

L'ORGANISATION DE LA GESTION DE PRODUCTION POUR LES ANNÉES 1990

par Michel CROUHY
*Professeur au Centre HEC-iSA
Vice-Président de l'AFGI*

A quels changements faut-il s'attendre dans les dix années à venir? Comment se situe chaque entreprise dans la mouvance des évolutions qui se profilent dans le domaine industriel? Peut-on rester en marge de ces évolutions? Telles sont à présent quelques unes des interrogations de tout responsable industriel.

Le point de vue développé dans cet article est que l'usine dans dix ans sera radicalement différente de celle d'aujourd'hui. Point n'est besoin de lire dans les astres pour s'en persuader. L'usine dans dix ans sera l'aboutissement des mutations profondes en cours de réalisation, et dont l'origine remonte déjà à une quinzaine d'années.

Les principes qui devraient s'imposer à toute entreprise industrielle sont discutés dans les développements qui suivent.

Z. A NOUVEL ENVIRONNEMENT ECONOMIQUE, NOUVELLE GESTION INDUSTRIELLE.

Oui, les temps ont changé par la force des événements. Depuis le début des années 1970, avec comme point de repère ce que l'on appelle le premier choc pétrolier, **deux défis**, l'un portant sur la **productivité** et l'autre sur la **concurrence** ont été lancés aux pays développés et à leurs entreprises. Ces deux défis sont en fait indissociables et constituent l'un et l'autre les facettes d'un même problème.

L'entreprise est tranquille lorsque la concurrence est faible. Cette sérénité apparaît en période de forte croissance, lorsque les marchés sont porteurs et les marges confortables. Une relative pénurie de l'offre ne laisse pas d'autre alternative à la demande que de s'orienter sur les produits proposés. Par ailleurs, la concurrence à laquelle se livrent les acheteurs force naturellement les prix à la hausse. La progression des marges qui résulte de ce déséquilibre de marché ne peut que provoquer chez les entreprises une forte incitation à investir dans des capacités

nouvelles et à accroître leur part de marché. Les entreprises françaises ont bénéficié de ces conditions favorables dans les années 50 et 60, si bien que durant cette période on ne se préoccupait guère de logistique et de gestion industrielle. Seules **les fonctions clés de la croissance**, c'est-à-dire **les fonctions financière et commerciale** gouvernaient l'entreprise.

La stagnation économique des quinze dernières années a rendu les entreprises industrielles des pays occidentaux très vulnérables. En témoignent les nombreuses faillites mais aussi à l'inverse, le très grand nombre de créations d'entreprises. Sur des marchés intérieurs et extérieurs caractérisés par une offre excédentaire, la concurrence devient une dure réalité. Tout compte alors dans la réussite ou la survie fragile de l'entreprises les prix, donc la maîtrise des coûts, la qualité, les délais de livraison, la fiabilité, c'est à dire le respect des engagements, la capacité à satisfaire rapidement les besoins des clients de plus en plus exigeants. A ces contraintes vient s'ajouter la nécessité de renouveler fréquemment la conception des produits, sinon de prendre le risque de fabriquer des produits obsolètes.

Les fonctions clés de l'entreprise se sont donc déplacées tout naturellement vers la stratégie, notamment **la stratégie industrielle**, et le **contrôle de gestion**. Il ne s'agit plus tellement de conquérir des parts de marchés précaires, que d'anticiper les produits et les marchés de demain. **Choix technologiques, politique commerciale, rentabilité vont de pair, et leur cohérence globale s'impose.**

Le positionnement de l'entreprise par rapport à ces objectifs contradictoires que représente une politiques

- de bas prix, donc de coût minimum ce qui implique l'automatisation, l'introduction de nouvelles techniques pour les procédés et les matériaux,
- de qualité irréprochable,
- de délais courts,
- de petites séries,
- de gammes étendues d'articles,
- de stocks réduits,
- d'adaptation rapide à l'évolution des techniques et de la conception des produits,
- de consensus social qui vise à ce que les ouvriers soient solidaires de la maîtrise et des objectifs de l'entreprise,
- etc,...

implique des choix stratégiques, des compromis industriels notamment en matière de conception de machines, l'adéquation du système de planification et de contrôle de la production.

Ces objectifs portent en eux des contradictions fondamentales que seule une approche stratégique peut résoudre.

Voici quelques exemples d'exigences incompatibles:

- la réduction à court terme des coûts de fabrication peut, à moyen terme, entraîner la faillite de l'entreprise, pour avoir trop sacrifié à la qualité et aux délais;
- la production aux coûts les plus bas suppose une extrême spécialisation, du type production de masse: une faible diversité, de longues séries de production, une capacité utilisée de façon stable et à son niveau optimal, une main-d'oeuvre peu rémunérée;
- l'obtention de délais courts sur une grande variété de produits réclame, au contraire, des tailles de lots réduites, une capacité excédentaire pour éviter les longues files d'attente, des équipements polyvalents, et une main-d'oeuvre polyvalente et très qualifiée;
- la meilleure qualité ne peut s'obtenir qu'avec des coûts supplémentaires de main-d'oeuvre, de matières premières et de composants, et des investissements dans des machines plus performantes.

L'étendue de cette liste montre que des compromis et des arbitrages doivent être décidés au plus haut niveau de l'entreprise.

Le système de planification et de contrôle de la production doit donc s'intégrer parfaitement à la logique de l'entreprise pour servir sa stratégie. **En clair la direction de la production doit recevoir des objectifs précis de qualité, de production, de service à la clientèle, de rentabilité des investissements, qui soient compatibles avec la politique générale de l'entreprise.**

La concurrence apparaît ainsi comme une partition difficile à jouer. Elle requiert la participation harmonieuse de tous les responsables de l'entreprise, mais le rôle du chef d'orchestre revient au tandem directeur général-directeur industriel.

Toute démarche contraire à celle-ci ne peut conduire qu'à de graves difficultés d'adaptation, par mauvaise intégration des forces et faiblesses industrielles à la stratégie de l'entreprise.¹

¹ Dans son livre 'La gestion informatique de la production industrielle' paru aux Editions de l'Usine Nouvelle, j'illustre ces difficultés sur quelques exemples réels.

II. LA FLEXIBILITE: UN IMPERATIF, UNE NOUVELLE CONCEPTION DU MANAGEMENT.

La distinction entre entreprise qui fabriquent en grandes séries et celles qui travaillent sur des petites séries ne vaut plus. La petite série s'avère aujourd'hui être la règle quelle que soit la taille de l'entreprise. **L'entreprise est donc condamnée à passer rapidement d'un type de production A un autre, éventuellement plusieurs fois par jour.**

Par ailleurs les vicissitudes des marchés, les aléas d'approvisionnements, les incidents en fabrication, et des clients exigeants imposent des circuits d'information, des systèmes de contrôle et de gestion qui permettent de réagir vite.

En d'autres termes **l'entreprise est vouée A gérer sa production de façon flexible.**

La flexibilité comporte **deux dimensions indissociables** : l'outil industriel et le système de gestion.

Outil industriel flexible.

A quelques exceptions près les systèmes de production installés en France manquent totalement de souplesse. Pire encore, dans certains cas les machines modernes qui remplacent les anciennes ne sont pas conçues pour traiter une grande variété de pièces et nécessitent des temps de réglage considérables. Peu de machines sont intégrées au reste de l'atelier.

Trop d'ingénieurs pensent encore en terme de productivité directe ou de cadence de fabrication lorsque la machine est en état de marche; pas assez conçoivent les équipements en fonction de leur productivité globale qui inclut les temps d'immobilisation dus aux changements d'outillages et aux réglages.

Il s'agit aujourd'hui d'investir dans les ateliers dite flexibles capables de prendre en compte simultanément des pièces différentes, avec les outillages appropriés mis à disposition en temps utile sur les machines adaptées, et selon un ordre établi par la gamme. L'atelier flexible est plus qu'une technologie de groupe pilotée par ordinateur, c'est un système de production à très haut niveau d'intégration.²

La production, la manutention et le contrôle des opérations sont assistés par robots contrôlés par des ordinateurs, permettant à l'usine de fonctionner 24 heures sur 24 et sans assistance pendant l'équipe de nuit.

On trouve pour le moment beaucoup de robots dans la manutention, mais il s'agit de s'acheminer progressivement vers des ateliers complètement robotisés et informatisés où il n'y aura plus ou peu d'interventions manuelles mais seulement des contrôleurs de production. Finis les stocks de pièces semi-ouvrées en attente, finis les rebuts causés par des manutentions manuelles entre chaque opération. L'opérateur abandonne son rôle actif sur la machine, pour devenir un gestionnaire de la production. De "col bleu", il devient "col blanc". C'est donc un véritable changement de culture d'entreprise qui doit s'opérer.

Les études comparant la performance des systèmes classiques à celle des ateliers flexibles au Japon et aux Etats-Unis font état de réductions spectaculaires de coûts de main-d'oeuvre: 90% pour la fabrication et 50% pour l'engineering.³ Dans les environnements flexibles les ingénieurs tendent à supplanter les ouvriers. Dans les usines flexibles japonaises le ratio ingénieurs/ouvriers est de l'ordre de trois pour un.

² Le livre de Ingersoll Engineers France (1983), Les ateliers flexibles, Editions de l'Usine Nouvelle, dresse un bilan récent des expériences d'ateliers flexibles dans le monde, y compris la France. Vingt cinq expériences sont analysées dont onze ateliers situés en France. Les descriptions sont accompagnées d'un schéma de principe de l'installation. Il apparaît clairement que les installations existantes se limitent principalement à des centres d'usinage avec des degrés de flexibilité variables d'une expérience à l'autre. L'assemblage constitue le domaine le plus prometteur pour l'atelier flexible. C'est en effet à ce stade que sont concentrées près de 60% des valeurs d'exploitation, alors qu'elles ne représentent que 30% à l'usinage et guère plus de 10% aux «atières preeières. C'est aussi à l'asseublage que l'on utilise le plus de main d'oeuvre. Il y a donc là un très gros potentiel.

Par ailleurs, Industries et Techniques a publié en décembre 1985 un numéro spécial "Informatique Industriel" consacré à la synthèse des rapports ADI/BIPE et ADI/Industries et Techniques sur l'état de l'informatisation de la France, avec une part importante consacrée à la robotisation et aux ateliers flexibles.

³ Consulter par exemple l'article de R. Jaikumar (1986), Postindustrial manufacturing, Harvard Business Review, November-December.

A l'avenir on ne parlera pas seulement de robots et d'ateliers flexibles. **L'informatique et l'automatisation englobera également la conception même du produit.** Les nouveaux systèmes de CAO permettront de définir directement les spécifications des pièces et de leurs composants. Les nomenclatures, les gammes, les instructions d'usinage seront générées directement par l'ordinateur et transmises automatiquement au système de gestion de production et aux machines-outils. Les machines pourront se régler elles-mêmes et fabriquer sans intervention manuelle. Quelques expériences dans cet esprit sont en-cours au Japon et aux Etats-Unis.⁴

Système de gestion flexible.

Les systèmes d'antan visaient à planifier l'activité dans un environnement stable. Aussi leur cycle de mise à jour était-il long. La replanification devenait un réflexe interdit à cause de la lourdeur des procédures de régénération des plans. La performance limitée de l'informatique de l'époque ne venait qu'amplifier le phénomène.

La survie dans le contexte actuel impose que les entreprises se dotent de systèmes de gestion dont la vocation première soit la **replanification systématique et fréquente.** La flexibilité d'un système de gestion s'apprécie précisément par sa **capacité "réactive"**, c'est à dire son aptitudes

- à **replanifier** immédiatement en fonction de changements intervenus dans la demande à satisfaire, d'incidents d'approvisionnements ou de modifications dans les capacités disponibles,
- à **simuler** différents scénarios commerciaux de manière à éclairer les risques financiers associés à un plan industriel,
- à **maintenir la qualité des données**, c'est à dire à s'assurer en permanence que les données de gestion soient calibrées au plus juste tout en restant réalistes. Certains paramètres de gestion comme les cycles de fabrication dépendent de la configuration des ateliers, par exemple du taux de chargement des équipements, et évoluent en fonction du savoir faire de l'entreprise; les délais d'approvisionnement évoluent avec les pratiques contractuelles;....

⁴ On trouvera une bibliographie détaillée sur ce sujet et quelques exemples coaentés dans aes rubriques des livres de la RFGI; vol.2 de 1983, nuaéros 2 et 4.

Les véritables enjeux de la gestion de production se situent à ce niveau de préoccupations. Le logiciel devient secondaire par rapport à la manière de l'utiliser. **Ce sont de tels systèmes de gestion qui permettront de réconcilier les objectifs apparemment contradictoires** tels la réduction des stocks d'en-cours et de respect des délais, de maintien des stocks de produits finis à un faible niveau et de service à la clientèle, de cycle court et de gamme de produits diversifiée.

Tout système de gestion industrielle dit flexible doit par ailleurs viser **la meilleure intégration possible des fonctions industrielle, commerciale, financière et techniques** (bureau des études et bureau des méthodes).

Cette **flexibilité interne** ne doit pas être le seul objectif visé. La **flexibilité externe** s'avère également essentielle. La réduction des délais d'approvisionnement et une souplesse accrue des fournisseurs peuvent s'obtenir en couplant avec **les** fournisseurs et les sous-traitants le système de programmation de l'entreprise sur l'horizon maximum. Accroître la capacité d'anticipation des partenaires de l'entreprise ne peut que procurer davantage de souplesse.

Une nouvelle forme de partenariat consiste par exemple, vis à vis de ses fournisseurs, à s'engager de manière ferme sur le court terme par rapport au plan de production, et à préciser une fourchette s'élargissant avec l'horizon, de révisions applicables lors des prochains cycles de repianification.

III. MRP, KANBAN, OPT, ... QU EST LA METHODE MIRACLE?

MRP, KANBAN, OPT, même combat! Leur finalité commune est de **gérer simultanément et de façon synchronisées**

- les **flux** des approvisionnements aux produits finis,
 - les **moyens de production**: capacités et main-d'oeuvre,
- de manières
- à réduire les stocks et les cycles tout en respectant mieux les délais annoncés,
 - à augmenter le taux d'utilisation des capacités et à réduire les goulets d'étranglement.

Y-a-t-il une méthode qui domine les autres et qui devrait s'imposer dans toutes les entreprises? La réponse est **NON!** Ces méthodes sont moins des alternatives que des approches complémentaires. Vouloir les apposer relève d'une démarche stérile.

MRP est d'abord une **méthode de planification** des capacités et des ressources à longs délais d'approvisionnement ou de mise en oeuvre. MRP permet également de programmer à court terme de façon détaillée la production et les approvisionnements. Kanban et OPT se présentent essentiellement comme des **méthodes d'ordonnement**, c'est à dire des techniques de régulation des flux à court terme dans les ateliers, cette régulation s'inscrivant dans les contraintes de capacité et des ressources qui résultent de l'étape de programmation MRP.

Kanban s'applique dans des configurations d'ateliers en ligne.

OPT a été conçu pour des usines polyvalentes, multi-produits avec des équipements non dédiés; il s'agit alors dans ce contexte de gérer de façon synchronisée un réseau complexe de flux générés par des gammes qui s'entrecroisent. Inévitablement des goulets d'étranglement surgissent et OPT ordonne à court terme les fabrications en fonction de ces goulets d'étranglement.

IV. DOMMAGE! ON EST CONDAMNE A ETRE INTELLIGENT.

IL y a trente ans le département électraménager de Général Electric aux Etats-Unis ouvrait la voie à l'informatisation de la gestion de production. Dans le monde des milliards de francs ont été investis dans des systèmes informatiques de GPAO, en particulier des systèmes qui reposent sur la démarche MRP. Aujourd'hui, alors que l'on dispose d'un vaste champ d'expériences dans plusieurs pays, que constate-t-on?

Les résultats ne sont pas toujours à la hauteur des espérances. Certains s'interrogent même sur la pertinence de telle ou telle méthode, en particulier MRP, celle qui est la plus répandue actuellement. Ce doute est bien évidemment entretenu par ceux qui essaient aujourd'hui de promouvoir commercialement OPT, tout comme ceux qui hier voulaient imposer Kanban comme alternative à MRP.

Le véritable problème est qu'il n'y a pas de solution miracle qui puisse régler d'un coup de baguette magique tous les problèmes de gestion de production.

MRP est comme Kanban une méthode de gestion de production à flux tendus.

MRP est comme DPT une démarche qui permet de déceler les goulets d'étranglement et d'optimiser la programmation en fonction de ces goulets.

La clé du succès réside moins dans l'adoption de tel logiciel, que dans la mise en pratique de **quatre principes organisationnels** fondamentaux auxquels il n'est pas permis de déroger.

IV.1 Mise en place d'une structure "Plan Directeur de ProductionM (PDP) chargée à la fois de la validation des prévisions commerciales et de l'élaboration du Plan Directeur de Production.

Il n'y a pas de planification possible de l'activité industrielle sans prévisions commerciales. Le système de prévisions doit être placé sous le contrôle du responsable PDP qui est chargé d'établir l'interface entre d'une part les prévisions du marketing par grandes familles de produits, chacune correspondant à un marché, et d'autre part, les prévisions détaillées au niveau de la référence élémentaire nécessaires à la programmation de la production. L'erreur consisterait à demander au commercial d'élaborer ces prévisions détaillées. Il n'en a généralement pas les moyens. Mais il serait tout aussi dangereux de se priver des prévisions macroscopiques dont dispose le commercial. Une démarche passible consiste donc à se doter d'un outil d'aide à la décision permettant de veiller en permanence à la cohérence des prévisions du marketing, et des prévisions détaillées générées automatiquement en fonction de l'histoire récente des articles. Ce système de prévision doit impérativement être doté d'une boucle de rétroaction permettant de déceler immédiatement les écarts anormaux entre la prévision et la réalisation.

Ces prévisions constituent la donnée d'entrée de la phase d'élaboration du Plan Directeur. Cette démarche consiste à optimiser au niveau des macro-nomenclatures et des macro-gammes l'utilisation des macro-ressources en équipements et en main d'œuvre, ainsi que la programmation des approvisionnements critiques.

A chaque cycle de reprogrammation la validation des prévisions et du Plan Directeur résulte d'arbitrages au sein du "Comité du Plan" sous l'autorité de la Direction Générale.

IV.2 Désignation des responsables chargés de la maintenance des données techniques.

Il est en particulier essentiel de veiller en permanence à l'inexactitude des nomenclatures. Cela ne peut être atteint qu'avec des procédures très strictes de gestion des modifications, des changements de dates de validité des composants, des produits nouveaux, des produits spéciaux.

La même démarche s'impose pour les stocks, les gammes, les postes de charge, les articles.

IV.3 Mise en place de circuits de remontée rapide de l'information.

La flexibilité suppose une réaction quasiment immédiate à tout événement exceptionnel, tant sur le front commercial que celui des ateliers.

IV.4 Simulation et replanification systématiques.

Dans un environnement commercial très volatil les décisions doivent être prises à la lumière de l'examen de plusieurs scénarios commerciaux contingents.

Tout incident majeur, toute révision de la prévision, risquent de compromettre les objectifs du Plan Directeur. Il convient donc de replanifier régulièrement l'activité.

Force est de constater que les entreprises qui n'ont pas mis en application ces principes figurent immanquablement parmi les déçus de l'informatisation de la gestion de production.

