 - Stk Pièces de Rechange

€ Brut, Magasin 0005, Stocks T003, T004, T006	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Stk Comb, Cons, PdR '07	571 010	576 163	616 940	612 075	633 690	654 102	674 795	634 233	651 387	635 927	652 294	687 692
Objectif 2008	640 000	640 000	640 000	640 000	640 000	640 000	640 000	640 000	640 000	640 000	640 000	640 000
Stk Comb, Cons, PdR '08	714 524	702 025	702 043	655 978	668 604							





Annexe 2 :

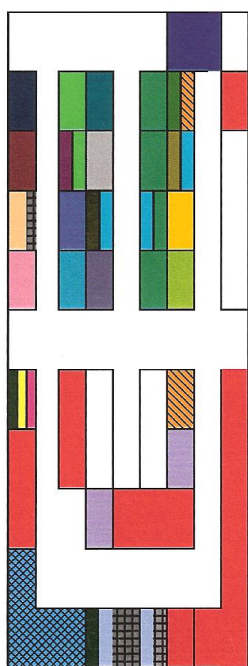
# RANGEE

## 10

- A) 90000TRA
- B) 90000GRA-PRI
- C) 90000ETA
- D) 90000HYD-JNT
- E) 90000HYD (FILTRES)

Annexe 3 :

Plan du Magasin - Premier étage



Légende :

exemple : référence magasin (machine)

- CAP
- Libre Service/Stock Sauvage
- TRA
- SERT-LBM-PFC (3971/3977)
- AC1 (3969)
- JNT
- HYD (filtres)
- CDE-MTR-MTA-MTS-MDM-PRO (3964/3965/3715/3722)
- DIS (4151/4152)
- RUT (3535/3492)
- LIR-FER (3681)-PAV
- FRF
- ELE

- HYD
- Raccords
- B57-US-NUS-BIL
- RPB(3942)-BZX(3922)-LBM-RAB-CPF(3968)-RIG
- ETA
- RAP-SIG-PCE-SOU
- RIV-HAN(3907)-PE2(3909/3917)-P50(3899)-SHE(3906)-HUG
- AD2 (3916)
- MAP
- (3810/3808/3805/3645/3646/3745/3703/3709/3687/3554/3829)
- PNE-SOC-TAB-TEM
- STOCK CARTON/A5
- B43-B54-B53-B57-V57
- (3236/3274/4024/3243/3241/3242/3562/3803/3867)
- V68
- (3320/3923/3940/3943/3966/3972/3975/3991/4000/4126)



Annexe 4 :

Extrait de l'inventaire effectué :

Rangée	Colonne	étagère	Désignation magasin	Caractéristiques	Quantité affichée	Quantité réelle
15	A	0	90000V684201	Kits de joints pour verrouillage presse	1	1
		1	90000V683601	élément filtrant HYDAC	5	5
			90000V683602	élément filtrant	4	4
			90000V687200	Régleur Contrôle Thermique Fenwal	2	2
			90000V687105	Sonde T matière V68	1	2
			90000V687100	Sonde T plateau fixe V68 long 1600	7	5
			90000V687101	Sonde T plateau mobile V68 long 2500	4	5
			90000V687102	Sonde T BCR V68 long 2000	2	0
			90000V687103	Sonde T boudineuse V68	3	2
			90000V687104	Sonde T pot injection V68	2	4
			2	90000V687803	Porte fusible Droit Carte A3 Réf 205200	5
		90000V687804		Porte fusible Droit Carte A3 Réf 205200	9	9
		90000V687805		Relais statique CELDUC E.V	11	11
		90000V681503		Couvercle DIN 24 342 NG 16	1	1
		90000V681504		Clapet AR. DIN 24 342 NG 16	1	1
		90000V681505		Piston d'approche	1	1
		90000V681205		Réparation Carte Alimentation	2	2
		90000V681203		Carte Bandeau Cours/Pres.A6	1	1
		90000V681202		Carte Régulation Bosch Rep V68/V58	1	1
		90000V684201		Joints Toriques 481x5.33	1	2
		90000V684901		Rouleau Motorisé L420 pour convoyeur	1	1
		3		90000V684902	Axe Long 450	1
			90000V681204	Echange Rep. Mono carte RICE STD	1	1



Annexe 5 :

## PLAN 5S MAGASIN

Ce Magasin a été l'objet d'un plan 5S qui a consisté à :

- **Seiri (整理)** : Débarrasser les zones critiques
- **Seiton (整頓)** : Ranger celles-ci
- **Seisou (清掃)** : Nettoyer le magasin au complet
- **Seiketsu (清潔)** : Standardiser les procédures mise en place
- **Shitsuke (躰)** : Mettre en places divers projets pour améliorer le magasin

Avant le plan 5S



Après le plan 5S



Merci donc de bien vouloir ranger toutes pièces ne se trouvant pas à sa place, de nettoyer si le besoin en est, de perpétuer le travail effectué et de prévenir le magasinier pour tout problème relatif à son domaine d'actions.

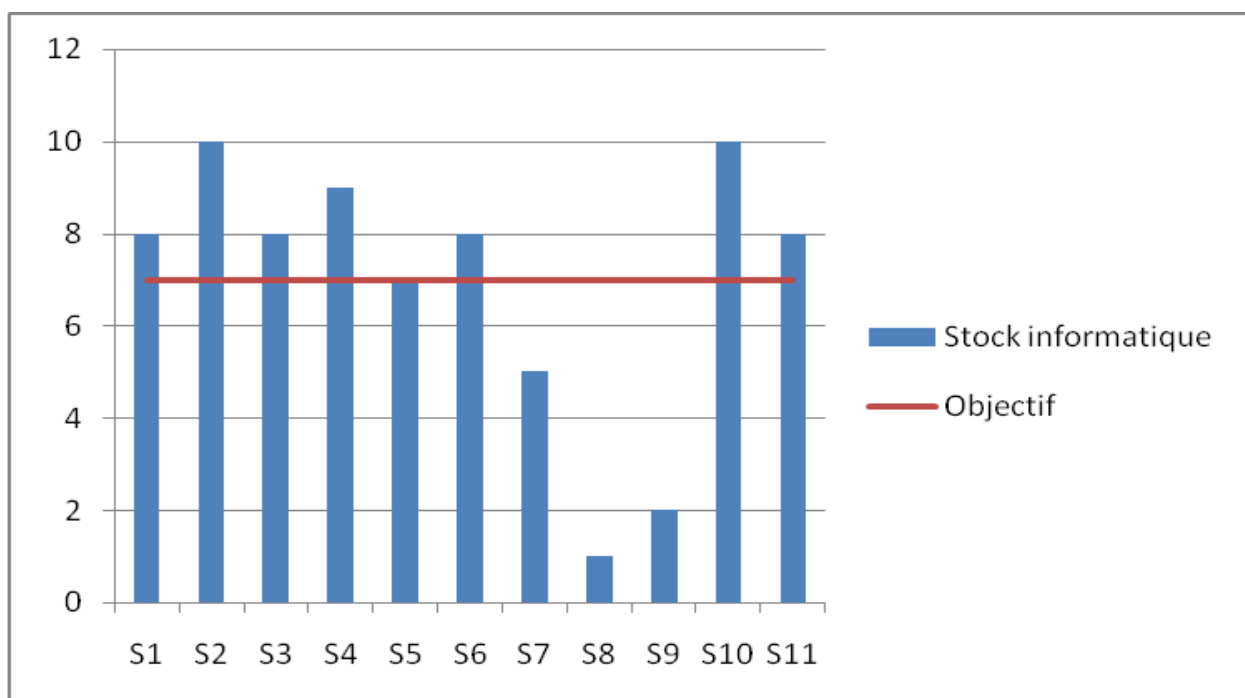




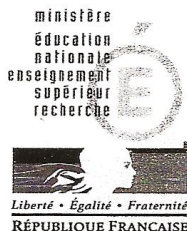
Annexe 7 :

Exemple du relevé d'analyse des inventaires :

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11
Stock Physique	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Stock informatique	8	10	8	9	7	8	5	1	2	10	8
Objectif	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Ecart	2	0	2	1	3	2	5	9	8	0	2



Feuille d'évaluation :



**B.T.S.  
MAINTENANCE INDUSTRIELLE**

Académie

NANTES

Nom / Prénom : *Lafez Maxime*

Session : 2009

Établissement / Ville

Lycée Gaspard  
MONGE

**Suivi de stage première année  
à compléter par le tuteur**

Entreprise :

Description des activités	commentaires	--	-		+	++
Activité n°1 : <i>55 magasin pièces de rechange / insécutaire</i>	Degré d'autonomie					×
	Efficacité dans le travail demandé					×
Activité n°2 : <i>Maintenance curative sur vérins d'insertion presse hydraulique</i>	Degré d'autonomie	--				
	Efficacité dans le travail demandé					
Activité n°3 : <i>Maintenance curative sur machine d'embranchement ferroc</i>	Degré d'autonomie					×
	Efficacité dans le travail demandé					×

Appréciation générale: assiduité, implication, connaissances, relationnel, méthode, organisation, niveau de connaissances techniques...

*Implication réelle - Autonome - Intéressé - Volonté de  
développer et d'apprendre.*

*Bon travail.*

Attestation de présence : Monsieur *BENININ* agissant en qualité de *rep. maint.* certifie la présence dans l'entreprise de l'étudiant du lundi 2 juin au vendredi 27 juin 2008.

Tuteur	Émargement	Cachet de l'entreprise
<i>BENININ</i>	<i>BK</i>	<p><b>Trelleborg Modyn</b> SAS au Capital de 10 980 000 € Z.I. Nantes-Carquefou Rue du Tertre - BP 419 44474 CARQUEFOU Cedex Tél. 33 2 40 68 63 91 - Fax 33 2 40 30 30 90 N° Siret 389 470 055 00028</p>





## **Conclusion :**

Ce stage ouvrier effectué en première année, d'une durée de quatre semaines, m'as permis d'acquérir une fabuleuse expérience de la vie en entreprise et une vision du monde du travail.

J'y ai découvert la véritable importance et responsabilité de l'action du service maintenance mais j'ai aussi appris certaines choses améliorant mes connaissances en électricité et en hydraulique.

L'entreprise Modyn a d'ailleurs accepté de me reprendre dans le cadre de mon stage de deuxième année afin que je puisse y effectuer mon projet.

Je garde donc une très bonne appréciation de ce stage et suis pressé de retourner à l'usine Trelleborg Modyn.