

## MISE EN PLACE D'UN SYSTÈME KANBAN À BACCARAT

par M. DEBRAY

*Responsable Gestion de production*

### 1. Présentation de la Cristallerie de Baccarat :

La réputation de Baccarat n'est plus à faire : de par ses 200 ans de tradition mais aussi de qualité elle est aujourd'hui la première cristallerie en volume et tend à l'être en qualité. Elle produit des services de table, des vases et autres objets décoratifs et de la lustrerie.

Baccarat emploie 1250 personnes (400 verriers, 400 tailleurs et 400 personnes rattachées aux services commerciaux et administratifs) pour un chiffre d'affaires de 350 millions de francs. Elle exporte 65 % de sa production (1500 produits finis et 4000 articles en cours) dans plus de 85 pays (USA, Grande Bretagne, Allemagne, Italie, Japon...). 80 % de la vente se fait sur catalogue, le reste étant des commandes spécifiques (mariages, carafes à cognac, commandes de pays riches...). Elle occupe 21% de la production et 40% de l'exportation nationales.

Enfin, Baccarat possède trois filiales (USA, Japon et Allemagne) pour un chiffre total d'affaires de 150 millions de francs.



## 2 Le problème :

Notre production se découpe en deux phases : la fabrication et la distribution.

La fabrication est assez complexe car un verre passe entre 10 et 50 mains différentes. Elle se décompose néanmoins en quatre cycles (cf figure 1) :

-Le façonnage. Les fours chauffent à 1500°C pendant 36 heures les différents composants du verre (un verre est composé essentiellement de silice (55%), d'oxyde de plomb (31%) et de potasse (13%). Il y a une centaine de personnes qui tournent autour d'un four avec une synchronisation parfaite et il n'y a jamais d'accidents par brûlure. Ensuite on procède au cueillage, au soufflage et à la pose de la jambe et du pied.

-La préparation. Elle donne l'aspect qui permet l'utilisation de l'article. Elle comprend le flottage et le compassage

-La décoration. On procède à l'ébauchage et à la taille de la pièce.

-La finition. Cette dernière étape exécute le polissage, et éventuellement la gravure chimique et la dorure. Il faut savoir que l'on garantit une qualité parfaite à chaque pièce.

Le façonnage et la préparation sont gérés en "MRP Baccarat" pour suivre le débit continu des fours (cf figure 2) alors que la décoration et la finition sont gérées en MRP/kanban pour garantir le volume de la production et livrer les commandes sans retard. Il est impossible de pouvoir gérer les fours en kanban, car leur fonctionnement doit être continu.

La distribution, quant à elle, est composée du choix baccarat (chaque pièce est contrôlée avant d'être expédiée), du montage (par exemple, monter sur un vase une pièce de bronze), du conditionnement (un produit fini est constitué d'un article et de sa boîte) et de l'expédition des commandes (une commande est transformée en bordereau, lui-même transformé en colis).

# DEROULEMENT DE LA FABRICATION D'UN VERRE

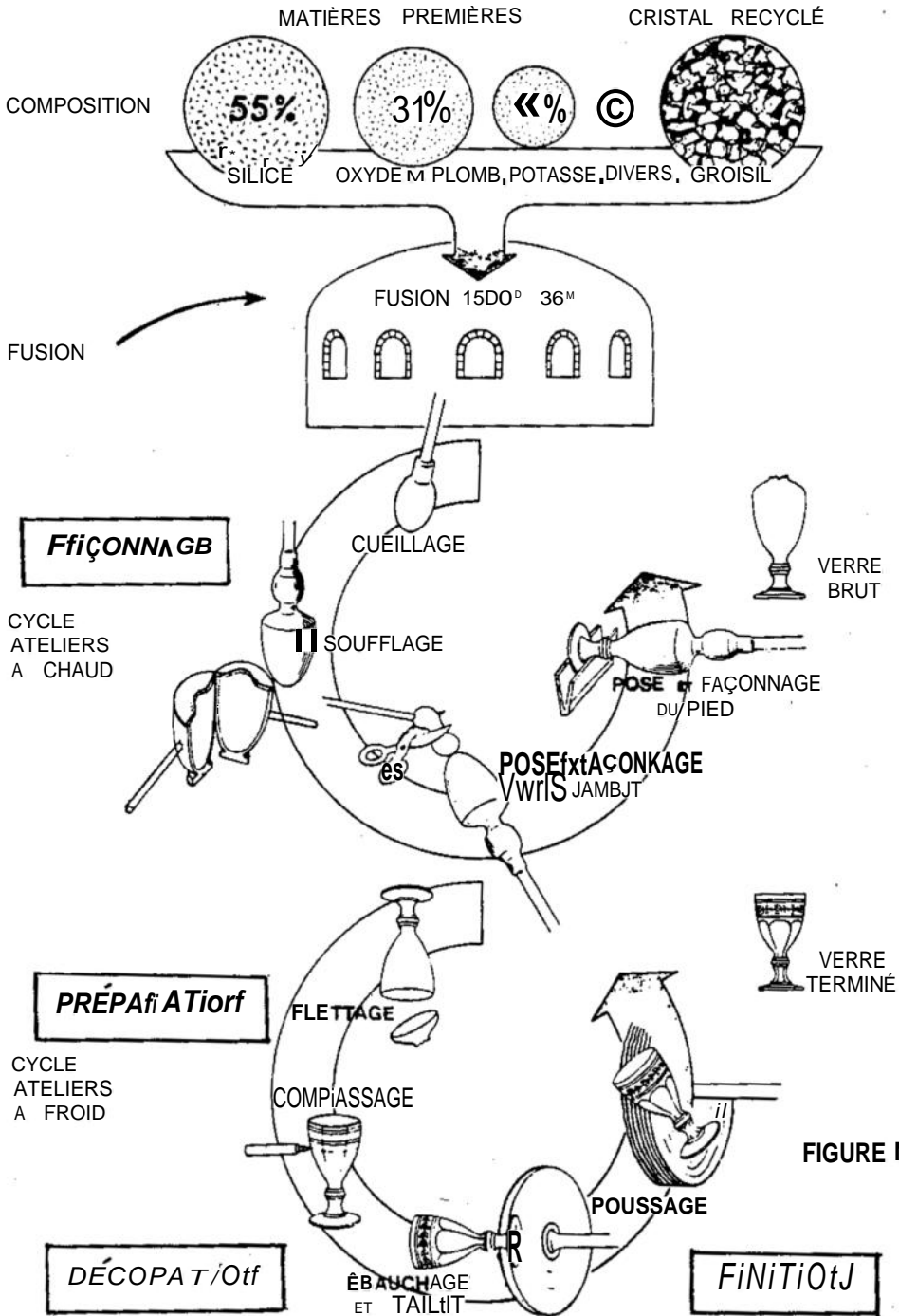
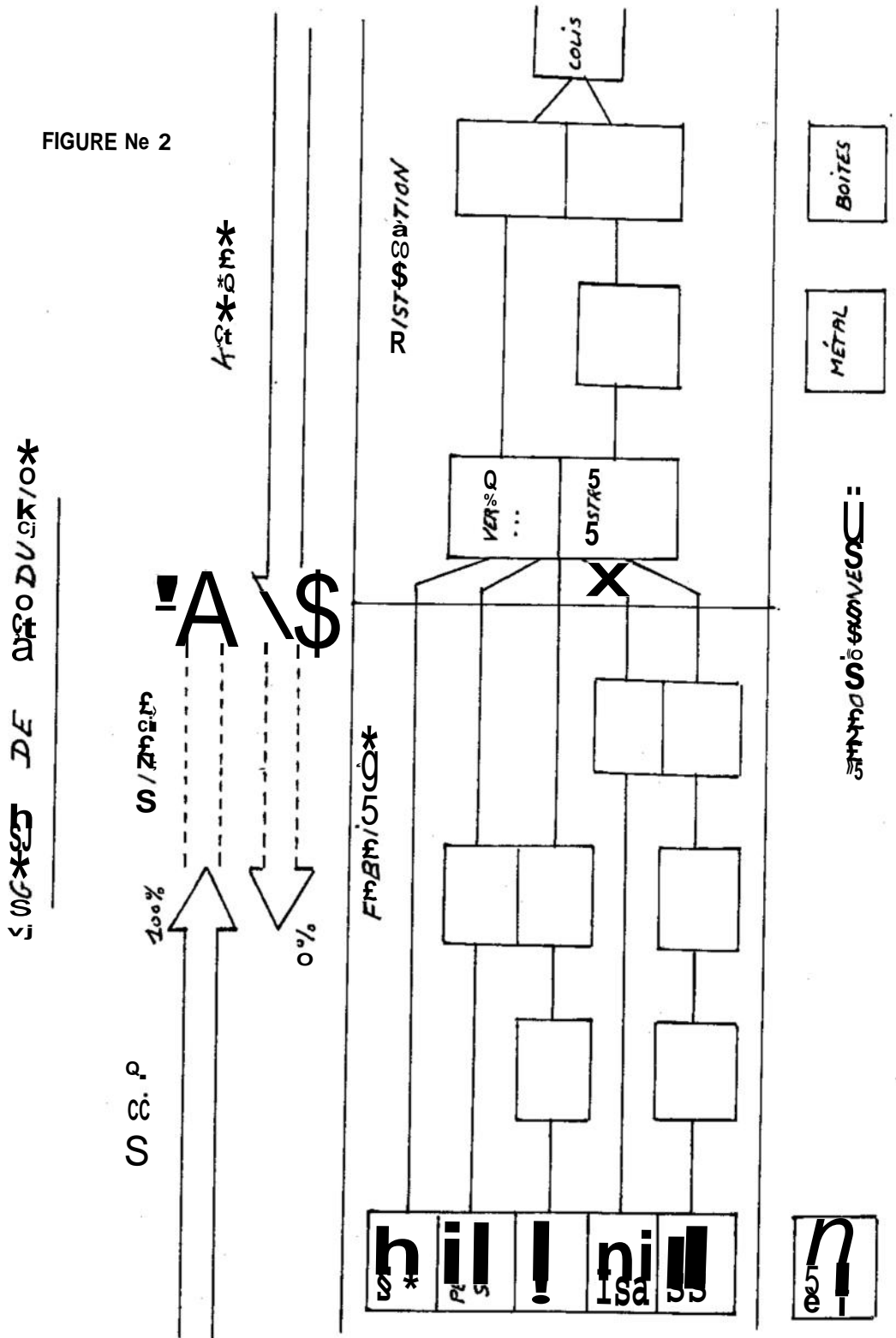


FIGURE N° 1

FIGURE Ne 2



Il y a trois ans, le marché étant non saturé, Baccarat a voulu prendre de l'expansion. Mais, dès l'augmentation des commandes, de gros problèmes de stockage (allées encombrées, embouteillage) et de manutention (nombreuses poses et déposes) se sont posés. La direction a donc désiré transformer notre philosophie et notre Implantation du système de préparation des commandes.

Ses objectifs étaient en moyenne :

- Augmenter la capacité de 50 % pour répondre aux demandes journalières et s'adapter aux fluctuations du marché.
- Diminuer la taille des colis pour une meilleure livraison (quatre fois plus de colis).
- Augmenter la rapidité de livraison (livraisons dans le jour)
- Diminuer le personnel.

Les buts fixés, le planning était alors le suivant :

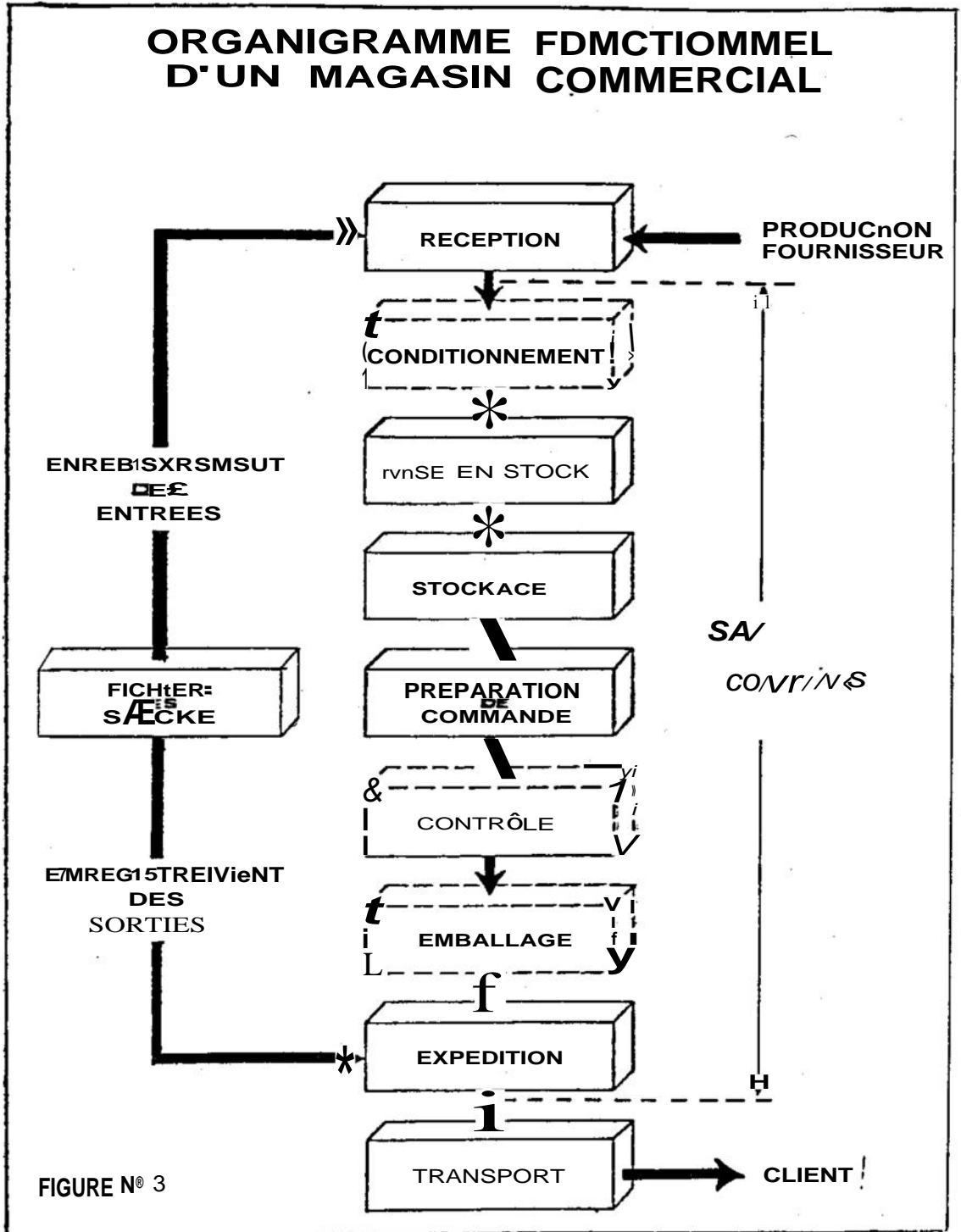
- 1984 : conception et analyse fonctionnelle.
- Janvier à Juin 1985 : Formation du personnel, commande du matériel (opération Francfort, maquette).
- Juillet-août 1985 ; Stockage dynamique.
- Septembre-Octobre 1985 : Chemin de roulement.
- Novembre-Décembre : Intégration des postes d'emballage; adaptation du personnel au nouveau matériel.
- Début 1986 : fonctionnement de l'atelier. Il est aujourd'hui amélioré par le personnel et ne pose aucun souci d'exploitation.

## **5 La création du nouveau magasin :**

### **5.1 La préparation :**

La préparation de la filiale s'est faite en trois temps. Le premier a été l'analyse fonctionnelle. On a voulu travailler en flux continu et d'aval en amont. La seule solution était donc de fondre tous les postes en une ligne. Ainsi le magasin commercial comporte neuf postes en continu et un fichiers des stocks (cf figure 3).

# ORGANIGRAMME FDMCTIOMMEL D'UN MAGASIN COMMERCIAL



La deuxième étape a été la formation du personnel. En effet, nous avons fait imaginer par le personnel ce que serait le futur atelier. De plus, on a voulu que le personnel s'autogère. Toutes les personnes des dix postes, soit environ 100 personnes, ont été formées, par cycle de trois jours, par groupe de dix. La formation s'est faite autour de la technique de magasin et de l'animation de groupe. Le personnel a aussi visité d'autres usinés, pour connaître le fonctionnement d'autres ateliers, et surtout notre filiale de Francfort qui a servi de maquette. On a voulu que le personnel se prenne en main et pour le motiver, on a trouvé un slogan "**un colis lancé est un colis terminé**" qui a très bien marché. La solution a donc été trouvée grâce à notre volonté en commun de réussir. En anecdote, au début, le personnel s'arrêtait systématiquement aux environs de midi, alors qu'il était libre de toute contrainte d'horaire. Il a donc fallu leur dire qu'ils étaient libres d'organiser leur travail comme bon leur semblait, mais que la filiale devait être prête en trois mois.

La dernière étape, simplifiée par la deuxième, a été de mettre en place les moyens techniques. Sur les 16 moyens existant pour le type d'atelier désiré, on en a gardé 8.

La combinaison de ces trois aspects, fonctionnel, humain et technique, nous a conduit à l'utilisation d'un **stockage dynamique avec une cellule en "U"**.

### 3.2 La solution :

L'atelier comporte trois parties (cf figure A) :

- Le réapprovisionnement du **dynamique**. Le stockage dynamique ayant forcément sa contrainte de capacité, on a mis en parallèle les **fortes rotations**, c'est-à-dire les 50 articles ayant le plus gros chiffre d'affaires. Ces fortes rotations ont l'avantage d'être extensibles et de pouvoir accepter tout article du dynamique (1000 articles). Par codification alphanumérique, la fréquence de prise est égale entre les deux parties et progressive (pas d'aller et retour). L'alimentation des stocks du dynamique est automatique et réalisée grâce à des cartes magnétiques; celle des fortes rotations se fait à l'aide de caddies. La fréquence est décroissante depuis le début pour que l'aval puisse tirer l'amont.

PREPARATION DYNAMIQUE

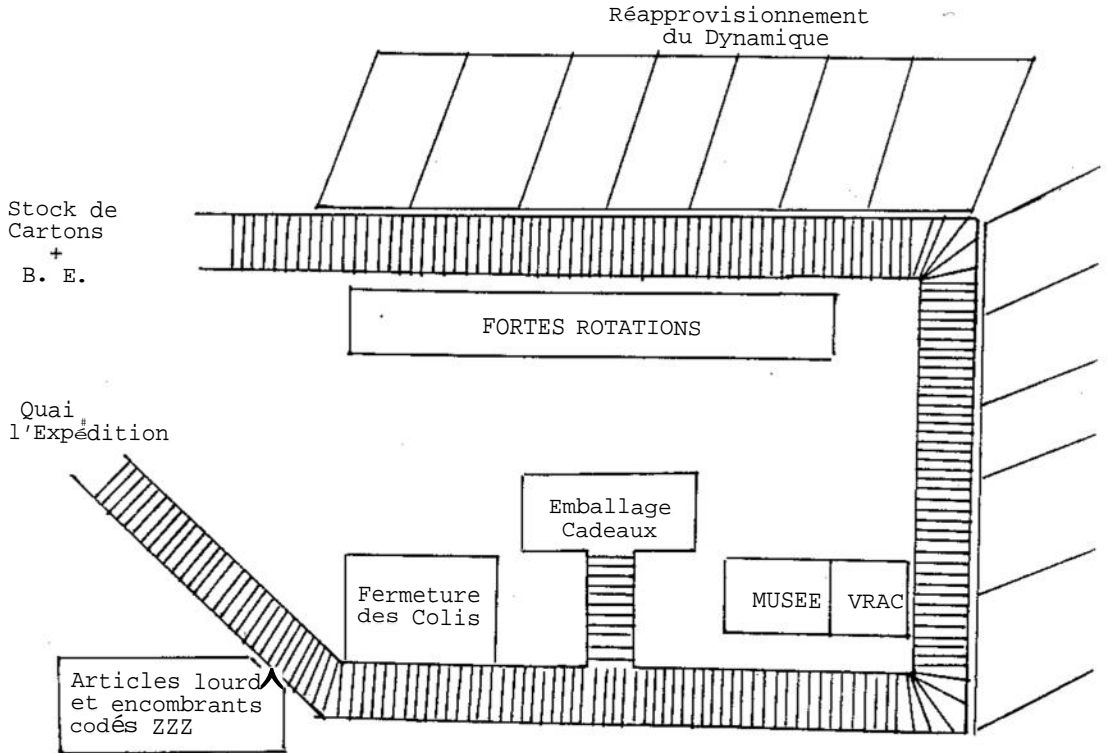


FIGURE N° 4



- Les différents postes qui permettent de résoudre les problèmes des commandes à réassortir (2 ou 3 verres seulement), ou des petites pièces qui ne sont pas en conditionnement standard ou des pièces trop lourdes à manipuler. Tous les cas de commandes sont ainsi envisagés. Le **vrac** est constitué des commandes personnalisées; le **musée** est une sorte de micro-cellule et possède la même codification géographique que la cellule; **l'emballage cadeaux** est un double conditionnement (pose de rubans et de cartes de visite); les **articles lourds** sont mis directement à disposition du quai d'emballage (après étude des conditions d'emballage, c'est le calage des pièces et non leur poids qui importe; les pièces peuvent donc être emballées dans n'importe quel ordre).

- **La cellule en U.** Elle est alimentée chaque jour par le stock des cartons vides géré en "juste à temps". Ces cartons possèdent tous un bon d'expédition qui comporte son cheminement (fortes rotations ou dynamique, puis vrac, musée et emballage), les renseignements spécifiques du client et ses caractéristiques (poids, volume, quantité, code géographique...). La mise à jour des stocks se fait dans la journée, mais aussi chaque mois en fonction des commandes et des prévisions à court terme.

Le "juste à temps" existe aussi dans le conditionnement. A Baccarat, un produit fini est égal à un article et une boîte. Il a fallu gérer les boîtes de façon très rigoureuse, alors que leur valeur est infime, en simplifiant la nomenclature. Tous les produits finis sont décomposés en articles simples ou en articles composés. Les premiers (vase, verre...) possèdent la même référence que la boîte. Ceci nous permet d'avoir une nomenclature à un seul niveau facilitant le calcul des besoins. Pour gérer le cristal on a ainsi additionné tous les produits. Dans l'atelier de montage, nous avons installé des dessins sous forme de kit pour faciliter le montage à l'opérateur et aux clients; Nos délais de montage sont actuellement de deux jours (temps masqué avec la gestion des commandes).

### 3.3 Le système :

La conduite du système est réalisée par le personnel lui-même. Il est dirigé par trois pilotes qui doivent être reconnus par lui. Il

n'y a pas de chef au sens propre du terme. Ces pilotes doivent organiser le travail (le matin la préparation du Dynamique, des articles "vrac", des articles "musée", et des articles "ZZZ" est effectuée de sept à neuf heures. A partir de ce moment, les colis peuvent partir. En fin de journée, tous les casiers de commandes spécifiques doivent être vides), répartir les tâches, équilibrer les postes pour éviter les ruptures ou les attentes, et contrôler les défauts pour assurer la qualité parfaite. Les trois pilotes doivent être reconnus par l'ensemble du personnel.

C'est donc une nouvelle méthode de travail institutionnalisée, caractérisée par :

- une solidarité du personnel, d'où une meilleure ambiance et une productivité plus efficace. Le personnel se plaît à son travail et c'est une condition sine qua non du bon fonctionnement de notre atelier.

- un auto-contrôle. Les personnes savent d'elles mêmes le travail à exécuter.

- un auto-équilibrage des postes. Les personnes n'ont pas une fonction fixe.

- une résolution immédiate des problèmes. Dès la venue d'une information du service commercial, l'équipe analyse le problème.

- une liaison avec les services en amont.

- un esprit du "juste à temps" (zéro "manquants", zéro "papiers", grande souplesse...).

Le démarrage a, certes, été difficile car le français est individualiste et jaloux d'une fausse hiérarchie. Au début, le système s'emballait, les colis partant trop vites. La circulation s'est ensuite stabilisée; puis le système a été accepté et bien compris. Le personnel a cependant repris quelques habitudes et déformé le système, d'où une moins bonne marche. Aujourd'hui on est retombé sur toutes nos données de base, preuve de la validation du système. Mais la solidarité a été un atout majeur. Il a fallu finalement une année pour que la production et la participation de tous soient effectives.

#### 5.4 Les résultats :

Grâce à ce nouvel atelier, le nombre de colis est passé de 100/jour à 100/heure; le volume en valeur a doublé; la surface a été divisée par trois; la distance totale parcourue par un colis est passée de 80 km/jour à 12 km/jour; enfin, nous n'avons plus de commandes en retard.

#### 4 Conclusion :

Le bilan de cette entreprise est le suivant : le personnel est devenu maître de lui-même, responsable et polyvalent. La standardisation est passée par la codification de tous les produits. Le système est amorti en moins de deux ans, et nous pensons évoluer vers une fabrication à stock zéro.

Pour nous la réussite du système passe par une motivation du personnel (un slogan), un esprit d'équipe et un correspondant constamment sur place pour s'assurer du bon fonctionnement de la mise en oeuvre. De plus, une solution collective implique considérablement le personnel et le motive d'une façon impressionnante.

#### 5 Discussion :

- Quelle est votre politique salariale ?

Tous les salaires sont connus du personnel. En fait, la hiérarchie est aujourd'hui reconnue de tous et cela marche mieux qu'avant notre projet. Toute personne désireuse d'être pilote peut le devenir. Il faut qu'elle soit reconnue de tout le personnel. Celui-ci se réunit souvent et a donc l'occasion de "s'auto-apprécier". Ainsi, toute personne non compétente part d'elle même. Il faut que les salariés se sentent à l'aise au travail; les autres inconvénients deviennent alors mineurs.

