

RÉPUBLIQUE DU SÉNÉGAL



ÉCOLE POLYTECHNIQUE DE THIÈS

Gm. 0665

PROJET DE FIN D'ETUDES

EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLOME D'INGÉNIEUR DE CONCEPTION

TITRE : CONCEPTION D'UN SYSTEME INFORMATIQUE  
DE GESTION DE LA PRODUCTION

DATE : JUIN 1990

AUTEUR : Houla Sanda Abdoulaye  
DIRECTEUR : NGor SARR  
CO-DIRECTEUR : NDIOMGA FALL

## REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier très sincèrement Monsieur **Ngor Sarr** professeur à l'école polytechnique de Thiès et directeur de ce projet de fin d'études pour m'avoir guidé dans toute cette étude.

Je tiens à remercier également Monsieur **Ndiouga Fall** Ingénieur à la SISMAR pour sa très précieuse collaboration.

## SOMMAIRE

La présente étude a pour objectif de concevoir un système de gestion de la production utilisant l'informatique, adapté au besoin de la SISMAR. Ce système est essentiellement basé sur les principes du MRP II. Le modèle s'adapte particulièrement à la planification des opérations. L'élaboration du plan directeur de production est présentée. Pour implanter le modèle une motivation au sein de tout le personnel est nécessaire.

## TABLE DES MATIÈRES

	SOMMAIRE.....	i
	TABLE DES MATIÈRES.....	ii
1	INTRODUCTION.....	1
11	PRESENTATION DE LA SISMAR.....	3
2.1	Généralités.....	3
2.2	Problèmes liés à la production.....	5
111	PLANIFICATION DES OPERATIONS.....	6
3.1	Programmation intégrée.....	6
3.2	Programmation détaillée.....	9
3.3	Planification des besoins en matières.....	13
3.4	Ordonnancement.....	13
3.5	Le système de gestion de la production.....	14
1V	GESTION DES STOCKS.....	15
4.1	Gestion des stocks dans un contexte de demande indépendante.....	18
4.2	La planification des besoins en matières....	19
4.2.1	Gestion des données techniques.....	21

V	CALCUL DES BESOINS.....	25
5.1	Planification des besoins en capacité.....	25
VI	ORDONNANCEMENT.....	27
VII	GESTION DES APPROVISIONNEMENTS.....	29
7.1	Les achats.....	30
VIII	LANCEMENT ET SUIVI DE FABRICATION.....	33
IX	LE CALCUL DES PRIX DE REVIENT.....	35
X	CHOIX DU SYSTEME INFORMATIQUE.....	38
10.1	Conception d'un système pilote.....	38
XI	CONCLUSION ET RECOMMANDATION.....	40
	BIBLIOGRAPHIE.....	41
	ANNEXE .....	42

## 1 INTRODUCTION

Confrontées à une concurrence de plus en plus vive, les entreprises industrielles doivent améliorer constamment tous les aspects de leur gestion, réduire les délais de fabrication et comprimer les prix de revient. Les entreprises de fabrication se trouvent alors confrontées à des objectifs contradictoires:

- livrer aux clients dans les plus brefs délais,
- minimiser les stocks de matières premières, de pièces, des produits finis et en-cours,
- minimiser les coûts de fabrication.

Gérer la production c'est trouver un équilibre satisfaisant, un compromis entre ces objectifs contradictoires. La gestion de la production est un domaine très complexe: des fonctions dépendantes les unes des autres, un environnement qui change en permanence, des contraintes de plus en plus sévères sur les coûts et les délais. En tant que moyen de calcul, l'informatique est devenue l'outil indispensable d'une gestion de production moderne. C'est dans le cadre du projet de fin d'études que nous sommes chargés de concevoir un **système de gestion de la production** utilisant informatique, adapté à la **S.I.S.M.A.R.** (la Société Industrielle Sahélienne de Mécaniques, de Matériels Agricole et de Représentation) située au centre industriel de Pout dans la région de Thiès. Les différentes fonctions de la gestion de la production que nous informatiserons sont:

- la gestion des données techniques,
- le plan de production,
- la gestion des stocks,
- le calcul des besoins,
- le lancement et le suivi de la fabrication,
- l'ordonnancement,
- le calcul du prix de revient.

Une utilisation efficace de l'informatique permet une amélioration décisive de la qualité de gestion ce qui signifie une nette amélioration de la rentabilité de l'entreprise. Après la conception du système nous l'appliquerons à un projet pilote: le **semoir** qui est un produit de culture à traction animale, adapté pour l'agriculture en région sahélienne.

Informatiser la gestion de la production est maintenant une nécessité puisque le volume des informations à saisir et à traiter est considérable.

Dans toute notre démarche nous utiliserons la méthode du **M.R.P.11** soit **manufacturing resources planning**. Cette méthode a été développée aux U.S.A. au cours des années 70.

Le plan de travail est le suivant nous étudierons toutes les données pertinentes qui devront être traitées par le système informatique et nous appliquerons le système au semoir.

## 11 PRESENTATION DE LA SISMAR

### 2.1 Généralités

La société industrielle sahélienne de mécanique, de matériel agricoles et de représentations a pour vocation de mettre ses capacités de production au service du développement rural. Les bâtiments industriels de Pout couvrent une superficie bâtie de 10800 m<sup>2</sup> et comportent:

- un atelier de débitage équipé de 14 scies, cisailles, tronçonneuses et presses;
- un atelier de mécanique générale équipé de 12 tours à reproduire et semi-automatiques, 14 perceuses sur colonne et multibroches, 3 fraiseuses et mortaiseuses, 12 presses de 15 à 140 tonnes avec des unités de poiçonnage;
- un atelier de perçage équipé de 19 perceuses sur colonne, meuleuses et riveteuses;
- un atelier de soudure équipé de 42 cabines de soudure à l'arc, des équipements semi-automatiques et mandrins motorisés;
- un atelier de chaudronnerie équipé de 28 machines telles que presses, cisailles, rouleuses, grignoteuses, poste-oxycoupage, cintreuses;
- un atelier de forge équipé de 6 presses de 120 à 400



- tonnes, 1 presse interhydo pour traitement sous forme,  
4 forges et fours, 2 marteaux-pilons;
- un atelier de montage;
  - un atelier de peinture avec poste de sablage;
  - un atelier de prototype;
  - un atelier entretien et outillage équipé de tours, fraiseuses, perceuses, etc...
  - un atelier de menuiserie.

Etant donné la diversité des produits, l'usine de Pout a opté pour un **aménagement fonctionnel**. Ce type d'aménagement est basé sur les procédés: on regroupe ensemble tous les équipements et installations servant à une même fonction. L'avantage d'un tel aménagement est l'utilisation optimale des équipements bien qu'il tend à augmenter les stocks de produits en cours. Le cheminement des produits est irrégulier, ce qui crée des difficultés de manutention entre les différentes sections. La planification de la production (l'ordonnancement) est relativement complexe puisque n'importe quelle section peut constituer un point d'entrée, de transit ou de sortie du produit dans le système.

Sur le plan personnel la SISMAR emploie plus de 300 ouvriers, techniciens et cadres sénégalais dont la majorité a plus de 10 ans d'expérience pratique dans l'usine de Pout. Les fabrications variées couvrent les différents blocs de travaux agricoles propres à l'agriculture sahélienne avec des matériels à traction animale, à traction en petite motorisation et des équipements motorisés:

- équipements de semis: semoir pour toutes graines;

- matériels de préparation du sol: charrues et herSES;
- matériels de récoltes: souleveuses, récolteuses;
- matériels de transport: charrettes;
- matériels et équipements divers de moto-mécanisation rurale;
- matériel hydraulique: pompe à main, réservoir citerne;
- mobiliers scolaires et équipement pour communauté rurale;
- bâtiments modulaires métalliques: salle de classe;
- fabrications métalliques et de chaudronnerie diverses.

L'équipement en machines-outils, moyens de manutention et outillage de l'usine de Pout permet de diversifier largement la production dans tous les secteurs des fabrications métalliques, de la forge ou de la chaudronnerie.

## **2.2 Problèmes liés à la production**

Les principaux problèmes auxquels sont confrontés les responsables de la production sont la planification et le contrôle étant donné le nombre important de matières à gérer.

### III PLANIFICATION DES OPERATIONS

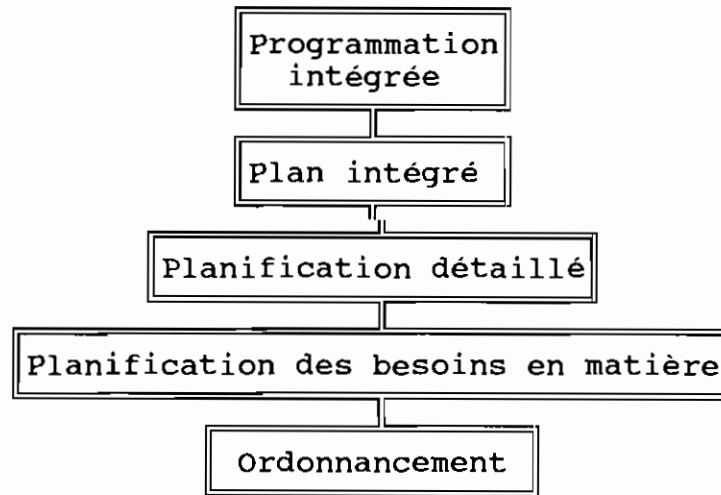


Figure n°3.1

La planification des opérations (**planification et contrôle de la production: PCP**) vise la répartition des ressources en fonction des objectifs stratégiques de la SISMAR, des contraintes existantes et de la demande prévue. Les quatre étapes du PCP qui seront étudiées, sont: la programmation intégrée, la planification détaillée, la planification des besoins en matières (PMB) et l'ordonnancement.

#### 3.1 La programmation intégrée

Elle vise à déterminer les meilleurs moyens pour satisfaire la demande et les ressources requises pour satisfaire les objectifs de ventes. On tentera de répondre à certaines questions dont:

est-il préférable de stocker des produits finis, d'avoir recours à la sous-traitance ou de combiner les deux moyens pour répondre à la demande?

L'horizon de planification doit être significatif et assez long pour permettre de déceler les variations et les tendances de la demande, et ensuite d'anticiper puis d'implanter les moyens de répondre à ces variations. En général il est de 12 mois et est divisé en périodes d'un mois.

Nous considérons que la capacité de l'usine est fixe et qu'elle ne peut être modifiée dans l'horizon de la programmation intégrée mais il est possible de modifier le taux d'utilisation de la capacité par le recours aux heures supplémentaires par exemple.

L'**unité équivalente** permet de ramener toute la gamme des produits de la SISMAR, à un dénominateur commun (l'un des produits fabriqué).

Durant les périodes précédant une forte demande on peut décider d'accroître les quantités de produits finis en stock pour ce faire on aura recours aux heures supplémentaires, à la sous-traitance ou à l'embauchage. Les heures supplémentaires représentent une façon d'accroître le volume de production, dans les cas d'une faible hausse de la capacité de production, ou d'une hausse couvrant une courte période, malgré la baisse de productivité associée à ces heures une prime salariale y est rattachée.

#### **Stratégie en programmation intégrée.**

Deux phases sont préalables à l'implantation d'une stratégie

en programmation intégrée: la collecte des informations et le choix de la stratégie. La collecte des informations aboutira:

- a) à la prévision de la demande en unités équivalentes;
- b) au calcul de la capacité de production et de stockage en unités équivalentes;
- c) à la détermination des ressources disponibles;
- d) au calcul des coûts des différentes variables utilisées dans le plan intégré.
- e) à l'examen des politiques générales de la SISMAR concernant la main-d'oeuvre, les finances etc;
- f) au calcul du coût des différents plans intégrés possibles.

Il y a trois stratégies pour établir le plan intégré:

- la **stratégie de nivellement**, il s'agit de fixer un taux de production constant, les fluctuations de la demande sont aplanies par l'accumulation des stocks pendant les périodes creuses et par l'utilisation de ces derniers en période de forte demande;
- la **stratégie de production synchrone**, le plan intégré suit toutes les variations de la demande;
- la **stratégie modérée**, elle se situe entre les méthodes précédentes.

Le choix d'une stratégie donnée est guidé par des critères dominants tels que le respect des délais de livraison et la stabilité de la main-d'oeuvre.

### 3.2 Planification détaillée

Le plan directeur de production (PDP) spécifie le nombre d'unités réelles de chaque produit à fabriquer pour chaque période de temps. Il spécifie également les quantités requises des différents produits finis, ainsi que les dates auxquelles ces quantités doivent être disponibles. A court terme le PDP sert au lancement des commandes de fabrication et au calcul des besoins en matières et en capacités. A long terme le PDP doit permettre de savoir ce que l'on envisage de produire à un horizon suffisamment éloigné pour avoir le temps de prendre des mesures d'ajustement des ressources clés de la production pour faire des prévisions financières. En général l'horizon du PDP est divisé en deux parties:

- la première a un horizon de trois mois constitué de périodes d'une semaine;
- la seconde a un horizon de neuf mois constitué de périodes d'un mois.

Le PDP affecte l'ensemble de l'entreprise de ce fait les objectifs globaux doivent être précis, des mécanismes d'autorité et de coordination doivent être mis en place et bien clairs pour tous les intervenants concernés, des mises à jour fréquentes permettent de réordonner les commandes donc de faire une meilleure utilisation des ressources. Les commandes sont insérées au PDP en fonction du temps total requis pour produire les quantités

demandées. Ces commandes sont inscrites dans le PDP par le **jalonement amont**. Le jalonement amont consiste à décaler les commandes reçues; on soustrait de la date de livraison le délai d'exécution de la commande afin d'obtenir la date du début au plus tart, date à laquelle devra commencer la fabrication des produits. Ce mode de jalonement permet l'analyse des besoins en capacité. La planification des besoins en capacité détermine les besoins en capacité exprimées en heures pour chaque période et compare ces besoins avec la capacité de production de la SISMAR. Dans le cas où la capacité est insuffisante le **critère d'urgence** sera appliqué. Il consiste à accorder la priorité aux commandes les plus pressantes.

Le PDP définit les données d'entrée au calcul des besoins et l'ordonnancement. Lors de l'élaboration du plan il faudra tenir compte:

- de la demande du marché;
- des objectifs de ventes;
- des capacités de financement;
- des possibilités d'approvisionnement;
- des capacités de production;
- des stocks.

Etant donné que l'entreprise a pour objectifs: de réduire les stocks, d'améliorer la qualité de service et de diminuer les coût de production; l'augmentation de la rentabilité de l'entreprise demande une progression simultanée de ces objectifs. Cette progression est possible grâce à une planification efficace de la

production.

Pour les fabrications sur commandes, les fabrications ne sont lancées que lorsque les commandes sont reçues. Souvent pour répondre à la demande du marché qui exige des délais de livraison plus courts que les délais de fabrication il est nécessaire d'anticiper des commandes.

Une fois que la demande du marché est connue, plusieurs politiques de production sont envisageables dépendamment des contraintes de capacités, de production et de stockage.

Augmenter le niveau de production nécessite la formation du personnel et le recours à des heures supplémentaires. Diminuer le niveau de production peut entraîner: des sous-charges de certains postes et du chômage technique. Toutes modifications du niveau de production imposent des efforts d'organisation. Il est préférable de prendre les décisions le plus tôt possible (au moment de l'établissement du PDP) car plus elles sont prises à l'avance plus elles sont faciles à mettre en oeuvre et moins elles seront coûteuses.

La procédure à suivre pour établir le PDP:

- a) déterminer l'horizon de planification:
- b) répartir les prévisions sur les périodes.
- c) connaître le niveau présent de stock.
- d) déterminer les stocks souhaités à la fin de chaque période.
- e) calculer la production pour chaque période: vérifier si elle est compatible avec les capacités de production.



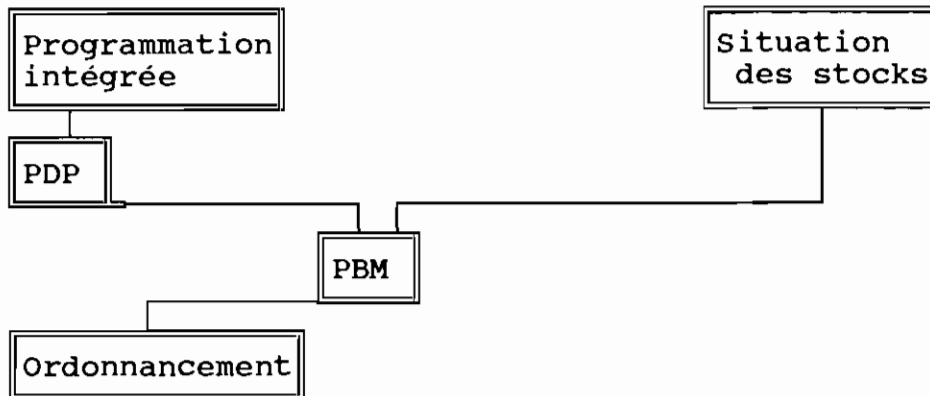
Le PDP devrait être révisé et réajusté lorsque les conditions (telle que la demande réelle du marché) qui ont conduit à son élaboration changent. Le plan de production est une base de travail commune à tous les services de l'entreprise. Son élaboration nécessite l'analyse des problèmes commerciaux, financiers et de production. Chaque service ayant ses objectifs et ses contraintes. Un compromis doit être obtenu et il doit constituer l'objectif commun. Dans le système informatique il constitue les données d'entrées pour:

- calcul des besoins;
- ordonnancement;
- gestion budgétaire.

Le PDP permet de donner un objectif commun à tous les services de l'entreprise. Il permet de simuler les charges de travail. Des décisions peuvent être prises à l'avance (heures supplémentaires, embauche, réduction d'activité, sous-traitance, achat de nouvelles machines...). Le plan de production est un outil de gestion prévisionnelle qui représente des possibilités de gains économiques considérables.

### 3.3 Planification des besoins en matières (PBM)

Figure n°3.2



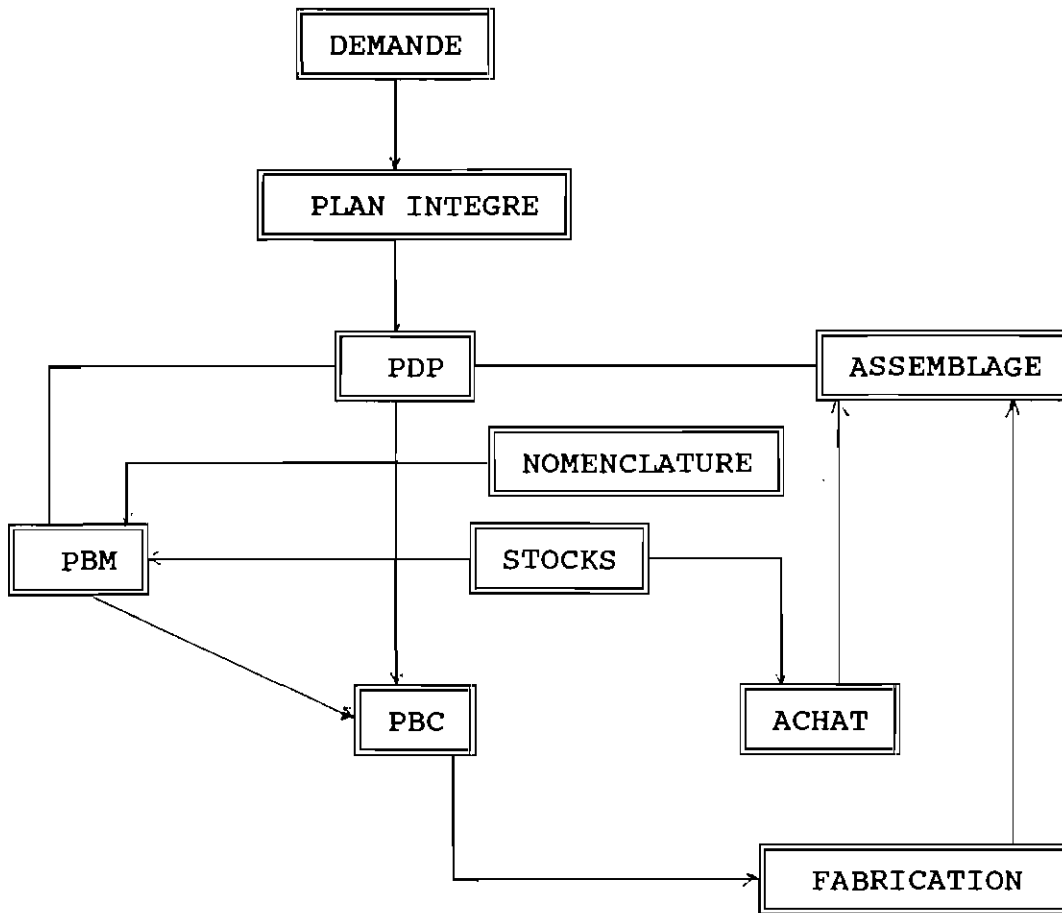
La **PBM** a pour but de préciser les quantités requises de matières premières et composants nécessaires à la réalisation des produits finis prévus par le PDP, ainsi que les dates au plus tard auxquelles on doit lancer les commandes d'achat ou de fabrication de ces éléments pour rendre les produits finis disponibles aux dates prévues.

### 3.4 L'ordonnancement

L'ordonnancement consiste à déterminer où et quand est effectuée chacune des opérations, l'extrait de cette étape est le **programme de fabrication**.

### 3.5 Le système de gestion de la production

Après avoir défini les différentes fonctions de notre système, nous le représentons sous forme de figure.



## GESTIONS DES STOCKS

La gestion des stocks consiste à connaître avec exactitude l'état des stocks quels que soient les lieux de stockage. La politique de stockage procède d'un compromis entre:

- le service commercial qui satisfait plus vite la demande avec des stocks élevés;
- les responsables de la production qui régulent mieux les postes de travail avec des stocks d'en-cours importants;
- les responsables de la trésorerie pour qui les stocks sont des facteurs d'augmentation du fonds de roulement.

Les stocks se répartissent en trois catégories:

- les **stocks produits finis**;
- les **stocks de produits en cours** de fabrication;
- les **stocks matières premières**, composants.

Les stocks assurent une plus grande flexibilité du système de production.

La constitution des stocks peut avoir plusieurs origines:

- quantités de lancement ou d'approvisionnement qui dépassent le besoin immédiat;
- fluctuation de la demande;
- transferts entre les postes de travail ou dépôts;
- file d'attentes dans les postes de travail...

Faisons une analyse approfondie de ces origines. Du fait des

coûts associés à chaque lancement il est plus économique de lancer des fabrications en grandes quantités ce qui implique que l'on fabrique beaucoup plus que les besoins, d'où constitution de stock. Si on veut maintenir un service de qualité, c'est-à-dire livrer immédiatement ou dans un bref délai, il faut disposer d'un stock de produits finis. Si on veut éviter qu'un retard de livraison d'un fournisseur entraîne des blocages de fabrication, il faut disposer d'un stock de matières premières. Ainsi les stocks ont pour rôle de diminuer les conséquences des aléas inévitables au niveau des relations entre l'entreprise et le monde extérieur. Il est impossible de faire varier la production en fonction de la demande, pour répondre à la demande il faut garder la production la plus stable possible en anticipant la demande, l'idéal serait d'avoir une production constante mais ceci demanderait probablement de constituer un stock important; un compromis devrait être trouver entre l'amplitude de variations du niveau de production et le niveau moyen des stocks. Le déplacement des produits d'un poste de travail à un autre qui correspond à des contraintes techniques, aux temps de transport et aux temps morts. Les problèmes de capacité sur certains postes de travail, pièces manquantes, plusieurs travaux à effectuer en même temps sur les mêmes postes d'où l'existence de files d'attente qui représentent un stock d'en-cours. Il est rare que deux opérations successives aient exactement la même cadence de production ce qui implique les stocks de produit en-cours. Ce niveau de stock dépend de la qualité de la planification des travaux, de l'ajustement des capacités aux

charges.

L'objectif de toute entreprise est d'accroître sa rentabilité, ceci implique la réduction des **coûts de stockage**. Les coûts associés aux stocks dépendent :

- de l'immobilisation financière qui est fonction du loyer de l'argent. Du coût du capital investi dans les stocks.
- du coût de stockage qui est très variable et est fonction de l'encombrement des produits, du coût de location de l'entrepôt, du nombre de personnes affectées à la gestion du magasin, des taxes sur les stocks, des coûts d'inventaire...

La somme de tous ces coûts aboutit suivant les époques à un taux de possession de stocks compris entre 20 et 30% de la valeur du stock.

Un autre coût non moins important est le **coût de lancement** associé aux achats ou aux fabrications. Pour les achats il s'agit du coût administratif d'une commande fournisseur. Pour les fabrications, il s'agit des coûts administratifs et de mise en route pratique de la fabrication.

L'objectif visé par la gestion de production est de minimiser pour chaque article, sur un horizon donné (généralement l'année), le coût total qui est la somme des coûts de stockage et de lancement. La quantité économique est la valeur de la quantité correspondant à ce minimum.

L'outil informatique apporte dans ce domaine des

améliorations très sensibles. La tenue des stocks en temps réel, associée au calcul des besoins permet de réduire le nombre de ruptures tout en diminuant le niveau moyen des stocks. L'amélioration de la gestion des stocks a des conséquences financières certaines puisqu'elle réduit les immobilisations.

#### 4.1 La gestion des stocks dans un contexte de demande indépendante.

Un stock est un ensemble de matières, de pièces ou de produits finis servant à faciliter la production ou à satisfaire une demande. Il y a trois principaux types de stocks: les matières premières et les produits en cours de fabrication pour la demande interne, ainsi que les produits finis pour la demande externe. La gestion des stocks vise à s'assurer qu'une entreprise donnée pourra satisfaire la demande à l'intérieur des délais désirés en tenant compte des contraintes techniques existantes.

Pour déterminer le type de gestion que nous devons appliquer aux différents produits de la SISMAR nous procéderons à une **analyse de PARETO** ou **classification ABC** qui consiste à:

- connaître la demande annuelle  $D$  de chaque produit et sa valeur  $V$  en francs CFA par article;
- calculer le produit  $D \cdot V$  pour chaque produit;
- classer les produits par ordre décroissant de la valeur de  $D \cdot V$ ;
- calculer la somme **du** pourcentage du  $D \cdot V$  de chaque

- produit par rapport au D\*V total;
- calculer le cumulé des pourcentages;
  - classer selon la loi de PARETO (loi du 20-80).

La loi de PARETO stipule que 20% des produits stockés représentent 80% de la valeur totale des stocks.

1) Les produits du groupe A ne comptent que pour 20% des articles en stocks mais représentent 75% de la valeur totale des stocks.

2) Les matières du groupe B comptent pour environ 30% des articles en stock et représentent environ 20% de la valeur totale des stocks.

3) Les matières du groupe C comptent pour 50% des articles en stocks mais ne représentent environ que 5% de la valeur totale des stocks.

Pour les articles de la classe A on fait une gestion par exception ce qui entraîne une analyse attentive de ces articles, pour ceux de la classe B on fait une gestion rigoureuse à l'ordinateur et pour ceux de la classe C on fait une gestion très simple. Une bonne gestion des stocks a pour avantage la réduction des coûts inhérents aux stocks. Les principaux coûts sont les coûts de stockage et de commande.

#### **4.2 La planification des besoins matières (PBM)**

La PBM est un programme par lequel on détermine la quantité de matières requises pendant chaque période de l'horizon de



planification.

Le système de gestion des stocks doit pouvoir répondre aux questions suivantes:

- quand et combien de produits doit-on fabriquer?
- quelles composantes sont nécessaires?
- combien sont disponibles?
- combien sont en commandes et quand arriveront-elles?
- quand aurons nous besoin d'autres et combien?
- quand les commander?

Le système de PBM permet de déterminer les dates de lancement et de réception des commandes et d'établir ainsi un calendrier des commandes.

Pour avoir un PBM il faut un PDP valide, une bonne nomenclature des produits qui définit les composantes nécessaires pour chaque produit, une bonne information sur le statut des stocks qui fournit les quantités disponibles en stocks, une information précise sur les commandes en cours et les dates de réceptions, sur les délais de fabrication.

La procédure pour l'établissement du calcul des besoins est la suivante:

- déterminer les produits et les quantités à fabriquer les dates de livraison requises, toutes ces données sont issues du PDP.
- à partir de la structure en matière de ces produits on déterminera les composantes et les matières premières qui sont nécessaires pour fabriquer les produits

définis au PDP. On déterminera aussi les quantités requises de chacune de ces composantes et fournitures par produit.

- à partir du PDP déterminer les besoins bruts totaux de ces composantes et matières premières.
- déterminer à partir du statuts des stocks les quantités disponibles en stocks et celles en commandes (avec date de réception prévue) pour chaque composante et matière première.
- déterminer les besoins nets.  
besoin net = besoin brut - commande prévue - quantité en stock
- à partir de la politique de regroupement définie déterminer les quantités à commander.
- à partir des délais déterminer la date de lancement des commandes.

Pour le regroupement des lots le PBM utilise les techniques telles que la commande à quantité fixe, le lot pour lot, le point de commande, le coût unitaire minimum, le coût total minimum et la commande à intervalle de temps fixe.

#### **4.2.1 La gestion des données techniques**

Les données techniques sont l'ensemble de toutes les informations pertinentes qui concernent le processus de fabrication telles que la description des articles, des nomenclatures etc.

L'élaboration de toutes ces informations est une condition nécessaire pour la mise en oeuvre de la gestion de la production et la codification et la description des produits en est la première phase.

Il importe que la codification soit significative pour les utilisateurs et qu'elle s'insère dans les habitudes de l'entreprise. Elle ne doit pas comporter beaucoup de caractères pour ne pas être trop lourde à saisir. La description du produit doit être explicite pour éviter les confusions, il faut saisir au minimum:

- le numéro du dessin;
- la nature de l'article;
- le délai de fabrication ou d'approvisionnement;
- lieux de stockage;
- nombre d'unités du composant nécessaire pour une unité d'article;
- code du composant;
- prix de revient standard;

La nomenclature permet de décrire la structure des produits complexes en donnant la liste des composants ainsi que la façon dont ils sont fabriqués. Etant donné la complexité des produits, la structuration de la nomenclature en plusieurs niveaux de sous-ensembles s'impose.

L'informatique constitue alors un outil précieux pour la gestion des nomenclatures. La nomenclature peut être visualisée et être contrôlée dans son ensemble ou niveau par niveau en allant du

produit le plus élaboré au moins élaboré: **structure arborescente.**

La description de moyen de production est nécessaire pour comparer les charges et les capacités, pour calculer les prix de revient. Les moyens de production doivent être décrits au niveau du poste de travail.

Il faut spécifier:

- les capacités,
- les temps interopératoires,
- les coûts horaires.

Pour les capacités il faudra saisir:

- le nombre d'heures de travail journalier;
- le nombre de postes de travail;
- le rapport d'efficacité;
- la proportion de la capacité que l'on veut planifier en général 90% .

Les coûts horaires sont établis par la comptabilité analytique, il s'agit du coût horaire de préparation: machine, main-d'oeuvre et du coût horaire de travail: machine, main-d'oeuvre.

Les temps interopératoires sont définis au niveau du poste de charge, ils se décomposent en:

- temps d'attente: temps moyen d'attente d'une pièce dans un poste de travail.
- temps de transit: temps qui s'écoule entre le moment où la pièce a fini de subir une opération et celui où elle est arrivée dans le poste de travail suivant. Les temps

interopératoires constituent des paramètres de l'ordonnement des travaux.

La gamme de fabrication d'une pièce correspond à la liste des opérations qu'il faut effectuer pour la fabriquer. Les informations décrivant la gamme sont indiquées au niveau de chaque opération:

- numéro de séquence de l'opération;
- description de l'opération;
- temps standard pour l'opération qui comprend le temps de préparation et le temps de fabrication d'une pièce.

## V CALCUL DES BESOINS

Le calcul des besoins a pour but de calculer et de planifier les quantités et capacités nécessaires pour assurer le plan de production.

A niveau des besoins en matière les données d'entrée sont:

- la nomenclature qui indique les quantités de produits finis en quantités de composants;
- les délais de montage.

Le calcul des besoins est d'autant plus utile que les composants sont spécifiques aux commandes. A l'aide du PDP on détermine pour chaque période les quantités de chaque composant nécessaire qui représentent les besoins bruts. Les besoins nets correspondent aux besoins bruts moins le stock disponible et les commandes fournisseurs (commande en-cours) de composants pour chaque période.

### 5.1 Planification des besoins en capacité (PBC)

Au niveau de la planification des besoins en capacité on fait le calcul détaillé de tous les besoins des postes de travail, on utilise alors les plans de commande et les gammes de fabrication de tous les articles fabriqués. La procédure à suivre pour l'élaboration des besoins en capacité est la suivante:

- a) détermination des besoins en matière.

b) décalage des besoins en capacité par la technique du jalonnement en amont: on fixe la date de fin requise pour l'opération et on détermine sa date de début en soustrayant les temps de transit (attente de transport et transport), d'opération et temps de queue (attente pour opération).

c) plan des besoins en capacité pour chaque poste de travail. Les données d'entrée pour le calcul des besoins en capacité

sont:

- informations sur les gammes de fabrication et les opérations.
- des temps standards de préparation et d'exécution précis.

Pour une bonne mise en oeuvre du calcul des besoins il faut qu'il y ait une gestion des nomenclatures, un suivi des stocks des fabrications et des achats. Les délais sont d'une extrême importance dans le calcul des besoins et ils dépendent de la charge des ateliers, des priorités des ordres de fabrication.

Le calcul des besoins représente des calculs assez lourds qui nécessitent l'aide de l'informatique: on détermine le plan de production, décompose le produit à l'aide des nomenclatures, calcule et planifie les lancements de fabrication. On refait ce calcul toutes les semaines pour pouvoir tenir compte des stocks, des fabrications et des achats.

## VI ORDONNANCEMENT

L'ordonnancement est la dernière étape dans le processus de planification de la production. L'ordonnancement permet de déterminer l'ordre suivant lequel les opérations doivent être effectuées dans les ateliers grâce aux gammes d'opérations qui énumèrent dans un ordre technique les phases de travail nécessaire à la réalisation d'un produit, d'affecter les commandes à des postes de travail et d'établir le calendrier de fabrication. Les objectifs de l'ordonnancement sont de prévoir les capacités de production, réguler le rythme de fabrication, réduire les délais de fabrication et améliorer la rentabilité de l'outil de production.

Le type d'ordonnancement le plus répandu est l'ordonnancement basé sur la planification des besoins en capacité. Son principe se base sur la date de fin de chaque ordre de fabrication et on détermine les dates de début et de fin des opérations en tenant compte des temps d'opération et d'interopération. On additionne les charges de travail des postes de travail, des ateliers sur chaque période. Le plan de charge ainsi obtenu est la représentation de la charge correspondant au PDP. Il permet de comparer les charges aux capacités prévues et de détecter les surcharges et les sous charges.

Les méthodes analytiques sont incapables de résoudre un grand nombre de problèmes concrets. Les méthodes de simulation permettent



de reproduire d'une manière expérimentale certaines caractéristiques d'un phénomène pour l'étudier en détail. Dans le cas de l'ordonnancement les éléments sont: l'arrivée des commandes et la durée d'occupation des machines.

- a) Construire un modèle représentatif de la situation.
- b) Appliquer la méthode du jalonnement.
- c) Vérifier les paramètres de contrôle.
- d) Balancer les charges.
- e) Appliquer le modèle optimal.

Pour être efficace cette méthode requiert des données précises sur l'état des fabrications et sur leurs contraintes. Ces informations pouvant être obtenues grâce à des systèmes informatiques. La simulation est un facteur d'amélioration qui est nettement supérieur aux résultats obtenus par la sophistication des algorithmes d'ordonnancement.

Pour les systèmes de production qui ont un système de fabrication de type atelier représenté par des postes de travail, on retrouve des files d'attente constituées de commandes qui doivent passer par différentes étapes du processus de fabrication. Les goulôts d'étranglement doivent être surveillés car de petites séries de production entraînent une utilisation restreinte à cause du nombre élevé de mise en route nécessaire pour préparer toutes les machines.

## VI GESTION DES APPROVISIONNEMENTS

Dans la plupart des entreprises les approvisionnements représentent une part importante du prix de revient. La livraison en temps utile des articles achetés conditionne le fonctionnement de la production. Le service approvisionnement a pour objectif de se procurer pour les dates souhaitées et aux meilleurs prix, les produits nécessaires aux fabrications, pour cela il doit disposer d'un certain nombre d'informations sur les:

- produits à commander et les quantités;
- délais de livraison à respecter;
- sur les fournisseurs.

Les approvisionnements se répartissent en trois catégories:

- les matières premières;
- les sous-traitances;
- les pièces fabriquées et sous-ensembles ici c'est la notion de délai de livraison qui compte, les fournisseurs devrait être choisis en fonction de critères de prix et du respect des délais.

Pour assurer pleinement sa mission dans le choix des fournisseurs le service approvisionnement doit disposer :

- de la liste des fournisseurs capables de livrer les produits;
- des prix proposer;
- d'indications sur le respect des délais;

- d'indications sur la qualité des produits livrés.

L'analyse de la qualité des fournisseurs permet à l'entreprise de respecter ses délais et d'améliorer sa qualité de service. La gestion informatisée des achats demandera un personnel moins nombreux pour une efficacité supérieure, l'amélioration des achats aboutira à un meilleur contrôle des délais réduira les cycles de fabrication et les manquants.

### 7.1 Les achats

Ici on cherchera un équilibre entre le **coût de commande** (coût incluant la préparation de la commande, la préparation du bon de commande, les frais de poste, la relance, l'autorisation et le paiement de la facture, le transport, la réception de la marchandise, la manutention et l'inspection.) et le **coût de stockage** (coût sur le capital emprunté, coût d'entreposage et coût de détention.). Cette équilibre est obtenu en coordonnant tous les achats à faire chez le même fournisseur. La **politique de commandes périodiques** semble être la plus appropriée pour les matières à long délai de livraison.

Le principe de cette technique est le suivant: on lance les commandes des achats à des périodes fixes T. Pour chaque matière première i on détermine la période de réapprovisionnement  $R_i$ :

a) déterminer le coût de la commande A, le coût unitaire d'acquisition (prix d'achat)  $V_i$ , le coût de stockage  $r_i$  et la demande annuelle  $D_i$  de la matière première i.

2) déterminer  $X_i$  le nombre de périodes de planification par an.

3) calculer la quantité économique à commander par:

$$QEC_i = \left( \frac{2 * A_i * d_i}{V_i * r_i} \right)^{.5}$$

4) déterminer le nombre de réapprovisionnements par an:

$$N_i = \frac{\text{demande annuelle}}{QEC_i}$$

5) calculer la période  $T_i$ :

$$T_i = \frac{\text{nombre de période par an}}{N_i}$$

6) arrondir  $T_i$  à l'entier le plus proche.

Pour minimiser le coût total de réapprovisionnement on doit regrouper en une seule commande tous les articles pour un même fournisseur on obtient ainsi un coût de commande unitaire de  $A/n$  ou n est le nombre d'articles commandés. Pour les commandes périodiques on doit déterminer la période optimale de commande T pour déterminer à quelle période lancer les commandes.

Pour une matière première  $i$  on a :

$$\text{le stock moyen } I_i = (d_i * T_i) / 2$$

$$\text{le coût de stockage } C_i = I_i * V_i * r_i = (d_i * V_i * r_i * T_i) / 2$$

Pour les  $n$  matières premières on a un coût total de stockage

$$C_t = \sum_{i=1}^n (d_i * r_i * T_i * V_i) / 2$$

Pour minimiser  $C_t$  il suffit de choisir l'intervalle de temps  $T_t$  le plus petit parmi les  $n$  matières premières. En générale on prendra le délai de livraison fournisseur pour la valeur minimale de  $T_t$ .

## VIII LANCEMENT ET SUIVI DE FABRICATION

Le lancement de fabrication se résume à sélectionner les ordres de fabrication, déterminer s'il est possible de lancer ces fabrications et de transmettre aux différents postes de travail les informations sur les travaux à effectuer. Un ordre de fabrication correspond à la fabrication d'une pièce ou d'un sous-ensemble pour une date et pour une certaine quantité. Pour la sélection des ordres le responsable du lancement dispose du planning des ordres de fabrication issu du calcul des besoins. Etant donné que les postes de travail ont besoin d'instructions précisant la nature des travaux à effectuer il faut des documents de fabrication. Ces documents sont :

- la **fiche suiveuse** c'est la liste des opérations à effectuer avec les outillages, les temps alloués et les postes de travail.
- le **bon de sortie** c'est une liste qui contient la quantité d'un composant à sortir.
- le **bon de travail** par opération.

Le souci de tout responsable de production est d'augmenter l'efficacité de ses unités de production. Il doit être capable de regrouper les opérations technologiquement semblables. Le suivi de fabrication a pour but de renseigner les responsables sur la situation des ordres de fabrication et sur l'activité des unités de production.

La **politique du lot pour lot** (on fabrique une quantité égale au besoin net) sera appliquée lors de de la fabrication pour minimiser les stocks. Les délais de fabrication est fixé à une journée.

Une information efficace de tous les responsables d'ateliers, du contremaître au chef de la production, une analyse des problèmes d'ateliers permettent d'augmenter la production.

## IX LE CALCUL DES PRIX DE REVIENT

Il est indéniable qu'il ne peut y avoir de gestion industrielle saine et correcte sans une connaissance des prix de revient. La santé financière de l'entreprise dépend de la relation entre les prix de vente et les prix de revient. Ces prix de revient nécessitent de nombreuses informations qui doivent être collectées et traitées.

On distingue deux sortes de coûts:

- coûts standard,
- coûts réels.

Les coûts standard reflètent les informations contenues dans les données techniques. Ils constituent une approximation des coûts en fonction des prévisions d'activité. Ils servent à l'élaboration des budgets. Les coûts réels correspondent aux efforts qui ont été fournis aux fabrications. Ces efforts sont mesurés pour chaque ordre de fabrication.

Une partie des coûts de production est associée directement à la fabrication des produits; elle correspond aux temps de main-d'œuvre de fabrication et aux matières premières. Certains coûts ne peuvent pas être associés aux fabrications: coûts des bâtiments, de l'encadrement... Ces coûts néanmoins entrent dans les prix de revient.



### **Coûts indirects.**

Le coût direct main-d'oeuvre est obtenu en multipliant les temps standard par les taux horaires de production. A chaque unité de production est associé un taux horaire qui comprend les salaires et les charges du personnel, les amortissements de machines et les consommations (électricité, eau...). Le temps standard main-d'oeuvre comporte le temps de montage ou de réglage de la machine et une partie proportionnelle au nombre de pièces fabriquées. Les coûts matières correspondent aux coûts:

- des matières premières nécessaires à la fabrication.
- des pièces qui entrent dans la fabrication.
- des sous-ensembles nécessaires au montage final.

**Les coûts indirects:** représentent des dépenses qui ne peuvent être affectées directement aux fabrications. Les frais généraux sont répartis sur l'ensemble des unités de production, on totalise l'ensemble des frais généraux, on divise le total par le nombre d'heures de travail prévu au budget de l'année en cours pour obtenir le taux horaire des frais indirects.

Le calcul des prix de revient nécessite le traitement d'un très grand nombre d'informations qui dans le cadre d'un système informatique sont obtenues comme sous-produits des autres fonctions de la gestion de la production. La connaissance des prix de revient indique la marge de manoeuvre commerciale, permet d'emporter certaines affaires et d'en refuser d'autres qui auraient été déficitaires. L'établissement des devis est une conséquence des

possibilités de traitement informatique.

Les possibilités de calcul rapides des devis et des prix de revients ont des effets immédiats sur la dynamique commerciale et sur la santé financière de l'entreprise.

## X CHOIX DU SYSTEME INFORMATIQUE

Le système informatique est nécessaire pour la bonne marche du système étant donné que la SISMAR possède déjà un ordinateur IBM PS 2, nous nous limiterons à des recommandations sur le choix du logiciel. Le logiciel choisi devra avoir les fonctions suivantes:

- calcul des besoins en matières;
- calcul des besoins en capacités;
- contrôle des stocks;
- ancements des commandes;
- définition des produits, des nomenclatures, des gammes de fabrication et des postes de travail;
- calcul du prix de revient.

### 10.1 Exemple pilote.

Après avoir conçu le système essayons de l'appliquer, pour ce faire nous utiliserons le logiciel TEAM qui est un logiciel d'éducation composé des différentes fonctions du MRP II (voir annexe), nous montrerons seulement quelques possibilités du système informatique. La version du logiciel qui est disponible à l'école polytechnique de Thiès est une version universitaire donc limitée.

Etant donné que la SISMAR a pour vocation de mettre ses capacités de production au service du monde rural, nous allons utiliser le semoir qui sera le produit de l'exemple pilote. Le

**semoir** (voir annexe) est une machine agricole qui répond aux besoins des paysans.

Le semoir est composé de plusieurs éléments dont le nombre dépasse la capacité du logiciel TEAM de ce fait nous réduirons ce nombre jusqu'à ce que nous puissions travailler. On saisit toutes les données pertinentes qui concernent le semoir. La nomenclature du semoir issue du traitement informatique de TEAM est donnée en annexe.

On fixe arbitrairement un plan directeur de production pour le semoir:

		période		
produit	description	136	166	333
C0101000	chassis	750	750	1000

Le traitement des données nous fournit différents plans de commande pour chaque type d'article qui se trouve dans la nomenclature du semoir. Le plan de commande du composant 002010056 est donné en annexe. Dans toute notre démarche les quantités en mains ont été fixées à zéro et la politique de regroupement est le lot pour lot pour certains articles.

Pour les postes de travail le logiciel traite les données et on a différents plans d'utilisation de poste de travail dont celui du rivetage est présenté en annexe. On a deux riveteuses et deux ouvriers sont affectés à ce poste. On travaille 5 jours par semaine et huit heures par jour. Les capacités des différents postes de travail sont données en annexe.

## XI CONCLUSION ET RECOMMANDATION

Pour pouvoir bien gérer ses produits la SISMAR a besoin d'un système simple et performant de gestion de la production. Le système étant conçu son implantation nécessite une grande motivation du personnel et une recherche des données pertinentes. L'implantation du système ne nécessite pas forcément l'acquisition d'un logiciel de gestion de la production qui est souvent très onéreux. Les principales fonctions du système sont facilement programmables avec des logiciels de gestion tels que LOTUS 1-2-3.

Nous recommandons que le projet de fin d'études soit poursuivi en vue de l'élaboration d'un programme de gestion de la production à l'aide de LOTUS 1-2-3.

## BIBLIOGRAPHIE

OLIVER WRIGHT Manufacturing Ressource Planning, 1984

GEORGES PLOSS Production and inventory control, 1987

FABRICKY, GHARE and TORGERSEN Industrial operations research, 1966

GAITHER CARRIER L'entreprise et la gestion des opérations, 1983

G. CHASSANG, H. TRON Gérer la production avec l'ordinateur, 1983

NOLLET, KELADA, DIORIO La gestion des opérations et de la production, 1986

BARANGER, HUGUEL Production, 1981

NGOR SARR Etude et implantation d'un système PUSH-PULL pour la gestion de la production, 1987

Notes de cours Gestion de la production, 1989/1990

**ANNEXE**

MRF II FUNCTIONS

(1) PRODUCT AND PROCESS DATA CONTROL

(2) MASTER PLANNING

(3) INVENTORY CONTROL

(4) MATERIAL REQUIREMENTS PLANNING

(5) CAPACITY REQUIREMENTS PLANNING

(6) PURCHASING CONTROL

(7) PRODUCTION ACTIVITY CONTROL

(8) CUSTOMER ORDER ENTRY AND CONTROL

(9) COST ACCOUNTING

(0) TUTORIAL EXERCISES

CHOOSE A FUNCTION => \_

F1 HELP F3 BACK UP F10 VOID ESC QUIT



PRODUCT STRUCTURE ENTRY

ADD(1) CHG(2) DEL(3) VIEW(4) 4

ASSEMBLY PART NUMBER C0101000\_\_

COMPONENT PART NUMBER C0101001\_\_

QUANTITY PER 1\_\_\_\_\_

EFFECTIVITY CODE 0

EFFECTIVITY DATE 65\_

INDENTED BILL OF MATERIAL

ASSEMBLY C0101000

CHASSIS

LEVEL	PART NUMBER	QTY PER	ON HAND	
. 1	ROUE	1	0	
				FONTE MOULEE
. 1	C0105000	1	0	
				MANCHERON
.. 2	C0105002	2	0	
				POIGNEE
... 3	008281006	1	0	
				TUBE RD ADX2628
.. 2	C0105001	2	0	
				MANCHERON NU
... 3	001030725	1	0	
				PLAT A.5 25*7
.. 2	C0105003	1	0	
				SUPPORT CLE
... 3	002010056	1	0	
				ROND LAM ADX D5
.. 2	C0105004	1	0	
				ENTRET MANCHERO
... 3	001010620	1	0	
				PLAT ADX 20*6
.. 2	C0105005	2	0	
				ARC BOUTANT

## INDENTED BILL OF MATERIAL

ASSEMBLY C0101000

CHASSIS

LEVEL	PART NUMBER	QTY PER	ON HAND	
... 3	001010620	1	0	
				PLAT ADX 20*6
.. 2	C0105006	1	0	
				TUBE REJOINT
... 3	008131006	1	0	
				TUBE RD AD 13*1
. 1	C0101001	1	0	
				CHASSIS SOUDE
.. 2	C01010011	1	0	
				EQUERRE ATTELAG
... 3	001031230	1	0	
				PLAT A.5 30*12
.. 2	C01010012	2	0	
				BRANCHE
... 3	001030730	1	0	
				PLAT A.5 30*7
.. 2	C01010013	1	0	
				PLAQUETTE
... 3	001030730	1	0	
				PLAT A.5 30*7
.. 2	C01010014	1	0	
				CALE EPAISSEUR
... 3	001031230	1	0	
				PLAT A.5 30*12

INDENTED BILL OF MATERIAL

ASSEMBLY C0101000

CHASSIS

LEVEL	PART NUMBER	QTY PER	ON HAND	
.. 2	C01010016	1	0	
				ENTRET BRANCHE
... 3	001030730	1	0	
				PLAT A.5 30*7
.. 2	C01010017	2	0	
				SUPPORT DE ROUE
... 3	001030840	1	0	
				PLAT A.5 40*8
.. 2	C01010018	2	0	
				SUPPORT DE ROUE
... 3	001010535	1	0	
				PLAT ADX 35*5
. 1	C0104000	2	0	
				ROUE AV CPLTE
.. 2	C0104001	1	0	
				BANDAGE ROUE
... 3	001010440	1	0	
				PLAT ADX 40*4
.. 2	C0104002	1	0	
				MOYEUX
.. 2	C0104003	8	0	
				RAIS
... 3	002010086	8	0	
				ROND ADX D 8

INDENTED BILL OF MATERIAL

ASSEMBLY C0101000

CHASSIS

LEVEL	PART NUMBER	QTY PER	ON HAND	
. 1	C01120000	1	0	
				TREMIE
.. 2	C01120021	1	0	
				COUVERCLE TREMI
... 3	C011200211	1	0	
				COUVERCLE NU
.... 4	051082010	1	0	
				TOLE G E.8
... 3	C011200212	2	0	
				CHARNIERE
.... 4	001010314	1	0	
				PLAT ADX 14*3
.. 2	C01130000	1	0	
				CLOISON AMOVIBL
.. 2	C01120001	1	0	
				FOND DE TREMIE
... 3	051082010	1	0	
				TOLE G E.8
.. 2	C01120002	1	0	
				ROBE DE TREMIE
... 3	051082010	1	0	
				TOLE G E.8
.. 2	C01120003	1	0	
				FLASQUE AR

INDENTED BILL OF MATERIAL

ASSEMBLY C0101000

CHASSIS

LEVEL	PART NUMBER	QTY PER	DN HAND
.. 2	C01120005	1	0
	GOULOTTE		
... 3	051082010	1	0
	TOLE G E.B		
.. 2	C011200213	1	0
	AXE CHARNIERE		
... 3	002010056	1	0
	ROND LAM ADX D5		
.. 2	C011200214	2	0
	ETRIR DE FIX		
... 3	002020086	1	0
	AX ROND E D8		
.. 2	C011200215	2	0
	EQUERRE ETRIER		
... 3	031032010	1	0
	TOLE E3		
. 1	C01120011	1	0
	MECANISME MON		
.. 2	C011200111	1	0
	PLAQUE CARTER		
... 3	FONTE	1	0
	FONTE DOUCE		

INDENTED BILL OF MATERIAL

ASSEMBLY C0101000 CHASSIS

LEVEL	PART NUMBER	QTY PER	ON HAND
-------	-------------	---------	---------

.. 2	C011200112	1	0
------	------------	---	---

CARTER MECANISM

... 3	FONTE	1	0
-------	-------	---	---

FONTE DOUCE

.. 2	C011200113	1	0
------	------------	---	---

ESSIEU MECA

... 3	002010186	1	0
-------	-----------	---	---

ROND D16

. 1	C02020003	1	0
-----	-----------	---	---

SUPPORT TRACEUR

.. 2	C020200032	1	0
------	------------	---	---

CORNIERE

... 3	004012530	1	0
-------	-----------	---	---

ADX L 25\*25

.. 2	C020200033	2	0
------	------------	---	---

BUTEE

... 3	004012530	1	0
-------	-----------	---	---

ADX L 25\*25

.. 2	C020200031	1	0
------	------------	---	---

ENTRET AR

... 3	001030730	1	0
-------	-----------	---	---

PLAT A.5 30\*7

. 1	C02020001	1	0
-----	-----------	---	---

BRAS TRACEUR

INDENTED BILL OF MATERIAL

ASSEMBLY C0101000

CHASSIS

LEVEL	PART NUMBER	QTY PER	ON HAND
.. 2	C020200011	1	0
	BRAS NU		
... 3	002010166	1	0
	ADX RD LAM		
.. 2	C02020012	1	0
	AXE DE PIVOT		
... 3	002010186	1	0
	ROND D16		
. 1	C02020002	1	0
	SABOT TRACEUR		
.. 2	C01020011	1	0
	SABOT		
... 3	FONTE	1	0
	FONTE DOUCE		
.. 2	C01020012	1	0
	TIGE		
... 3	002010106	1	0
	ADX ROND D10		
... 3	001010430	1	0
	FLAT ADX 25*4		
.. 2	C01020013	2	0
	AILE DE CHAPE		



INDENTED BILL OF MATERIAL

ASSEMBLY C0101000 CHASSIS

LEVEL	FART NUMBER	QTY PER	ON HAND
. 1	C01230000	1	0
			COUTRE SEMEUR
.. 2	C01230001	1	0
			SOC SEMREUR ASS
... 3	C01230002	2	0
			ETANCON
.... 4	001030735	1	0
			PLAT A.5DUR35*7
... 3	C01230003	1	0
			BISSEAU
.... 4	001030735	1	0
			PLAT A.5DUR35*7
.. 2	C01230004	1	0
			COUTRE AV
... 3	001011030	1	0
			PLAT ADX 30*10
. 1	A05010000	1	0
			PALONNIER
.. 2	A05010001	1	0
			BARRE
... 3	001030735	1	0
			PLAT A.5DUR35*7
.. 2	A05010002	1	0
			ANNEAU

INDENTED BILL OF MATERIAL

ASSEMBLY C0101000		CHASSIS	
LEVEL	PART NUMBER	QTY PER	ON HAND
... 3	002010106	1	0
			ADX ROND D10
.. 2	A05010003	1	0
			CROCHET CENT
... 3	002010106	1	0
			ADX ROND D10
.. 2	A05010004	2	0
			CROCHET LAT GD
... 3	002010106	1	0
			ADX ROND D10
. 1	C01110000	2	0
			RASSETTE
.. 2	C01110002	1	0
			RASSETTE
... 3	031032010	1	0
			TOLE E3
.. 2	C01110001	1	0
			ETANCON RAS
... 3	001031230	1	0
			PLAT A.5 30*12
. 1	A06060000	2	0
			BRIDE CPLTE
.. 2	A06060001	1	0
			BRIDE NUE

INDENTED BILL OF MATERIAL

ASSEMBLY C0101000 CHASSIS

LEVEL	PART NUMBER	QTY PER	ON HAND		
...	3	001010650	1	0	
					PLAT ADX 50*6
.	1	C010400021	1	0	
					AXE DE ROUE
..	2	500012010	1	0	
					VIS ADX M20
.	1	0501800011	1	0	
					VIS NUE
..	2	002020126	1	0	
					ROND ET D12

WORK CENTER ENTRY

ADD(1) CHG(2) DEL(3) VIEW(4) 4

WORK CENTER NUMBER 1\_ LOAD CENTER A

DESCRIPTION DEBITAGE

UTILIZATION % 90\_ EFFICIENCY % 90\_

HOURS PER DAY 8\_\_ DAYS PER WEEK 5

MAN/MACH/DIRECT INPUT 1

NUMBER OF PEOPLE 11 NUMBER OF MACH 11

LABOR RATE 300\_ OVERHEAD % 3\_\_

PLANNED INPUT 100\_\_ PLANNED OUTPUT 100\_\_

WORK CENTER 11 RIVETAGE WEEKLY CAPACITY 65  
 LOAD CENTER A HOURS PER DAY 8 DAYS PER WEEK 5 NUMBER OF PEOPLE 2  
 NUMBER OF MACHINES 2 UTILIZATION PERCENT 90 % EFFICIENCY PERCENT 90 %

WEEK NO.	LOAD	CAPACITY	OVER/UNDER	PERCENT	CUMULATIVE OVER/UNDER	
				OVER/UNDER	HOURS	PERCENT
PAST DUE	0	0	0	-----	0	-----
1	0	65	-65	-100	-65	-100
2	0	65	-65	-100	-130	-100
3	0	65	-65	-100	-195	-100
4	0	65	-65	-100	-260	-100
5	0	65	-65	-100	-325	-100
6	0	65	-65	-100	-390	-100
7	13	65	-52	-80	-442	-97.15
8	27	65	-38	-58.47	-480	-92.31
9	0	65	-65	-100	-545	-93.17
10	13	65	-52	-80	-597	-91.85
11	27	65	-38	-58.47	-635	-88.82
12	20	65	-45	-69.24	-680	-87.18
13	33	65	-32	-49.24	-712	-84.27
14	27	65	-38	-58.47	-750	-82.42
15	0	65	-65	-100	-815	-83.59
16	0	65	-65	-100	-880	-84.62
17	0	65	-65	-100	-945	-85.53
18	0	65	-65	-100	-1010	-86.33
19	0	65	-65	-100	-1075	-87.05
20	0	65	-65	-100	-1140	-87.7
21	0	65	-65	-100	-1205	-88.28
22	0	65	-65	-100	-1270	-88.82
23	0	65	-65	-100	-1335	-89.3
24	0	65	-65	-100	-1400	-89.75
25	0	65	-65	-100	-1465	-90.16
26	0	65	-65	-100	-1530	-90.54
TOTAL	160	1590	-1530	-90.54		

F1 HELP F3 BACK UP F10 VOID ESC QUIT

20

15

10

5

0

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26

LOAD VS CAPACITY WORK CENTER 11 CAPACITY = 65 SCALE: 1 = 3

PRESS RETURN TO CONTINUE ?

WORK CENTER	CAPACITY
1 DEBITAGE	356
2 TOURNAGE	421
3 PERCAGE	745
4 PRESSE	648
5 FRAISAGE	65
6 MEULAGE	259
7 MORTAISAGE	32
8 PEINTURE	65
9 ASSEMBLAGE	162
10 SOUDAGE	324
11 RIVETAGE	65
12 ROULAGE	65
13 SABLAGE	65
14 FILETEAGE	40

DATE: 10/09/ 85 MDAY 85

SISHAR

PART NUMBER 002019056      ON HAND 0      QTY ALLOC 0      LEADTIME 30  
 DESCRIPTION ROND LAM ADX DS ON ORDER 0      CUST BKLG 0      CUM. LT 30  
 STANDARD COST #166      ORDER CODE 1      ORDER QTY/PDG 0      REV LTR A  
 ACCOUNT NUMBER 1000 RE-ORD PT/MIN ORD QTY 0      MAX ORD QTY 0  
 SOURCE CODE P      MULTIPLE ORD QUANTITY 0      MASTER SCHEDULE CODE 2  
 ABC CLASS B      SAFETY STOCK 0      SHRINKAGE FACTOR 0 %  
 BUYER/PLANNER A01      TOTAL USAGE YTD 0      PRIME STOCK LOCATION WHSE 1  
 CYCLE CLASS C      LAST CYCLE DATE 0      RECORD TYPE 4

=====

REPLANNED = YES	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE
	76	105	106	135	136	303		
SALES PLAN	0	0	0	0	0	0		
*CUSTOMER ALLOC	0	0	0	0	0	0		
SERVICE PLAN	0	0	0	0	0	0		
*SERVICE ALLOC	0	0	0	0	0	0		
INTER DIV PLAN	0	0	0	0	0	0		
*INTER DIV ALLOC	0	0	0	0	0	0		
REPLACEMENT PLAN	0	0	0	0	0	0		
SAFETY STOCK	0	0	0	0	0	0		
MISCELLANEOUS PLAN	0	0	0	0	0	0		
DEPENDENT DEMAND	0	0	750	0	750	1000		
WORK ORDER ALLOC	0	0	0	0	0	0		
TOTAL REQUIREMENTS	0	0	750	0	750	1000		

=====

MASTER SCHEDULE	0	0	0	0	0	0		
FIRM PLANNED ORDER	0	0	0	0	0	0		
PLANNED ORDER	1500	750	0	0	0	0		
FIRM ORDER	0	0	0	0	0	0		
ORDER	0	0	0	0	0	0		

=====

PROJ AVAIL 0	0	0	750	1500	750	-250		
PROJ ONHAND 0	0	0	-750	-750	-1500	-2500		

=====



# SEMOIR SUPER ECO C.I.D.T.



**SISMAR**

B. P. 3214 DAKAR  
TÉL. 7712, 30

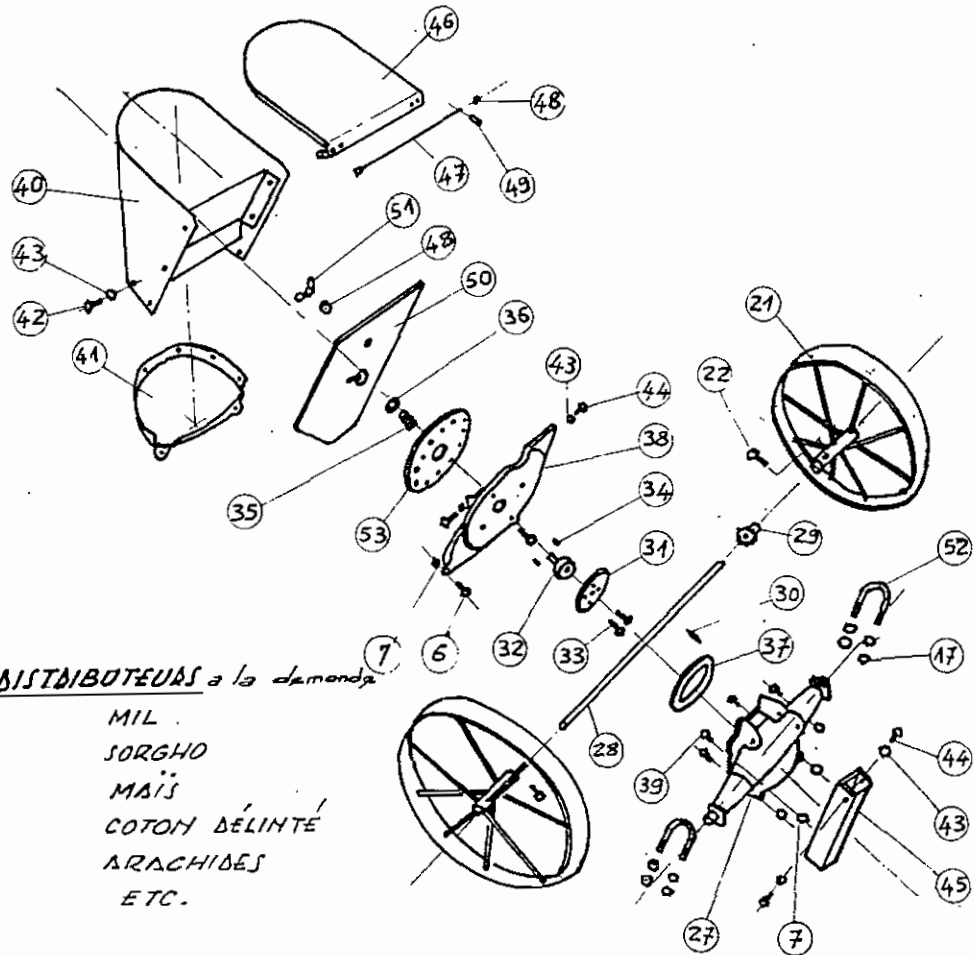
TÉL. POUT. BUR. DG 51.13.92

USINE: 51.10.96

51.13.96

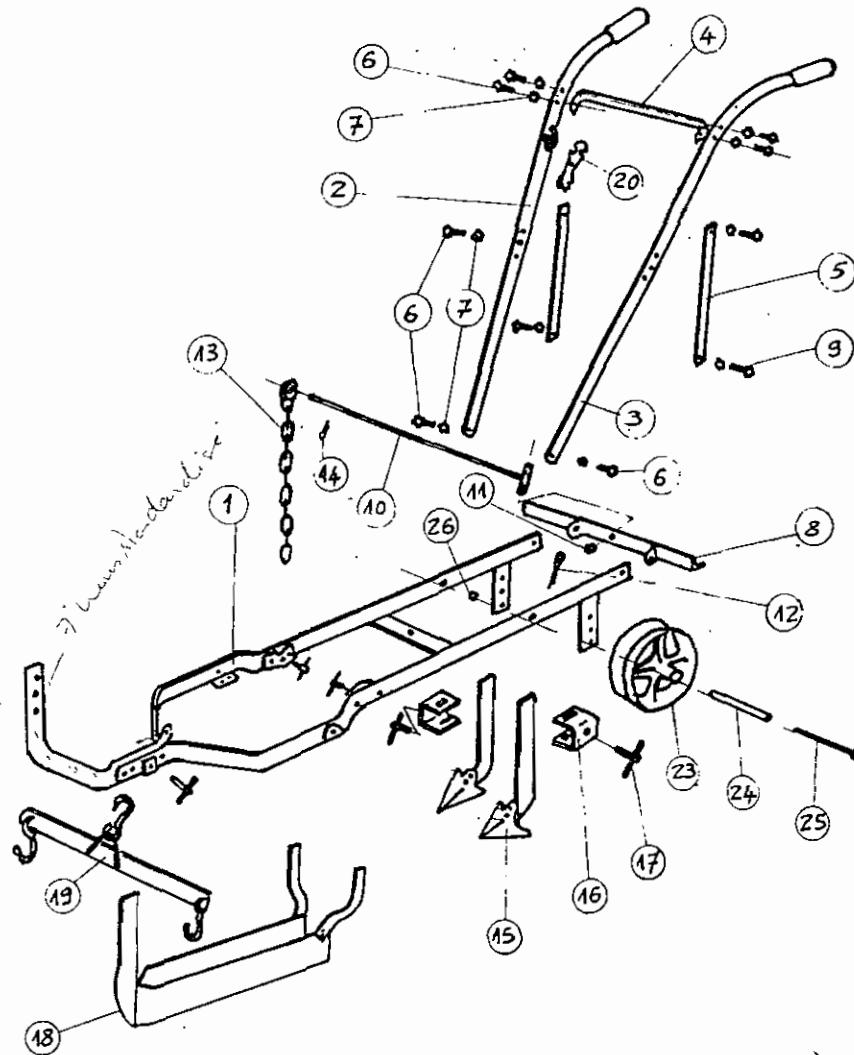
DAKAR 22.26.93-21.24.30

BUREAUX: DAKAR 20, RUE DOCTEUR THÈSE - POUT ROUTE NATIONALE



DISTRIBUTEURS a la demande

MIL  
SORGHO  
MAÏS  
COTON DÉLINTÉ  
ARACHIDES  
ETC.



SISMAR. B.P. 3214 DAKAR

REPÈRE	DESIGNATION	REFERENCE
①	Chassis complet	
②	Manche ron droit complet	
③	Manche ron gauche complet	
④	Entretoise de manche ron	
⑤	Arc boutant	
⑥	Vis H8 x 20	
⑦	Ecrou H8	
⑧	Entretoise Arrière de chassis	
⑨	Vis H8 x 30	
⑩	Support tracteur complet	
⑪	Rondelle M.14	
⑫	Goupille Bêta $\phi$ 2 x 30	
⑬	Chaîne trainante	
⑭	Goupille Bêta $\phi$ 3	
⑮	Ressort complète de 150	
⑯	Bride mobile complète	
⑰	Vis à barrette complète	
⑱	Soc. semeur complet	
⑲	Palonnier complet	
⑳	Clé multiple	
㉑	Roue avant complète	
㉒	Vis Q.P. 10 x 20	
㉓	Roue plombuse à moyeu déporté	

REPERE	DESIGNATION	REFERENCE
24	Tube d'axe de roue plombaue	
25	Axe de roue plombaue	
26	Erou H 10	
27	Carter de mecanisme	
28	Essieu roue Avant	
29	Pignon 8 dents	
30	Goupille d'entrainement de pignon	
31	Disque de commande 24 trous	
32	Axe des disques	
33	Vis H6 x 11	
34	Vis d'entrainement des distributeurs	
35	Ressort des disques	
36	Erou mollété de distribution	
37	Joint de Carter (carton)	
38	Plaque de fond de Carter	
39	Vis de fixation Carter/plaque	
40	Robe de trémie complète	
41	Fond de trémie	
42	Boulon Peñlier TR 5 x 10	
43	Erou Carré Q 5	
44	Boulon Peñlier TR 5 x 15	
45	Geulotte de descante	
46	Couvercle de trémie complète	



# FICHE TECHNIQUE : SEMOIR SUPER ECO C.I.D.T 01/03

REP	PIECES COMPOSANTES		SPECIFICATIONS
	CODE	DESIGNATION	
1	C01-01-0000	chassis	
2	C02-02-0000	support traceur	
3	C01-03-0000	Equerre d'etrier	
4	C01-04-0000	Roue plombeuse complete	
4A	C01-04-0001	Ami <sup>o</sup> roue plombeuse	Fonte moulee
4B	C01-04-0002	Tube d'axe de roue plombeuse	
5	C01-05-0000	Mancharon G complet	Ac A50 Plat 25x8 avec poignee antitube φ28
6	C01-06-0000	Mancharon D complet	" " "
7	C01-07-0000	Entrataise de Mancharon	Ac A50 Plat 20x6
8	C01-08-0000	Arc boutant	" "
9	C01-09-0000	Bras de Traceur	langueur B10 reversible droite gauche
22	C01-22-0000	Chaîne Tragante	Position réglable
11	C01-11-0000	Rasette complete de 150	Etançon 30x12 (Rasette Ac A70 ep3 rivetées)
12	C01-12-0000	Trainie complete	
12A	C01-12-0001	Carter	Fonte fenêtrée AA pour surveillance distribution
12B	C01-12-0003	Essieu	Ac A50 Etiré φ16
12C	C01-12-0004	Pignon	Ac camanté
12D	C01-12-0007	Disque de commande 24 trous	Ac camanté
12E	C01-12-0008	Axe des disques	
12F	C01-12-0010	Joint de carton	Carton
12G	C01-12-0011	Plaque de Carter	Fonte
12H	C01-12-0013	Ressort des disques	
12I	C01-12-0014	Ecras de maintien des distributeurs	laiton malleable

# FICHE TECHNIQUE : SEMOIR SUPER ECO C.I.D.T 02/03

REP	PIECES COMPOSANTES		SPECIFICATIONS
	CODE	DESIGNATION	
12J	C01-12-0015	Robe de Tramie	Tôle galvanisée
12K	C01-12-0019	Fond de Tramie	Tôle L.F.P.C.
12L	C01-12-0020	Goulotte	Tôle galvanisée
12M	C01-12-0021	Couvercle	" "
12N	C01-12-0024	Axe de charnière de couvercle	" "
13	C01-13-0000	cloison amovible	Tôle galvanisée
14	C01-14-0000	Etrier de fixation mécanisme/chassis	
23	C01-23-0000	Centre soc semailles	Réglage profondeur de semis contre Plat 30x10 forgé
25	C01-25-0000	Distributeur	Au choix
26	A05-01-0000	Palonnier simple	Ac A50 Plat 35x7 avec 3 crachats
27	A06-06-0000	Bride mobile super aco complète	Pour blocage rasettes
28	A07-03-0000	Roue à Rayons AV	φ 400 Bandage Plat 40x9
29	097-04-0000	clé multiple	
30	050-02-0835	Vis HB x 35	
31	051-01-0008	Ecrou HB	
32	050-02-0825	Vis HB x 25	
33	050-03-1060	Vis H 10 x 160/28	
34	051-01-0010	Ecrou H 10	
35	052-01-0014	Rondelle M14	
36	053-03-2030	Goupille bâta φ 2 x 30	
37	053-03-3060	Goupille bâta φ 3 x 60	
38	050-02-0611	Vis H 6 x 11	



SISHAR

Saari V 3.57

Nom du modèle : LISTE DES MACHINES

Champs de tri : Code client / Raison sociale / Adresse facturation

Code c	Raison sociale	Adresse factura	debit-periode	debit-annee
043100	<u>SECTION DEBITAGE-POINCONNAGE</u>			
043101	CISAILLE-POIN. SEG 235-B120	SECTION 043100		
043102	CISAILLE-POIN. SEG 507-B100 N°1	SECTION 043100		
043103	CISAILLE-POIN. SEG 507-B100 N°2	SECTION 043100		
043104	CISAILLE-POIN. SEG 507-B100 N°3	SECTION 043100		
043105	CISAILLE-POIN. MANUELLE X	SECTION 043100		
043106	SCIE FORTE MAT TYPE BA251 N°1	SECTION 043100		
043107	SCIE FORTE MAT TYPE BA251 N°2	SECTION 043100		
043108	SCIE FORTE MAT TYPE BA251 N°3 X	SECTION 043100		
043109	TRONCONNEUSE SOCOME TFL 7 R3	SECTION 043100		
043110	TRONCONNEUSE RGA PR 350 N°1	SECTION 043100		
043111	GUILLOTINE BOMBLED 19 F	SECTION 043100		
043112	SCIE ALTERNATIVE COLOMBO	SECTION 043100		
043113	POINCONNEUSE HYDRO-PROFEL TYP 12	SECTION 043100		
043114	PRESSE MECANIQUE BILLAUD 80 T	SECTION 043100		

Sous total premier groupe : 0431

043200	<u>SECTION PRESSE-PERCAGE</u>			
043201	TRONCONNEUSE RGA PR 350 N°2	SECTION 043200		
043202	SCIE-A-RUBAN VERTICALE LAMBERG	SECTION 043200		
043203	PERCEUSE ADAM ME 23 G	SECTION 043200		
043204	PERCEUSE ADAM MC 3F N°2	SECTION 043200		
043205	PERCEUSE MULTIBROCHE MC 3F	SECTION 043200		
043206	POINCONNEUSE HYDRO- PROFEL 20-9	SECTION 043200		
043207	PERCEUSE MULTIBROCHE MATC A-14	SECTION 043200		
043208	PERCEUSE ADAM C 17 E	SECTION 043200		
043209	PERCEUSE ADAM D 26 N°1	SECTION 043200		
043210	PERCEUSE MULTIBROCHE MC 3	SECTION 043200		
043211	PERCEUSE ADAM MC 32	SECTION 043200		
043212	PERCEUSE ADAM MC 32 R	SECTION 043200		
043213	PERCEUSE ADAM ME 22 G	SECTION 043200		
043214	PRESSE-A-FRICT. GILIBERT 140 T	SECTION 043200		
043215	PRESSE ARCADE RASKIN 100 T	SECTION 043200		
043216	PRESSE MECANIQUE BLISS C 80	SECTION 043200		
043217	PRESSE MECANIQUE BLISS C 50	SECTION 043200		
043218	PRESSE MECANIQUE BLISS 21.5 A	SECTION 043200		
043219	PRESSE MECANIQUE BLISS 21 P	SECTION 043200		
043220	PRESSE MECANIQUE HULOT C 112 R	SECTION 043200		
043221	PRESSE MECANIQUE CORNAC TYPE B	SECTION 043200		
043222	PRESSE PLIEUSE PROM. R 62 40 10	SECTION 043200		
043223	SOUDEUSE MICRODINE 180	SECTION 043200		
043224	FRAISEUSE ERNAULT-SOMUA FH 1	SECTION 043200		
043225	MEULEUSE EBARB. MAPB 500 N°1	SECTION 043200		
043226	MEULEUSE EBARB. MAPB 500 N°2	SECTION 043200		
043227	MEULEUSE EBARB. MAPB 300 MM	SECTION 043200		
043228	MEULEUSE EBARB. PEUGEOT 300	SECTION 043200		
043229	COUDEUSE EDNOR	SECTION 043200		
043230	CINTRUSE EDNOR N°1	SECTION 043200		
043231	CINTRUSE EDNOR N°2	SECTION 043200		
043232	FOUR-A-GAZ TRANCHANT	SECTION 043200		



SISMAR

Saari V 3.57

Nom du modèle : LISTE DES MACHINES

Champs de tri : Code client / Raison sociale / Adresse facturation

Code c	Raison sociale	Adresse factura	debit-periode	debit-annee
--------	----------------	-----------------	---------------	-------------

Sous total premier groupe : 0432

Code c	Raison sociale	Adresse factura	debit-periode	debit-annee
043300	SECTION MECANIQUE GENERALE			
043301	SCIE ALTERNATIVE ULTRA B 210	SECTION	043300	
043302	PERCEUSE MULTIBROCHE MC 50 F	SECTION	043300	
043303	PERCEUSE MULTIBROCHE MC 40	SECTION	043300	
043304	PERCEUSE ADAM MC 3F N°1	SECTION	043300	
043305	PERCEUSE ADAM C15 E N°1	SECTION	043300	
043306	PERCEUSE ADAM MC 40 RAS	SECTION	043300	
043307	PERCEUSE ADAM ME 23 G	SECTION	043300	
043308	TOUR CHOLET 550 N°1	SECTION	043300	
043309	TOUR CHOLET 550 N°2	SECTION	043300	
043310	TOUR CHOLET 550 N°3	SECTION	043300	
043311	TOUR CHOLET 550 N°4	SECTION	043300	
043312	TOUR CHOLET 550 COPIEUR	SECTION	043300	
043313	TOUR ERNAULT TS 3	SECTION	043300	
043314	TOUR ERNAULT T3 PORTE-BARRE	SECTION	043300	
043315	TOUR ERNAULT TS 5 N°1	SECTION	043300	
043316	TOUR ERNAULT TS 5 N°2	SECTION	043300	
043317	TOUR ERNAULT TS 5 N°3	SECTION	043300	
043318	TOUR ERNAULT-SOMUA	SECTION	043300	
043319	TOUR MONARCH	SECTION	043300	
043320	TOUR DEMOOR 614	SECTION	043300	
043321	FRAISEUSE SOMUA FHI Z 3	SECTION	043300	
043322	FRAISEUSE ERNAULT Z1 C	SECTION	043300	
043323	FILETUSE WAGNER MOD. 66-29	SECTION	043300	
043324	MORTAISEUSE PRATT-WHITNEY	SECTION	043300	
043325	ETAU-LIMEUR CINCINNATI	SECTION	043300	
043326	MEULEUSE D'AFFUT. VALDOR TL 200	SECTION	043200	
043327	MEULEUSE D'AFFUT. MAPE ATF 200	SECTION	043300	
043328	MEULEUSE D'AFFUT. MAPE ATF 150	SECTION	043300	
043329	MEULEUSE RECTIF. VILAR VL 202	SECTION	043300	

Sous total premier groupe : 0433

Code c	Raison sociale	Adresse factura	debit-periode	debit-annee
043400	SECTION SOUDURE			
043401	SOUDEUSE SAFEX C1 N°1	SECTION	043400	
043402	SOUDEUSE SAFEX C1 N°2	SECTION	043400	
043403	SOUDEUSE SAFEX C1 N°3	SECTION	043400	
043404	SOUDEUSE SAFEX C1 N°4	SECTION	043400	
043405	SOUDEUSE SAFEX C1 N°5	SECTION	043400	
043406	SOUDEUSE SAFEX C1 N°6	SECTION	043400	
043407	SOUDEUSE SAFEX C1 N°7	SECTION	043400	
043408	SOUDEUSE SAFEX C1 N°8	SECTION	043400	
043409	SOUDEUSE SAFEX C1 N°9	SECTION	043400	
043410	SOUDEUSE SAFEX C1 N°10	SECTION	043400	
043411	SOUDEUSE SAFEX C1 N°11	SECTION	043400	
043412	SOUDEUSE SAFEX C1 N°12	SECTION	043400	
043413	SOUDEUSE SAFEX C1 N°13	SECTION	043400	

SISMAR

Saari V 3.57

Nom du modèle : LISTE DES MACHINES

Champs de tri : Code client / Raison sociale / Adresse facturation

Code c	Raison sociale	Adresse factura	debit-periode	debit-annee
043414	SOUDEUSE SAFEX C2 N°1	SECTION 043400		
043415	SOUDEUSE SAFEX C2 N°2	SECTION 043400		
043416	SOUDEUSE SAFEX D0 N°1	SECTION 043400		
043417	SOUDEUSE SAFEX D0 N°2	SECTION 043400		
043418	SOUDEUSE SAFEX D0 N°3	SECTION 043400		
043419	SOUDEUSE SAFEX D0 N°4	SECTION 043400		
043420	SOUDEUSE SAFEX D0 N°5	SECTION 043400		
043421	SOUDEUSE SAFEX D0 N°6	SECTION 043400		
043422	SOUDEUSE SAFEX D0 N°7	SECTION 043400		
043423	SOUDEUSE SAFEX D1 N°1	SECTION 043400		
043424	SOUDEUSE SAFEX D1 N°2	SECTION 043400		
043425	SOUDEUSE SAFEX D1 N°3	SECTION 043400		
043426	SOUDEUSE SAFEX D1 N°4	SECTION 043400		
043427	SOUDEUSE SAFEX D1 N°5	SECTION 043400		
043428	SOUDEUSE SAFEX D1 N°6	SECTION 043400		
043429	SOUDEUSE SAFEX D1 N°7	SECTION 043400		
043430	SOUDEUSE SAFEX D1 N°8	SECTION 043400		
043431	SOUDEUSE SAFEX-D1-N°9	SECTION 043400		
043432	SOUDEUSE SAFEX D2 N°1	SECTION 043400		
043433	SOUDEUSE SAFEX D2 N°2	SECTION 043400		
043434	SOUDEUSE SAFEX D2 N°3	SECTION 043400		
043435	SOUDEUSE SAFEX D2 N°4	SECTION 043400		
043436	SOUDEUSE SAFEX D2 N°5	SECTION 043400		
043437	SOUDEUSE SEMI-AUTO. 320 BL N°1	SECTION 043400		
043438	SOUDEUSE SEMI-AUTO. 320 BL N°2	SECTION 043400		
043439	SOUDEUSE SEMI-AUTO. 320 BL N°3	SECTION 043400		
043440	SOUDEUSE SEMI-AUTO. 320 BL N°4	SECTION 043400		
043441	SOUDEUSE SEMI-AUTO. 250 BL N°1	SECTION 043400		
043442	SOUDEUSE SEMI-AUTO. 250 BL N°2	SECTION 043400		
043443	POSTE OXYACETYL. MOBILE N°1	SECTION 043400		
043444	MEULEUSE EBARE. MAPE 500 N°5	SECTION 043400		
043445	CINTREUSE EDNOR N°4	SECTION 043400		

Sous total premier groupe : 0434

Code c	Raison sociale	Adresse factura	debit-periode	debit-annee
043500	SECTION CHAUDRONNERIE			
043501	OXYCOUPE SAUVAGEAU	SECTION 043500		
043502	GRIGNOTTEUSE VIBROMATIC DAGUIN	SECTION 043500		
043503	CISAILLE-POIN. SEG 509	SECTION 043500		
043504	CISAILLE-POIN. SEG 507-B100 N°4	SECTION 043500		
043505	GUILLOTINE PROMECAM TYPE BRG	SECTION 043500		
043506	GUILLOTINE EUMUCO	SECTION 043500		
043507	GRIGNOTTEUSE PROMECAM NAG36-167	SECTION 043500		
043508	PERCEUSE ADAM MC 26 R	SECTION 043500		
043509	PERCEUSE CHAMPION	SECTION 043500		
043510	POINCONNEUSE PINAT RP 15	SECTION 043500		
043511	PERCEUSE VERTIC. SAMWERK RM1500	SECTION 043500		
043512	PRESSE PLIEUSE PROM. RG 135	SECTION 043500		
043513	POINTEUSE SOCOME S 12 SPB	SECTION 043500		
043514	POSTE ARCAIR SAF	SECTION 043500		
043515	POINTEUSE PORTATIVE ARO N169	SECTION 043500		

SISMAR

Saari V 3.57

Nom du modèle : LISTE DES MACHINES

Champs de tri : Code client / Raison sociale / Adresse facturation

Code c	Raison sociale	Adresse factura	debit-periode	debit-annee
043516	POSTE OXYACETYL. MOBILE N°2	SECTION 043500		
043517	MEULEUSE EBARB. MAPE 350 N°3	SECTION 043500		
043518	ROULEUSE HYDR. DAVID SMI	SECTION 043500		
043519	ROULEUSE MECANIQUE PM	SECTION 043500		
043520	ROULEUSE MECANIQUE GM	SECTION 043500		
043521	MEULEUSE CIRCULAIRE	SECTION 043500		
043522	PONT ROULANT DEMAG 5000KG N°1	SECTION 043500		
043523	PONT ROULANT DEMAG 5000KG N°2	SECTION 043500		
043524	VIREUR PR CITERNES	SECTION 043500		

Sous total premier groupe : 0435

Code c	Raison sociale	Adresse factura	debit-periode	debit-annee
043600	SECTION FORGES			
043601	TRONCONEUSE RGA PR 150 N°3	SECTION 043600		
043602	PERCEUSE ADAM TNC 22 FS	SECTION 043600		
043603	PERCEUSE ADAM MC 32	SECTION 043600		
043604	PERCEUSE ADAM MC 26	SECTION 043600		
043605	PERCEUSE ADAM MC 32 RA	SECTION 043600		
043606	PERCEUSE ADAM C 15 E N°2	SECTION 043600		
043607	PRESSE MECANIQUE LEGROS	SECTION 043600		
043608	PRESSE MECANIQUE GRIMAR 80 T	SECTION 043600		
043609	PRESSE MECANIQUE PELS D2PG 400T	SECTION 043600		
043610	PRESSE-A-FRICTION PINCHARD	SECTION 043600		
043611	PRESSE-A-FRICTION GRIMAR 100 T	SECTION 043600		
043612	PRESSE-A-FRICTION GRIMAR 130 T	SECTION 043600		
043613	PRESSE-A-FRICTION GRIMAR 140 T	SECTION 043600		
043614	PRESSE-A-FRICTION ARBOGA 150 T	SECTION 043600		
043615	PRESSE HORIZONTALE BULDOZER	SECTION 043600		
043616	PRESSE INTER-HYDRO 1350	SECTION 043600		
043617	MARTEAU-PILON CHAMPION CC75 N°1	SECTION 043600		
043618	MARTEAU-PILON CHAMPION CC75 N°2	SECTION 043600		
043619	RIVETEUSE GUILLEMENT 50 D N°1	SECTION 043600		
043620	RIVETEUSE GUILLEMENT 50 D N°2	SECTION 043600		
043621	RIVETEUSE GUILLEMENT 50 D N°3	SECTION 043600		
043622	MEULEUSE EBARB. MAPE 350 N°1	SECTION 043600		
043623	MEULEUSE EBARB. MAPE 350 N°2	SECTION 043600		
043624	MEULEUSE EBARB. MAPE 500 N°3	SECTION 043600		
043625	MEULEUSE EBARB. MAPE 500 N°4	SECTION 043600		
043626	CINTREUSE EDNOR N°3	SECTION 043600		
043627	FORGE-A-CHARBON N°1	SECTION 043600		
043628	FORGE-A-CHARBON N°2	SECTION 043600		
043629	FOUR-A-GAZ MGR A SOLE TOURNANTE	SECTION 043600		
043630	FOUR DE REVENU MGR FRH 90	SECTION 043600		
043631	FOUR-A-GAZ OIL TRANCHANT	SECTION 043600		
043632	CONVOYEUR HUARD-TYPE A	SECTION 043600		

Sous total premier groupe : 0436

Code c	Raison sociale	Adresse factura	debit-periode	debit-annee
043700	SECTION MONTAGE			
043701	PERCEUSE-A-MAIN N°1	SECTION 043700		

SISMAR

Saari V 3.57

Nom du modèle : LISTE DES MACHINES

Champs de tri : Code client / Raison sociale / Adresse facturation

Code c	Raison sociale	Adresse factura	debit-periode	debit-annee
043702	CISAILLE-POIN. N 205	SECTION 043700		
043703	PERCEUSE CODIMA C 32	SECTION 043700		
043704	PRESSE MANUELLE PR EMMANAGEMENT	SECTION 043700		

Sous total premier groupe : 0437

<u>043800 SECTION SABLAGE-APPRET-PEINTURE</u>				
043801	SABLEUSE 244 CAP. 155L	SECTION 043800		
043802	SABLEUSE BAA CAP. 150L	SECTION 043800		
043803	SABLEUSE CAP. 700L N°1	SECTION 043800		
043804	SABLEUSE CAP. 700L N°2	SECTION 043800		
043805	CUVE DE PEINTURE 60KG	SECTION 043800		
043806	CUVE DE PEINTURE 100KG	SECTION 043800		
043807	GROUPE AIRMIX XRE MUN D8	SECTION 043800		
043808	TRANSPORTEUR-A-CHAINE MAEGE	SECTION 043800		

Sous total premier groupe : 0438

<u>043900 SECTION MENUISERIE</u>				
043901	SCIE CIRCULAIRE-A-BOIS N°1	SECTION 043900		
043902	SCIE CIRCULAIRE-A-BOIS N°2	SECTION 043900		
043903	SCIE CIRCULAIRE-A-BOIS N°3	SECTION 043900		
043904	SCIE-A-RUBAN TYPE GUILLET	SECTION 043900		
043905	COMBINE-A-BOIS CHAMBON	SECTION 043900		
043906	COMBINE-A-BOIS INVINCIBLE M36	SECTION 043900		
043910	PERCEUSE MULTIBROCHE PR RIDELLE	SECTION 043900		
043911	PERCEUSE MULTIBR. PR TABLE-BANC	SECTION 043900		
043912	PERCEUSE-A-MAIN N°2	SECTION 043900		
043913	PERCEUSE-A-MAIN N°3	SECTION 043900		
043914	PERCEUSE ADAM ME 13	SECTION 043900		
043915	PONCEUSE-A-BOIS LYON-FLEX	SECTION 043900		
043916	PONCEUSE-A-BOIS PORTATIVE	SECTION 043900		
043917	PONCEUSE-A-BANDE EHEMAN F401	SECTION 043900		
043918	PONCEUSE-A-BANDE BM 150/4	SECTION 043900		

Sous total premier groupe : 0439

044000 SERVICE CONTROLE

Sous total premier groupe : 0440

044101	DUROMETRE	SECTION 044100		
--------	-----------	----------------	--	--

Sous total premier groupe : 0441

045000 SERVICES GENERAUX

SISMAR

Saari V 3.57

Nom du modèle : LISTE DES MACHINES

Champs de tri : Code client / Raison sociale / Adresse facturation

Code c	Raison sociale	Adresse factura	debit-periode	debit-annee
--------	----------------	-----------------	---------------	-------------

Sous total premier groupe : 0450

045100	SECTION MACHINES-OUTILS			
045101	COMPRESSEUR BERNARD 3LB 150 N°1	SECTION 045100		
045102	COMPRESSEUR BERNARD 3LB 150 N°2	SECTION 045100		
045103	COMPRESSEUR CREYSSENSAC CTU301B	SECTION 045100		

Sous total premier groupe : : 0451

045200	SECTION MATERIELS ROULANTS			
045201	CAMION MERCEDES N° DK 6759 C	SECTION 045200		
045202	CAMION SG4 N° DK 4796 C	SECTION 045200		
045203	PICK UP FORD N° DK 6301 C	SECTION 045200		
045204	PICK UP PEUGEOT N° DK 6631 C	SECTION 045200		
045205	PICK UP MAZDA N° 3852 S1P	SECTION 045200		
045206	PICK UP MAZDA N° 6377 S1P	SECTION 045200		
045207	CAMIONNETTE VISA N° 3425 S1P	SECTION 045200		
045208	CAMIONNETTE VISA N° 4610 S1P	SECTION 045200		
045209	CAMIONNETTE 4L N° DK 4637 C	SECTION 045200		
045210	RENAULT 4L N° DK 5938 B	SECTION 045200		
045211	CHARRIOT-ELEVATEUR ARMAX 2 T	SECTION 045200		
045212	CHARRIOT-ELEVATEUR ARMAX 3 T	SECTION 045200		
045213	CHARRIOT-ELEVATEUR O.K S940 3T	SECTION 045200		
045214	MINI-TRACTEUR RENAULT	SECTION 045200		

Sous total premier groupe : 0452

045300 SECTION CHANTIERS EXT.-BATIMENT

Sous total premier groupe : 0453

045400 SECTION ELECTRICITE

Sous total premier groupe : 0454

046000 SERVICE GESTION DES STOCKS

Sous total premier groupe : 0460

046100 SECTION ACHATS LOCAUX

Sous total premier groupe : 0461

046200 SECTION ACHATS EXTERIEURS

SISMAR

Saari V 3.57

Nom du modèle : LISTE DES MACHINES

Champs de tri : Code client / Raison sociale / Adresse facturation

Code c	Raison sociale	Adresse factura	debit-periode	debit-annee
--------	----------------	-----------------	---------------	-------------

---

Sous total premier groupe : 0462

---

046300 SECTION TRANSIT

---

Sous total premier groupe : 0463

---

046400 SECTION MAGASINAGE

046401 PALAN-PARC-A-FER 3000 KG

SECTION 046400

---

Sous total premier groupe : 0464

---

0



N° piece	Designation	Coef.	Matiere	Longueur Poids unitaire	Long. Poids PRO Quantite svl coef	Prix matiere svl coef.	N° lancement — Operation Quantite ou temps passe										Totaux temps passés									
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10										
009281006	Poignée	1	Adx Tube p. 25/20	120	AV	1360	1	DEB	2	EBA	3	RET	4	5	6	7	8	9	10							
001810620	Entref. de manchons	1	Adx Plat 20x6	564	AV		1	DEB	2	PLI <sup>12</sup>	3	SAB	4	APP.	5	6	7	8	9	10						
001010520	Arc boutant	2	Adx Plat 20x6	777	AV		1	DEB	2	HEU <sup>12</sup>	3	PLI	4	SAB	5	DEF.	6	7	8	9	10					
008131006	Tube rejoint	1	Tube p. 13x1	440	AV		1	DEB	2	EBA	3		4	5	6	7	8	9	10							
00104000	ROUE AV CPLETE	1	Ciment		MV		1		2		3		4	CHAR	5	PNT <sup>1</sup>	6	SOU <sup>1</sup>	7	SOU <sup>2</sup>	8	RED	9	SAB	10	APP
001551040	Bandage de roue	1	Adx Plat 40x4	1245	AV		1	DEB	2	POI 0210	3	ROU	4	RED <sup>1</sup>	5	SOU	6	RED <sup>2</sup>	7	8	9	10				
002015096	Moyeu	1	Ac au souff.		A		1		2		3	4	5	6	7	8	9	10								
002015096	Rais.	8	Adx Rond p. 8	192	AV		1	DEB	2		3	4	5	6	7	8	9	10								
002015096	ROUS PLOMBUSE	2	Fente moulee		A		1	PER 0413	2		3	4	5	6	7	8	9	10								
002015096	AXE DE ROUS CPL	1	Ciment		MV		1		2	SOU	3	4	5	6	7	8	9	10								
002015096	AXE NU	1	Vis adx M20	166	AV		1	DEB	2	EBA	3	4	5	6	7	8	9	10								
002015096	Rondelle.	1			A		1		2		3	4	5	6	7	8	9	10								
							1		2		3	4	5	6	7	8	9	10								
							1		2		3	4	5	6	7	8	9	10								
							1		2		3	4	5	6	7	8	9	10								
							1		2		3	4	5	6	7	8	9	10								









# NOMENCLATURE FABRICATION

LANCEMENT N°

QUANTITE :

6/6

MATERIEL : **SEMOIR SUPER ECO**

N° pièce	Désignation	Coef.	Matière	Longueur Poids unitaire	PRO	Long. Poids Quantité svt coef.	Prix matière svt coef.	N° lancement — Opération Quantité ou temps passé										Totaux temps passés										
								1	2	3	4	5	6	7	8	9	10											
000000000	Coutre AV	1	Adx Plat 70x10	277	AV	19483		1	DEB	2	DEB	3	FEA	4	MEU	5	SAB	6	REP	7	8	9	10	27				
								1		2		3		4		5		6		7		8		9	10			
000000000	Palonnier cplt.	1	Cprouant		HV			1		2		3		4		5		6		7	SOU	8	MOU	9	SAB	10	APP	89 /
000000000	Barre	1	Acx dur Plat 35x7	489	AV			1	DEB	2	POI	3	FEU	4	EGA	5		6		7		8		9		10	59	
000000105	Anneau	1	Adx lam R. φ 40	149	AV			1	DEB	2	CHA	3	COU	4		5		6		7		8		9		10	5	
000000106	Crochet cent.	1	Adx Rond lam φ 40	252	AV			1	DEB	2	CHA	3	COU	4	COU	5	COU	6	COU	7	COU	8		9		10		
000000105	Crochet lat G.D.	2	Adx Rond lam φ 40	252	AV			1	DEB	2	CHA	3	COU	4	COU	5	COU	6	COU	7		8		9		10		
								1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		
000000000	Rosette cplate 150	2	Cprouant		HV			1		2		3		4		5		6		7	RIV	8	MBU	9	RED	10	SAB/GER	11
0000001200	Elongon	1	Acx dur Plat 70x12	320	AV			1	DEB	2	CHA	3	EGA	4	FOR	5	PER	6	REP	7		8		9		10		
000000000	Rosette de 170	1	A7x Tole φ 3	175	AV	bande 175x21mm		1	DEB	2	REP	3	FOR	4	FEU	5		6		7		8		9		10		
								1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		
000000000	Bride mobile cplate	2	Cprouant		HV			1		2		3		4		5		6	SOU	7	SAB	8	APP	9	CAL	10	3	
001010650	Bride nos.	1	Adx Plat 70x6	120	AV			1	REP	2	MEU	3	REP	4	FOR	5	PER	6		7		8		9		10	3	
	Erou decal.	1			A			1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		
								1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		
000000000	Vis a barre.	1	Cprouant		HV			1		2		3		4	APP	5		6		7		8		9		10		
00000001K	Vis nos.	1	Rond etre φ 22	45	AV			1	DEB	2	FIL	3	PER	4		5		6		7		8		9		10	5	
000000000	Barrette	1	Rond etre φ 6	77	AV			1	DEB	2	REP	3		4		5		6		7		8		9		10	5	
								1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		

N° piece	Designation	Coef.	Matiere	Longueur Poids unitaire	Long Poids PRO Quantité svt coef.	Prix matiere svt coef.	N° lancement — Operation Quantite ou temps passe										Totaux temps passés									
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10										
<b>TYPE GAMBIE</b>							1																			
	<b>CHASSIS SOUS</b>	1	Oprenant			MV																				
	<b>Equerre d'attelage</b>	1	Ac Plat 30x17	358		AV	1	DEB	2	FOR	3	MEU	4	RED	5	PER 2x12	6	TRZ	7	SAB	8	APP	9	CAR	10	CAL
	<b>Branche D</b>	1	Acx dur Plat 30x7	1082		AV	1	DEB	2	POI 2x12	3	POI 2x12	4	FOR	5	RED	6	CAL	7	RIV	8		9		10	
	<b>Branche G</b>	1	Acx dur Plat 30x7	1082		AV	1	DEB	2	POI 2x12	3	POI 2x12	4	FOR	5	RED	6	CAL	7	RIV	8		9		10	
	<b>Plaquette</b>	1	Acx dur Plat 30x7	29		AV	1	DEB	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
	<b>Cale d'épaisseur</b>	1	Plat x dur 30x12	35		AV	1	DEB	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
	<b>Langue AV</b>	1	Plat x dur 25x4	70		AV	1	DEB	2	POI 1x6	3	ESA	4	PLI	5		6		7		8		9		10	
	<b>Entret. branche</b>	1	Plat x dur 30x7	140		AV	1	DEB	2		3		4		5		6		7		8		9		10	
	<b>Support de roue</b>	2	Adx Plat 40x4	104		AV	1	DEB	2	MEU	3		4		5		6		7		8		9		10	
	<b>Bride fixe</b>	2	Adx Plat 35x5	81		AV	1	DEB	2	FOR	3	CAL	4	TAR	5		6		7		8		9		10	
							1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
	<b>Contre soc semoir</b>	1	Oprenant			MV	1		2		3		4		5	RIV.	6	SOU	7	SAB	8	MU.	9		10	
	<b>Etrier</b>	1	Acx Plat 30x7	129		AV	1	DEB	2	DEB	3	GAU	4	ESA	5	RED	6		7		8		9		10	
	<b>Etrancier</b>	1	Acx Plat 27x7	230		AV	1	DEB	2	FOR	3	FOR	4	POI 2x12	5	MEU	6	RED	7	MEU	8		9		10	
	<b>Bisseau</b>	1	Acx dur Plat 27x3				1	DEB	2	POI 2x12	3	POI 2x12	4	FOR	5	PLI	6		7		8		9		10	
	<b>Bras de traccon</b>	1	Oprenant			MV	1		2		3		4		5	SOU	6	SAB	7	APP	8		9		10	
	<b>Bras nu</b>	1	Adx lam L ø16	793		AV	1	DEB	2	ESA	3	POI 2x12	4		5		6		7		8		9		10	
	<b>Axe de front</b>	1	Adx lam L ø14	50		AV	1	DEB	2	ESA	3	POI 2x12	4		5		6		7		8		9		10	
							1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	



# NOMENCLATURE FABRICATION

LANCEMENT N° :  
QUANTITE :

MATERIEL : **SEMOIR SUPERECO - CIDT**

N° pièce	Designation	Q	Matière	Longueur Poids unitaire	PRO	Long Quantité avt coef	Poids svt coef	Prix matière svt coef	N° lancement — Opération Quantité ou temps passé										Totaux temps passés		
									1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
<b>TYPE CIDT</b>										1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
	<b>Soc semeur monte</b>	1	<b>Ciment</b>																		
	<b>Aile D</b>	1	<b>Adx Toile</b>																		
	<b>Aile G</b>	1	<b>Adx Toile</b>																		
	<b>Elonger AR</b>	2	<b>Adx Plat</b>																		
	<b>Couvre AV</b>	1	<b>Acx d'axe Plat</b>																		
	<b>Bras de traceur</b>	1	<b>Ciment</b>																		
	<b>Axe de pivot</b>	1	<b>Rond lan</b>																		
	<b>Bras de traceur</b>	1	<b>Rond d'axe</b>																		
	<b>Chaîne de tracage</b>	1	<b>Ciment</b>																		
	<b>Chaîne axe</b>	1	<b>fil</b>																		
	<b>Plat.</b>	2	<b>Adx Plat</b>																		