

**REFLEXIONS SUR LA MODIFICATION PROFONDE
DE L'ORGANISATION DE PRODUCTION D'UNE
INDUSTRIE DE L'HABILLEMENT**

Daniel Thiel
Professeur de Gestion de Production à l'ESC Tours

1. INTRODUCTION

De nombreuses sociétés ne pourront rester compétitives sur leurs marchés qu'en réduisant le délai de livraison de leurs produits. Une mutation de l'appareil de production est souvent nécessaire, c'est le cas notamment du secteur textile-habillement. Les propos qui suivent, tenteront d'expliquer différents choix politiques pouvant assurer ces transformations.

Dans un premier temps, il sera décrit les choix logistiques d'une société textile ainsi que les difficultés et freins qu'elle rencontre actuellement. D'autres alternatives de production seront présentées et comparées, suivies d'une réflexion plus large sur le mécanisme de décision d'investissement stratégique dans les entreprises. Enfin, une solution «transitique à délai court» et à pilotage intégral des flux sera décrite en fin d'article.

2. LE PROBLEME DE LA PRODUCTION DU SECTEUR DE L'HABILLEMENT

Roger Fauroux déclarait récemment : «... une industrie textile est parfaitement viable, ce n'est pas une industrie en déclin contrairement à celle du charbon». C'est actuellement l'aval de la filière textile qui est la plus touchée en France. Ses difficultés à s'adapter aux exigences croissantes du marché s'expliquent essentiellement par le manque d'investissement en machines et en formation (deux fois moins que les concurrents de la RFA) et des délais de fabrication beaucoup trop longs. La société «Arrow» aux Etats-Unis a réussi à ramener à une semaine le délai de production. Ses usines sont organisées en cellules flexibles et réalisent l'ensemble des opérations de couture et de finition.

Le récent rapport ministériel Jollès-Bounine notait également : « ... le textile-habillement trouvera une nouvelle jeunesse en réduisant ses cycles de production et en rendant ses salariés et outils de production

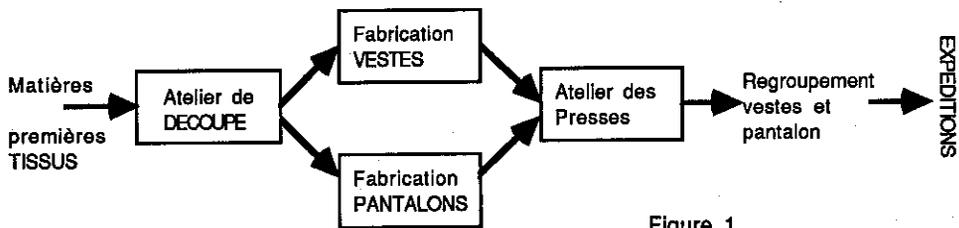
plus polyvalents ...». Les efforts actuels que mènent le gouvernement en matière d'aides à la formation et au travail à temps partiel, facilitent le redressement de certaines de ces entreprises (dotation de 140 millions de francs). Le changement des mentalités et les modifications de style de management contribuent également à un renouveau de ce secteur. Quelques unes de ces entreprises ont déjà multiplié leur budget de formation par quatre. Ces nouveaux managers ont compris qu'il ne s'agissait pas uniquement de financer de nouveaux investissements, mais d'introduire de nouveaux concepts dans l'organisation industrielle actuelle.

3. OBSERVATION D'UN SITE DE PRODUCTION

Il s'agit d'une société qui produit près de 1 000 pièces par jour, vestes et pantalons (haut de gamme) avec un délai de production moyen de 17 jours pour environ 70 % de ses commandes. Les commandes de vêtements personnalisés (marché de la mesure industrielle en pleine évolution) sont produites en 4 jours. La main-d'œuvre est en majorité féminine et a une ancienneté moyenne de 15 ans. Près de 80 % des tâches sont manuelles (couture, assemblage).

Les principes de la fabrication (figure 1)

Un calcul des besoins (MRP1) permet de gérer la découpe des tissus. Plusieurs commandes sont regroupées pour réduire les coûts de production de la coupe. Les ateliers de couture et d'assemblage sont organisés en chaînes continues. Le cycle moyen de fabrication d'une veste est de 220 minutes (coupe, assemblage et presse), ce qui représente seulement 3 % du temps de séjour en production de la majorité des commandes. Un atelier de finition «vapeur» se situant en bout de chaîne subit fréquemment des variations brutales de charge dues à des dysfonctionnements des flux en amont et provoque un goulot d'étranglement.



3.1. DES CHOIX PRAGMATIQUES A FAIBLE RISQUE FINANCIER

Cette politique de «sécurité» à bas niveau d'investissement est caractérisée par un ensemble d'actions ponctuelles guidé par un CONCEPT DIRECTEUR DE JUSTE A TEMPS.

Les efforts de la direction du groupe sont concentrés sur trois points :

- l'amélioration des circuits de production par une tension des flux,
- la polyvalence du personnel,
- et des investissements réguliers et mesurés de «productivité».

Jusqu'à ce jour, les résultats obtenus ont été principalement basés sur le PRAGMATISME et l'INNOVATION permanente. Le style de management est celui d'une entreprise familiale prudente en matière d'engagements financiers. Les valeurs essentielles de cette entreprise reposent sur l'expérience du métier bien particulier de la confection textile. Les managers proviennent tous de cette filière.

La réorganisation en cours

La flexibilité:

- Interne :

Le déplacement du personnel polyvalent est une ressource exploitée pour améliorer la flexibilité. Un important budget de formation a été attribué pour l'information du personnel de l'entreprise et pour la polyvalence

des ouvriers. Cette dernière action s'inscrit sur trois ans et concerne 40 % du personnel qui devrait à terme, être capable d'occuper cinq postes différents.

- Externe:

Il a été recherché des fournisseurs plus proches de l'usine (hors tissus) ce qui a permis une réduction importante de la taille des lots de réapprovisionnement.

La synchronisation:

La production étant trop morcelée, un effort sur la synchronisation et sur la régularisation continue des flux est à l'étude.

La réduction des séries:

Des études d'organisation d'atelier et de mise en oeuvre de mécanismes nouveaux ont permis de réduire la taille des lots.

Le suivi de production:

Une solution d'attente permet un suivi et une identification des commandes en production par étiquettes et couleurs. Un projet de lecture de codes barres permettra un suivi de production en temps réel et une meilleure maîtrise de l'organisation générale à court terme.

La Qualité:

La réduction des retouches par une meilleure responsabilisation du personnel exécutant est une préoccupation dominante.

La réduction des délais et l'optimisation de la coupe:

La CFAO (figure 2)

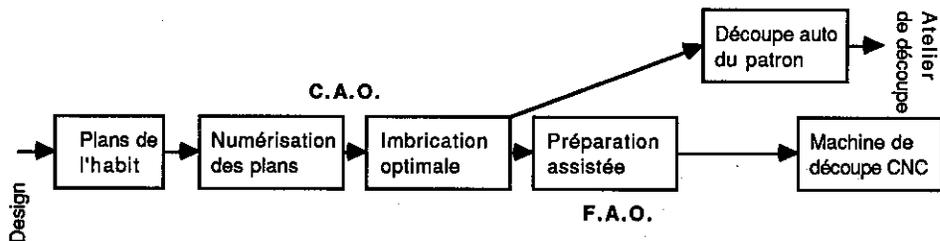


Figure 2

Les plans sont réalisés sur calques puis numérisés. Pour minimiser les chutes de tissus, une imbrication des différentes coupes est effectuée soit automatiquement, soit manuellement sur écran avec assistance du logiciel. Un logiciel de FAO récupérant la géométrie des pièces provenant de la CAO, permet de définir les conditions de coupe sur machine à commande numérique. Le travail direct à l'écran évitera à terme la table à dessin.

3.2. LES FREINS DANS LA MISE EN OEUVRE DE CETTE POLITIQUE

Le comportement du personnel

Les cadres et la maîtrise:

C'est le personnel ayant le plus d'ancienneté qui marque le plus de réticences aux changements de concept et d'habitude. Mais cette nouvelle politique basée sur le pragmatisme et caractérisée par une lenteur et un risque minimisé dans les changements industriels, reste cependant cohérente avec le style de management de l'entreprise. Le temps sera la composante la plus pénalisante dans un marché très concurrentiel.

Le personnel ouvrier:

Seule une minorité est réellement intéressée par la polyvalence. Les raisons sont liées d'une part à un certain rejet de la prise de responsabilité et d'autre part à des problèmes de rémunérations.

Le personnel de maintenance:

Le personnel actuel n'a pas été formé à la gestion de la maintenance. Il n'existe aucun dossier machine, pas de suivi de coûts et d'efficacité

(taux de service), pas de maintenance préventive.... C'est une lacune à combler rapidement.

La non-qualité:

Le manque de formation mais aussi la contrainte «temps alloué» rendent difficile la motivation du personnel ouvrier. L'auto-contrôle et les cercles de qualité sont à définir à la base dans un esprit différent et non contraignant.

Les coûts supplémentaires:

Une organisation de la coupe de tissu à la commande augmentait immédiatement les coûts de production directs.

La modification des locaux:

Les locaux sont anciens et peu évolutifs. Tout changement d'implantation est donc relativement limité.

Une comptabilité analytique non adaptée:

La comptabilité analytique n'est pas adaptée à une organisation de ce type. Elle est imposée par le groupe avec des critères d'évaluation et des tableaux de bord ne prenant en compte que les ratios habituels de productivité et de coûts. Une approche différente tenant compte de critères d'efficacité et de productivité globale et basée sur la motivation et le dialogue, facilitera l'évolution de l'entreprise à tous les niveaux.

3.3. SYNTHÈSE DE LA POLITIQUE DE PRODUCTION

Cette entreprise évolue en réalisant progressivement une série de mesures techniques et sociales dans le cadre d'une démarche conceptuelle basée sur le Juste à Temps. Les contraintes de ce projet sont identifiées et même quantifiées, cependant la dimension humaine représente 80% de la mise en oeuvre d'une telle politique. Certains objectifs à caractères qualitatifs introduisent des problèmes sociaux complexes. L'évolution de cette société est entièrement pilotée par le

style de management actuel et par un choix de progression à faible risque sans bouleversement important.

4. MODELISATION ET SIMULATION DE DIFFERENTES POLITIQUES DE PRODUCTION

4.0. Une analogie avec d'autres secteurs

La réduction des délais de livraison constitue un objectif stratégique

pour la plupart de ces entreprises. Ce sont les petits sites de production, assez nombreux en France, qui sont plus particulièrement touchés par ce problème vital. Une analogie pourrait être effectuée avec toute industrie de montage manuel ayant une grande variété de produits finis avec options et variantes et des «petites» commandes. C'est le cas par exemple de fabricants de moteurs spéciaux, d'appareils divers sur mesure, de menuiseries industrielles, etc. On retrouve également cette organisation au niveau du conditionnement de produits grand public fabriqués en série. Ces produits sont proposés en clientèle sous des packagings très différents qui entraînent un nombre de références élevé. Ils sont destinés et adaptés à une clientèle spécifique de détaillants et de GMS et sont pour la plupart, conditionnés à la commande, ce qui exige une organisation efficace en terme de délai et de coût.

4.1. Analyse de trois politiques de développement du Juste à temps

Politique 1 d'évolution continue à faible risque

Elle consiste à mettre en oeuvre des moyens et une série de petits investissements de productivité* à faible risque. Cela concerne par exemple des améliorations de l'organisation des postes de travail, l'acquisition de nouveaux dispositifs et équipements favorisant la productivité et l'écoulement du flux, l'amélioration de la qualité des produits, etc. Il s'agit d'un ensemble de solutions pragmatiques, efficaces consistant à optimiser non pas le système global de production, mais les fonctionnements locaux de sections, d'équipes ou de postes de travail. C'est une des voies de développement que mène la société étudiée précédemment.

Politique 2 d'évolution discontinue et répétitive

Il s'agit de réorganisations industrielles à investissements importants et réguliers. Cette politique se concentre essentiellement sur la modernisation de l'outil de production avec des objectifs immédiats de réduction de coûts directs (investissements à forte rentabilité) et d'amélioration de la flexibilité. Les exemples sont l'acquisition régulière de moyens nouveaux et sophistiqués, l'achat de machines à commande numérique, d'outillages récents, etc.

Politique 3 à gestion intégrale des flux et à risque financier important

Elle consiste en un investissement stratégique* mettant en oeuvre une solution globale avec un pilotage intégral des flux par l'informatique (approche «transitique»). Son avantage est de passer instantanément à un délai de production très faible (une journée) et de permettre une gestion rigoureuse des capacités et un flux tiré en permanence. Cette solution concerne uniquement la supervision et l'identification des flux

matières et peut donc être mise en oeuvre sans modification de l'outil de production. L'investissement est élevé au départ et peut donc poser des problèmes de financement.

Figure 3 : IMPACTS DES TROIS POLITIQUES SUR L'ORGANISATION

	Politique 3	Politique 1	Politique 2
<i>Actions et investissements</i>	Immédiats	Progressifs	Répétitifs
<i>Impact organisationnel</i>	Remise en cause totale et immédiate	Changement progressif des modes de fonctionnement	Modifications localisées
<i>Impact sur délais</i>	Très importante	Progressive	Faible
<i>Impact sur flexibilité</i>	Forte	Forte à moyen terme	Globalement faible
<i>Impact sur l'outil de prod</i>	Aucun	Moyen	Important pour les équipements clés

* Classification de Joel Dean, Capital Budgeting, Columbia University Press, 1965, New York

4.2. Modélisation

Pour pouvoir étudier le comportement dynamique d'un système en fonction d'une exigence externe de qualité de service, une modélisation est nécessaire. Elle a pour but d'expliquer l'effet des différentes politiques (définies au chap. 4.1.) sur le taux de service réel de l'entreprise. Ce taux de service est déterminé par le rapport entre le niveau de service demandé par le marché et le niveau réel.

Descriptif du modèle (figure 4)

Une politique d'évolution à long terme est fixée sur un horizon de cinq ans. Toutefois, la mesure réelle du taux de service de l'entreprise, entraîne des rectifications permanentes des moyens mis en oeuvre. La variable exogène est le niveau de service exigé par le marché. En fonction de cet impératif, l'entreprise se fixe un objectif lissé en matière de service qu'il compare en permanence avec le service réel. Toute différence est répercutée sur la politique d'évolution pour accélérer éventuellement la mise en oeuvre de moyens nouveaux. Bien entendu, un délai de réactivité est introduit à tous les niveaux de fonctionnement du modèle. Puis la politique éventuellement modifiée agit directement sur les moyens engagés pour l'amélioration du service qui agissent eux-mêmes sur le niveau de service réel de l'usine. Le modèle est donc bouclé avec *feedback*.

Remarque : Il a été prévu une dépréciation des moyens dans le temps.

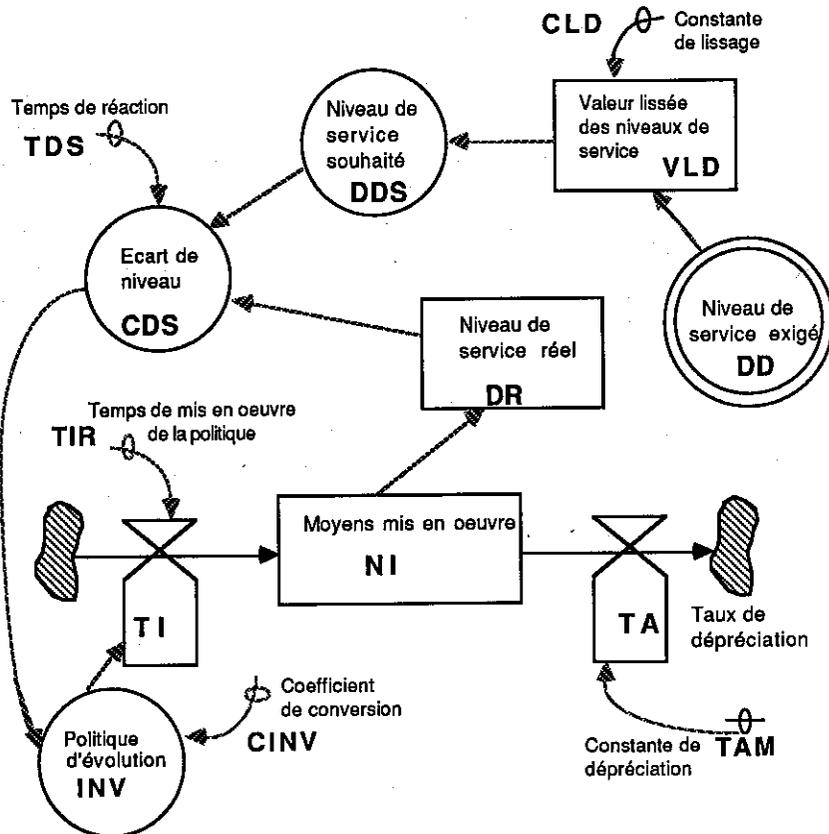


Figure 4 - Modèle étudié

Hypothèses:

- L'objectif a été quantifié sur 5 années et correspond à une transition d'un niveau de service actuel d'indice 17 à un niveau d'indice 1. Ce niveau pourrait représenter le délai de production des usines (en jours).
- La constante de dépréciation TAM est posée à 10% par an.
- La constante de lissage CLD est de 120 jours.
- Le délai de mis en œuvre d'une décision TIR est de 120 jours.

- Le délai de rectification TDS est de 40 jours.
- Le niveau des moyens mis en oeuvre agit de façon proportionnelle sur le niveau de service.
- Le niveau de service désiré est égal au niveau de service lissé majoré de 10% par «sécurité».

Remarques:

Ce modèle simplifié ne prend en compte ni les problèmes de financements de ces investissements, ni les contraintes sociales des différentes politiques mises en oeuvre.

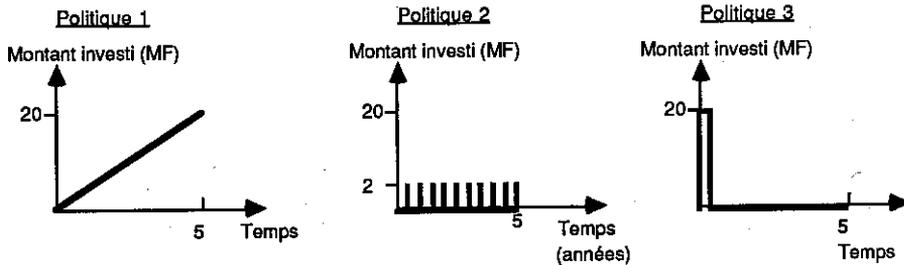
4.3. Simulations du modèle

Il est considéré que le montant des investissements est proportionnel aux moyens à mettre en oeuvre et que le niveau de service correspond au délai de production à atteindre. On estime qu'un montant de 20 MF investis sur 5 ans permettent une réduction du délai de 16 jours, soit un passage de 17 à 1 jour de délai de production.

Les simulations ont été effectués avec le logiciel DYNAMO permettant la résolution des équations de FORRESTER*.

La figure 5 représente les différentes politiques d'investissement quantifiées dans le système. Ces trois politiques sont basés sur un montant d'investissement total de 20 MF sur une période de cinq ans.

Figure 5
POLITIQUES D'INVESTISSEMENT



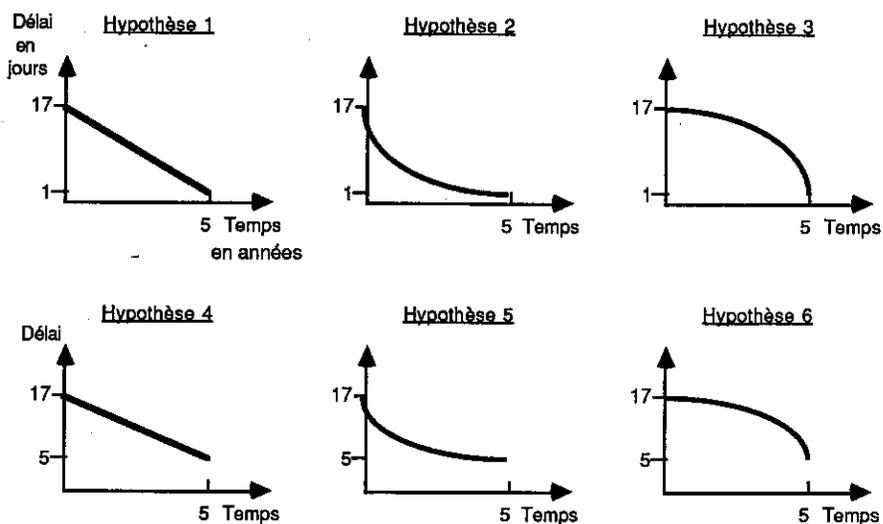
Simulations :

* Références : FORRESTER Jay W., Industrial Dynamics, M.I.T. Press, 1961.

Les simulations s'effectuent à partir de six hypothèses différentes (voir figure 6) sur les variations du délai imposé par le marché, variable exogène du modèle. Les hypothèses 1,2 et 3 conduisent à l'issue des cinq ans à un délai de production probable d'un jour. Les hypothèses 3,4 et 5 se limitent à 5 jours de délai dans 5 ans. Les profils de variations du délai sur l'horizon de 5 ans sont supposés décroître soit linéairement (H1 et H4), soit très rapidement (exponentielle décroissante, H2 et H5), soit lentement (parabole, H3 et H6). A ces courbes a été rajouté un bruit perturbateur d'amplitude de ± 1 jour.

Figure 6

VARIATION DU NIVEAU DE SERVICE DU MARCHÉ



4.4. Analyse de comportement de ces modèles

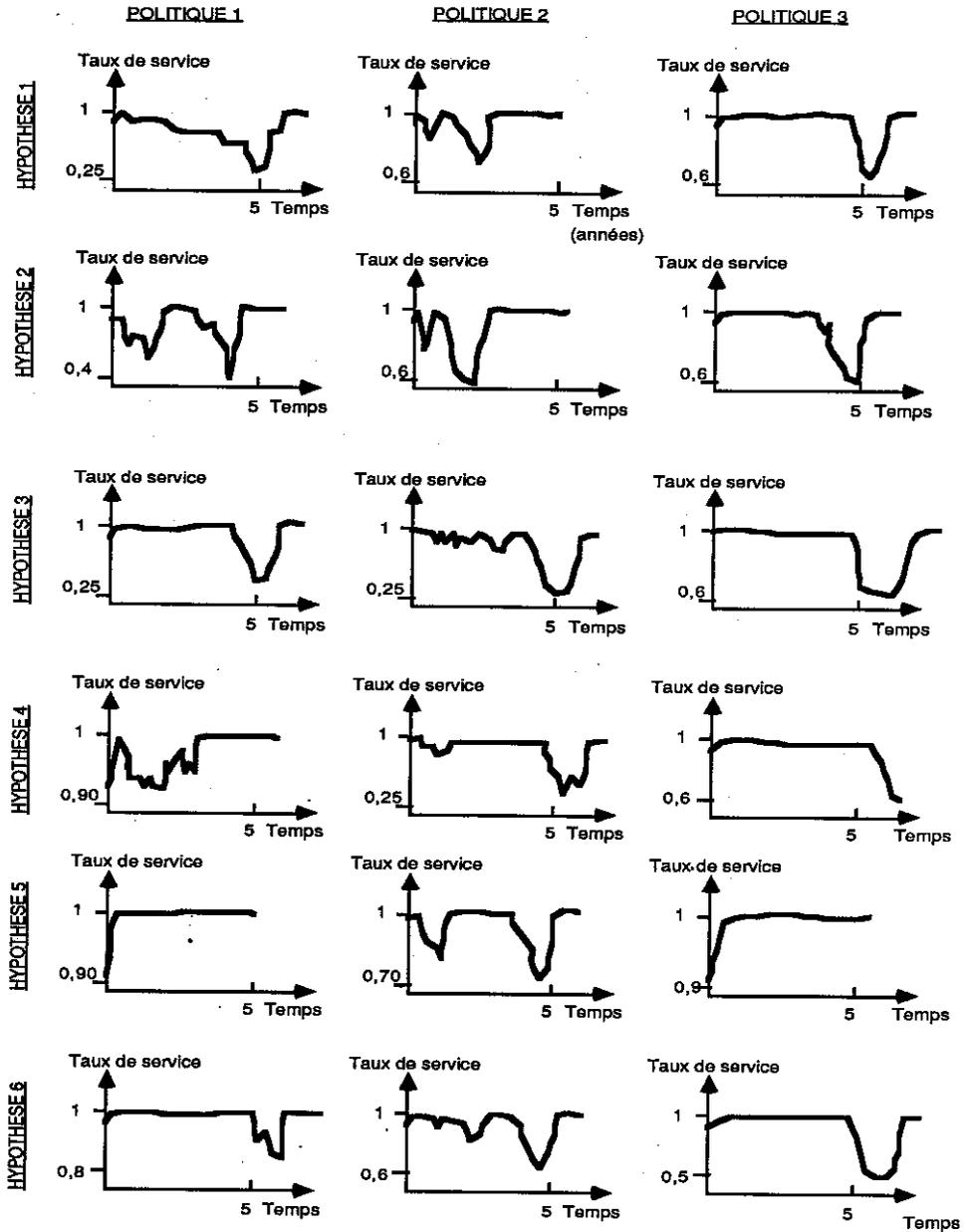
Le résultat des différentes simulations est représenté en figure 7. Les courbes expliquent la variation sur cinq années des taux de service (de 0 à 1) en fonction des politiques appliquées et des hypothèses concernant la variation du délai du marché.

Première observation :

La politique 1 d'investissement progressif n'est pas adaptée à l'effort important de passage sur 5 ans d'un délai de 17 à 1 jour, mais semble beaucoup plus performante pour les hypothèses 4,5 et 6 où l'objectif est de 5 jours (taux de service supérieurs à 90 %). Ceci s'explique par le fait que la croissance linéaire des moyens est plus compatible quantitativement avec une évolution de niveau de 17 à 5. Ce scénario

d'investissement progressif reste globalement intéressant financièrement et permet une politique prudente et adaptative. Néanmoins l'effort financier doit dépasser les 20 MF sur cinq ans pour atteindre un objectif de 1 jour de délai (23 MF).

Figure 7
RESULTATS DES SIMULATIONS



Deuxième observation :

Le modèle basé sur la politique 3 semble le plus stable, mais pose des problèmes après cinq ans. Il correspond à un investissement important et supporte difficilement une baisse exponentielle du délai (hypothèse 2), le niveau de service atteignant 60% la cinquième année.

Troisième observation :

Les résultats les plus mauvais sont obtenus dans les cas suivants (figure 8) :

Figure 8 : RESULTATS CRITIQUES OBSERVES

	Politique 3	Politique 1	Politique 2
<i>Hypothèse 1</i>	0,3		
<i>Hypothèse 2</i>	0,4		0,6
<i>Hypothèse 3</i>	0,3	0,3	
<i>Hypothèse 4</i>			
<i>Hypothèse 5</i>			
<i>Hypothèse 6</i>		0,6	

La politique 1 n'est pas appropriée à un objectif d'un jour de délai au bout de cinq ans.

La politique 2 est la plus défavorisée face à une variation de délai de type parabolique (hypothèses 3 et 6).

Conclusion

Le résultat le plus significatif est le manque de stabilité d'une politique 2 d'investissements réguliers planifiés. La politique 1 risque d'être dangereuse si elle ne peut suivre une évolution forcée du niveau de service exigé par le marché et nécessite une anticipation et un investissement de «sécurité» supplémentaire (de 15% environ). La politique 3 semble être une solution de luxe qui consiste en un investissement immédiat important et qui répond ainsi aisément aux exigences probables du marché. C'est la politique la plus risquée car les objectifs de rentabilité et de flexibilité reposent sur des prévisions de réduction importante des délais dans les cinq ans à venir. Cette solution représente un challenge pour les entreprises désirent progresser rapidement et efficacement.

5. Vers une solution globale de gestion de production Intégrée

La figure 10 représentant un schéma «transitique» simplifié ,n'a pour intérêt que de montrer le principe de fonctionnement d'une solution de ce type. L'aspect technique de faisabilité est ici négligé, seuls les flux globaux des matières et des informations sont représentés. Cette solution consiste à piloter totalement la production en supprimant les stocks intermédiaires. L'ordinateur gère la production et alimente les postes de travail déterminés. Les produits circulent à l'aide de moyens automatisés et sont entièrement contrôlés et pilotés par l'ordinateur. Les flux sont tendus en permanence et la production est organisée journalièrement en fonction du carnet de commandes. L'affectation aux postes de travail est calculée à l'avance et permet de répartir les charges en début de travail. La polyvalence du personnel et des horaires décalés sont souhaitables pour ce mode de fonctionnement.

Figure 7
Déroulement de la production des vestes

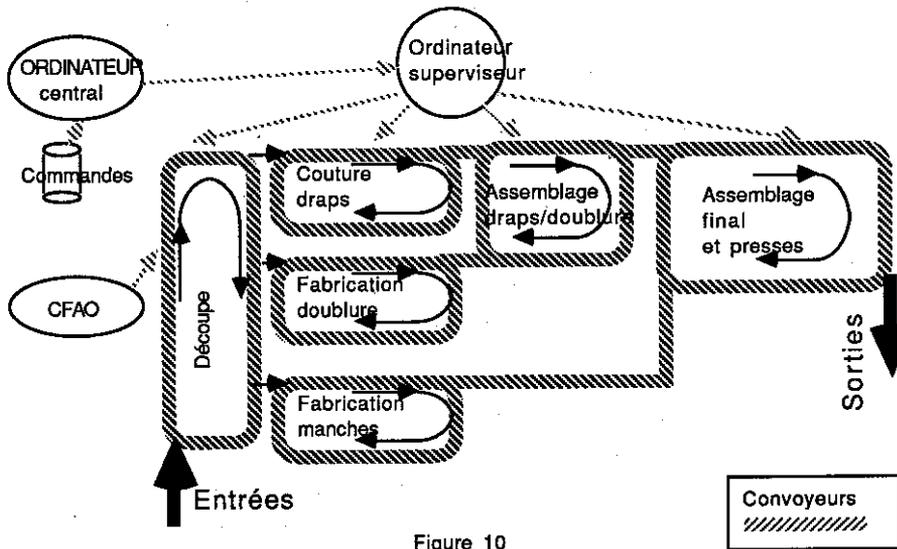
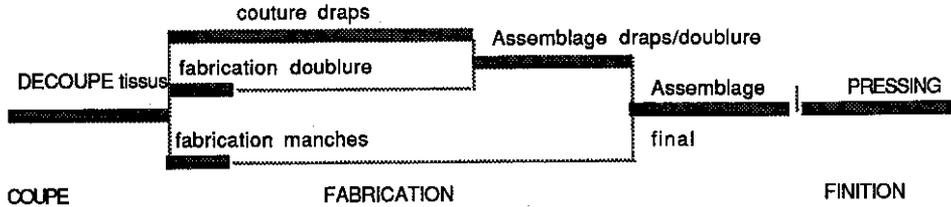


Figure 10
Exemple de gestion intégrale des flux

6. UNE CONCLUSION

De nombreuses sociétés sont aujourd'hui confrontées à une concurrence vive à main d'œuvre bon marché. Elles n'ont comme recours pour reconquérir leur marché qu'à une réduction drastique de leur délai de livraison. La mise en oeuvre d'une politique nouvelle plus adaptée, doit-elle recourir à une transformation radicale de l'appareil de production? C'est une question vitale pour des entreprises possédant des moyens de financement limités car elles les engagent sur une longue

période dans un avenir incertain. L'étude présentée par la dynamique des systèmes peut expliquer ces transformations et les risques de différentes politiques.