



**TOGETHER**  
*for a sustainable future*

## OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50<sup>th</sup> anniversary of the United Nations Industrial Development Organisation.



**TOGETHER**  
*for a sustainable future*

## DISCLAIMER

This document has been produced without formal United Nations editing. The designations employed and the presentation of the material in this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries, or its economic system or degree of development. Designations such as “developed”, “industrialized” and “developing” are intended for statistical convenience and do not necessarily express a judgment about the stage reached by a particular country or area in the development process. Mention of firm names or commercial products does not constitute an endorsement by UNIDO.

## FAIR USE POLICY

Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

## CONTACT

Please contact [publications@unido.org](mailto:publications@unido.org) for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at [www.unido.org](http://www.unido.org)

07055 - F



ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR LE DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL

**INDUSTRIES DU MEUBLE  
ET DE  
LA MENUISERIE  
POUR LES PAYS  
EN VOIE  
DE DEVELOPPEMENT**

**TROISIEME PARTIE  
CONSIDERATIONS RELATIVES A LA GESTION**

Les appellations employées dans cette publication ainsi que la présentation des données qui y figurent n'impliquent, de la part du Secrétariat de l'Organisation des Nations Unies, aucune prise de position quant au statut juridique de tel ou tel pays ou territoire ou de ses autorités, ni quant au tracé de ses frontières.

La reproduction, en tout ou en partie, du texte de la présente publication est autorisée. L'Organisation souhaiterait qu'en pareil cas il soit fait mention de la source et que lui soit communiqué un exemplaire de l'ouvrage où sera reproduit l'extrait cité.

## PREFACE

L'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel (ONUDI) a, en coopération avec le Gouvernement finlandais, organisé deux séminaires sur les industries du meuble et de la menuiserie. Le premier a eu lieu à Lahti et à Tuusula du 16 août au 11 septembre 1971 et le deuxième à Lahti du 6 au 26 août 1972. Leur succès a été dû, pour une grande part à l'hospitalité et à la compréhension dont ont fait preuve les autorités et les industriels finlandais, qui ont permis aux participants de profiter de l'expérience considérable accumulée par leur pays en matière de conception, de production et de commercialisation des meubles.

Ces séminaires avaient pour objet faire connaître à des directeurs d'usines de pays en voie de développement des installations, des équipements et des techniques de production modernes, en vue de leur permettre d'améliorer le fonctionnement de leurs établissements et de fixer un ordre de priorités à cette fin.

Ces séminaires ont réuni au total 44 participants venus de 26 pays en voie de développement, pour la plupart directeurs techniques et responsables de la production d'usines de transformation du bois.

La série de publications dont fait partie le présent document contient le texte des communications faites soit à l'un des deux séminaires soit aux deux. Nombre de ces communications comportaient des illustrations que nous n'avons pas pu reproduire ici. Au programme des séminaires figuraient en outre des démonstrations, des discussions et des visites de fabriques moyennes et petites de meubles ou d'articles de menuiserie ainsi que des entreprises spécialisées dans le contreplaqué ou le bois de construction, les mousses de rembourrage, les peintures et les machines à bois; les participants ont également visité des centres d'orientation professionnelle et de formation technique.

Bien que ces diverses études constituent un ensemble cohérent, on les a, pour des raisons de commodité, publiées en trois fascicules consacrés respectivement aux matières premières, aux techniques de transformation et aux problèmes de gestion.

La présente documentation est la troisième et dernière de la série et traite des divers problèmes de gestion et notamment du contrôle de la qualité de l'organisation de la production, du marketing et du commerce d'exportation, ainsi que de la prévention des accidents de travail et des maladies professionnelles.

Le premier volume de la série est composé d'articles sur les matières premières utilisées dans l'industrie du meuble et de la menuiserie, notamment le bois massif, les divers types de panneaux composés, les matériaux de rembourrage, les liants et les pièces métalliques utilisées pour l'assemblage et corroyage.

Le deuxième volume traite des techniques utilisées. Il contient des articles sur la conception des meubles, la mise au point, l'aménagement des installations, les opérations de finissage et l'automatisation des opérations.

L'ONUDI espère qu'en publiant le texte des communications faites au cours de ces séminaires elle contribuera à mieux faire comprendre aux pays en voie de développement les avantages que présente l'utilisation de méthodes éprouvées et rationnelles pour la création d'industries du meuble et de la menuiserie. L'Organisation espère aussi que cette documentation sera utile aux professeurs des instituts de formation des pays en voie de développement.

Les lecteurs doivent tenir compte du fait que les exemples cités et les descriptions données sont caractéristiques de la Finlande et ne sont pas toujours transposables tels quels dans les pays en voie de développement.

Les opinions exprimées sont celles des auteurs des documents et ne reflètent pas nécessairement les vues de l'ONUDI.

TABLE DES MATIERES

	<u>Page</u>
23. Contrôle de la qualité Jaakko Meriluoto	6
24. Gestion de la production Ervi Sirviö	10
25. Marketing et exportation Markku Harjula	23
26. Sécurité du travail et risques professionnels Kai Lindberg	42

### 23. CONTROLE DE LA QUALITE\*

La qualité d'un produit détermine son utilité et son emploi; à différents niveaux de qualité correspondent différentes utilisations. La qualité d'un produit n'est généralement pas une notion absolue; c'est pourquoi nous ne parlerons que de qualité moyenne. Il n'y a pas à cet égard deux pièces identiques. Ces variations de qualité sont le plus souvent imputables aux matières premières et aux demi-produits, aux machines, aux outils et à l'habileté de l'ouvrier. Ces différences sont tout à fait normales et inévitables, même dans la production la plus soignée.

Les caractéristiques variables d'un produit de l'industrie du bois sont par exemple:

Les mesures (longueur, épaisseur, largeur)

L'état du bois (teneur en humidité, nombre et dimension des noeuds, densité etc.)

Qualité du travail (égalité de la surface, résistance des joints collés, interstices etc.)

Ces variations sont plus fréquentes dans l'industrie du bois que dans de nombreuses autres branches d'industrie ce qui fait que le contrôle de la qualité y est relativement compliqué et difficile. Comme le processus de production dans l'industrie du meuble et de la menuiserie comporte de nombreuses opérations secondaires, il est toujours possible que les fautes se multiplient à mesure que les pièces avancent le long de la chaîne de production. Il ne suffit donc pas d'inspecter les produits finis: la qualité doit être contrôlée à tous les stades de production. Cependant, les contrôles les plus importants sont ceux opérés au début du processus de production car ils permettent d'éviter des pertes financières en empêchant les fautes de se multiplier.

Prenons par exemple une erreur dans la mesure de la longueur lors du tronçonnage initial. La pièce est séchée, délignée et rabotée. Si l'on s'aperçoit que la pièce est trop courte au moment du rabotage, elle est mise au rebut, renvoyée à une autre ligne de production ou stockée pour un usage futur. De telles erreurs entraînent un gaspillage d'efforts et de matières premières, elles obligent à agrandir les aires de stockage et soucient des difficultés dans la planification des travaux ou de la réparation des produits, ce qui se traduit par une diminution des bénéfices.

On voit donc que , l'absence de contrôle de la qualité crée de nombreuses difficultés. Une des plus importantes est la diminution de l'acceptabilité des produits qui peut entraîner le refus de ceux-ci par le consommateur comme par le vendeur et provoquer des problèmes de déstockage, une diminution des bénéfices et une détérioration du moral du personnel de l'entreprise.

Les objectifs du contrôle de la qualité des produits sont les suivants:

Imposer des tolérances plus serrées

Détecter les variations dépassant ces tolérances

Mettre au point un système permettant de surveiller les étapes successives du processus de production de manière à empêcher l'intervention soudaine de facteurs défavorables.

Les coûts du contrôle de la qualité doivent cependant être proportionnels aux autres coûts.

La nature du processus de production détermine généralement la méthode à appliquer en matière de contrôle de la qualité. Dans la production à l'unité, il n'y a pas de grandes séries; une multitude d'articles différents sont fabriqués en même temps, souvent sur commande. Dans ce cas, le volume de la production et les dimensions de l'usine sont souvent relativement faibles, les coûts du contrôle de la qualité ne peuvent donc pas être très élevés. Le contrôle par essais et mesures d'échantillons effectués généralement par un contremaître convient pour ce genre de production. Ces contrôles doivent cependant être stricts, en dépit de leur nature sporadique et il faut les répéter à chaque phase de la production. La méthode la plus répandue, le simple examen visuel, appartient à ce type de contrôle. Il importe en outre que les mesures soient faites avec des instruments appropriés, notamment:

Une règle graduée pour les mesures de la longueur, de la largeur et de la hauteur, et des mesures supplémentaires pour les objets de forme carrée ou rectangulaire

Une pied à coulisse pour la mesure de l'épaisseur et de la largeur

Des calibres et une règle pour les mesures du jeu des portes, des tiroirs, etc, et pour la vérification de l'égalité de la surface (une source lumineuse puissante est également nécessaire).

Des instruments pour vérifier la teneur en humidité du bois (soit par la méthode électrique, soit par la méthode de la pesée).

Un thermomètre sec et un thermomètre mouillé et des courbes d'équilibre pour déterminer l'humidité de l'air ambiant.

Les vérifications peuvent être faites à divers moments, mais elles doivent être quotidiennes. Lorsqu'elles sont effectuées par des contremaîtres chacun d'eux doit se voir confier des tâches limitées et bien déterminées. Le mieux est cependant d'affecter un inspecteur chargé spécialement du contrôle de la qualité.

Dans tous les cas, les mesures doivent être consignées. Le mieux est de tenir à cet effet un registre spécial qui facilite les vérifications. Les observations consignées permettent par exemple de déterminer ultérieurement



les conditions de fabrication, ce qui est particulièrement important si des réclamations concernant la qualité des produits sont faites par la suite. Les notes du registre peuvent être comparées avec les rapports que les entreprises font sur les calculs des coûts et présentent le même intérêt pour les dirigeants d'usine.

Dans la production en série, une gamme relativement limitée d'articles est fabriquée en grande série. Les installations de production sont généralement plus grandes que dans le cas de la fabrication à l'unité et en outre l'automatisation est plus poussée.

Les coûts unitaires de la production en série étant relativement faibles, il est possible d'investir davantage dans le contrôle de la qualité. Comme ces usines sont plus ou moins automatisées et utilisent une main-d'oeuvre spécialisée, et que dans certains cas l'ensemble du processus de production se déroule sans qu'un seul contrôle visuel ait lieu, le contrôle de la qualité prend une importance très grande. En l'absence de ce contrôle, les articles défectueux risquent de s'accumuler sans que l'on s'en aperçoive.

Dans la production en série, on peut se contenter de contrôler des échantillons prélevés au hasard, comme pour les travaux sur commande, mais le contrôle statistique (mathématique) de la qualité est nettement préférable. Cette tâche ne doit être confiée qu'à un spécialiste ou à un ouvrier très qualifié. L'objet et les moyens du contrôle sont les mêmes que dans le cas précédent. La différence réside dans le fait que les mesures d'échantillons ont lieu suivant un programme régulier, qu'elles sont relativement fréquentes et que le traitement des données obtenues est mathématique (il s'agit essentiellement d'une analyse des résultats des essais). La place manque ici pour étudier comme il conviendrait le contrôle statistique de la qualité mais il existe une documentation très riche sur ce sujet. On trouvera dans la bibliographie ci-après quelques titres d'ouvrages représentatifs.

Bibliographie

- Arkin, H. and R.O. Colton. Tables for statisticians. New York, Barnes and Noble, 1957.
- Barnes, R.M. Motion and time study. New York, Wiley, 1949.
- Bowman, E.H. and R.B. Fetter. Analysis for production management. Homewood, Ill., Irwin, 1961.
- Cochran, W.G. and G.M.Cox. Experimental design. New York, Wiley, 1950.
- Duncan, A.J. Quality control and industrial statistics. Ed.rev. Homewood, Ill., Irwin, 1959.
- Fisher, E.A. The design of experiments. 7.ed. New York, Hafner, 1960
- Grant, E.L. Principles of engineering economy. New York, Ronald, 1946.
- Grant, E.L. Statistical quality control. New York, McGraw-Hill, 1952
- Snedecor, G.W. Statistical methods. 7 ed. Ames, Iowa, Iowa State University Press, 1956.
- Spiegel, M.F. Theory and problems of statistics. New York, Schaum, 1961.
- Nations Unies. Organisation des Nations Unies pour le développement industriel. Sources d'information sur le contrôle de la qualité dans l'industrie. 1973. 58 p. (UNIDO/LIB/SER.D/6)

## 24. GESTION DE LA PRODUCTION\*

### Fonction et objectifs de la production

Par production, on entend un processus de transformation visant à créer des biens ou des services. C'est généralement la fonction la plus complexe d'une entreprise. Les problèmes qui s'y rapportent ne sont pas seulement d'ordre technique; ils concernent également l'économie et l'organisation.

La fonction fondamentale de la production est de fabriquer et de livrer au moment voulu des biens d'une nature déterminée, dans la qualité et dans les quantités souhaitées, au coût le plus bas et avec des investissements aussi réduits que possible.

La qualité est la clé du succès d'une entreprise industrielle. Le niveau de qualité doit ne pas être trop bas, de façon à rester concurrentiel ni trop élevé, de façon à ne pas être trop coûteux.

Le deuxième objectif de la production est de fabriquer la quantité voulue de produits. Mais quelle est cette quantité? Les besoins de l'unité de production peuvent dans ce domaine ne pas correspondre avec ceux du service de vente. C'est la direction de l'entreprise qui doit décider s'il faut vendre ce qui est produit ou produire ce que l'on pense pouvoir vendre.

Le troisième problème est celui du choix du moment. Un produit fabriqué trop tôt peut entraîner un gonflement excessif des stocks. S'il est fabriqué trop tard, des débouchés peuvent être définitivement perdus et il se posera un problème d'écoulement. Il est donc souvent extrêmement difficile de fabriquer la quantité voulue de produits au bon moment.

Le quatrième objectif est de limiter au maximum les immobilisations. L'efficacité de la production se mesure généralement en termes de productivité, obtenue simplement en divisant la production par la capacité. On peut élever la productivité, soit en produisant davantage avec la même capacité, soit en maintenant le même niveau de production avec une capacité réduite.

### Structure des coûts de l'entreprise

Pour développer et rationaliser la production, il faut connaître approximativement la structure des coûts de l'entreprise. Dans l'industrie finlandaise, cette structure s'établit en moyenne comme suit:

<u>Eléments du coût</u>	<u>Pourcentage</u>
Matières premières	60
Salaires	20
Coûts des immobilisations, coûts administratifs etc.	<u>20</u>
	100

### Qu'entend-on par "gestion de la production"?

On peut définir la gestion de la production comme l'application des principes et procédures, tant techniques qu'administratives, régissant le planning et le contrôle de la production. Le planning est le moyen utilisé pour atteindre les quatre objectifs. C'est une fonction de plus en plus dynamique du fait de la rapidité avec laquelle le monde moderne évolue. Quelque chose fait toujours défaut: les capitaux, la capacité, le temps ou le savoir-faire, si bien qu'il faut tirer le meilleur parti possible des ressources disponibles. On trouvera à la figure I un schéma de planning fondé sur les objectifs de production. L'ordre normal des opérations de planning à exécuter pour satisfaire la commande d'un client est donné à la figure II.

### Conditions du planning

La production dépend de nombreuses autres fonctions de l'entreprise. La gestion de la production ne peut être efficace que si les conditions au planning sont remplies. Un élément clé est la nécessité de maintenir l'assortiment des produits dans des limites raisonnables car cet assortissement peut connaître une progression géométrique, élevant ainsi les coûts de production et rendant le planning plus difficile. Quiconque propose la fabrication d'un nouveau produit doit suggérer l'abandon de deux fabrications en cours de production.

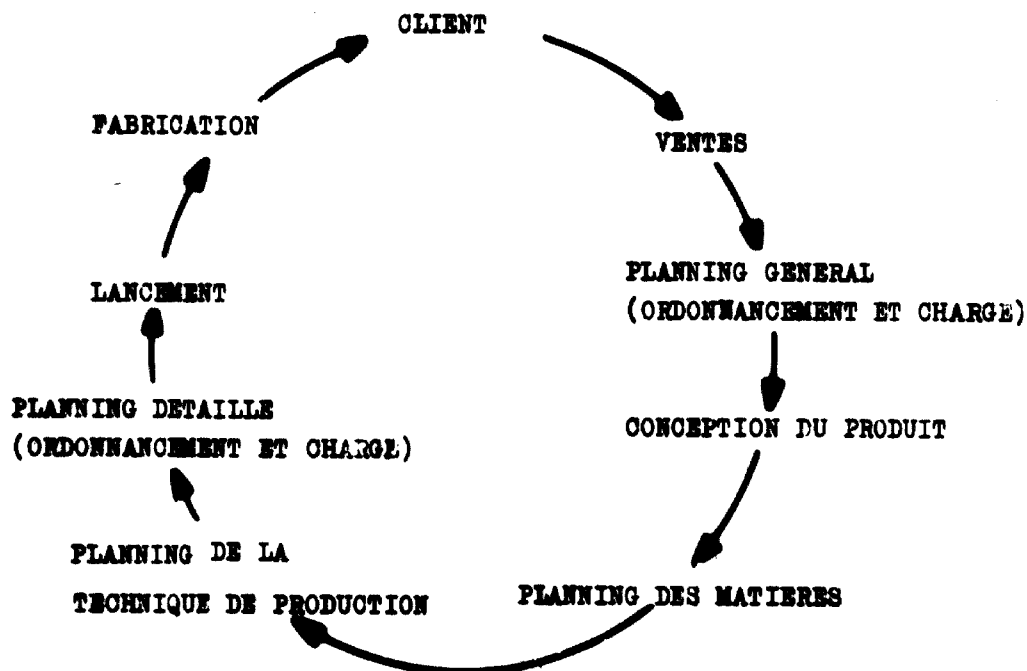
Le produit lui-même est l'élément de base; la production ne peut pas être rationalisée davantage que le produit lui-même. Le produit doit donc être conçu en fonction des besoins de la production. Ce souci doit se manifester dès la planche à dessin car c'est là que se détermine l'essentiel du prix de revient.

Le planning de la production ne peut pas être meilleure que le programme de ventes dont il est le serviteur fidèle. Il ne peut cependant remplir son rôle que si des programmes ou des prévisions de ventes à long terme, aussi détaillées que possible ont été faites.

Figure I. Procédures de planning fondées sur les objectifs de la production.

OBJECTIF DE LA PRODUCTION	PROBLEME	PROCEDURE DE PLANNING
QUALITE	COMMENT L'OBTENIR?	TECHNIQUE DE PRODUCTION TRAITEMENT, ROUTAGE, ETABLISSEMENT DES GAMMES
ECONOMIE	REDUCTION MAXIMALE DES COUTS; COMMENT PRODUIRE? OU PRODUIRE?	PLANNING DES METHODES PLANNING DE L'ORGANISATION MATERIELLE, CONCEPTION DE L'OUTILLAGE, ETUDE DES TACHES, MESURE DES TACHES
QUANTITE	DIMENSIONS DES LOTS?	PLANNING DE FABRICATION ORDONNANCEMENT (GENERAL, DETAILLE) CHARGE (GENERAL, DETAILLEE)
MOMENT CHOISI	QUAND?	GESTION DES MATIERES (CONTROLE DES STOCKS) LANCEMENT CONTROLE, RAPPORTS

Figure II. Planning de l'avancement d'une commande



A cet égard, les carnets de commandes de nombreuses entreprises contiennent souvent des choses étonnantes. On voit parfois de grandes entreprises exécuter les mêmes opérations qu'elles faisaient de nombreuses années auparavant, alors qu'elles en étaient encore au stade artisanal. Les petits travaux faits pour de vieux clients sont peu rentables la plupart du temps et désorganisent la production. Pour éviter ce danger, il faudrait de temps en temps réviser la liste des produits et la politique des commandes à exécuter; la direction doit aussi décider si elle veut que l'entreprise demeure un atelier artisanal ou accède au stade industriel.

### La gestion de la production

L'importance du planning et des méthodes à appliquer en la matière varient suivant les industries. La situation est particulièrement complexe dans les ateliers travaillant à la commande. Dans la fabrication en série de biens de consommation par exemple, la concurrence est souvent sévère. Dans ce cas, l'étude des tâches et le contrôle des stocks sont très importants. Dans la production en grande série, telle qu'elle est pratiquée par exemple par les industries de transformation, l'ensemble du processus de production peut avoir été planifié en détail avant la construction de l'entreprise; dans ce cas, il n'est plus nécessaire de faire du planning à grande échelle.

Le planning de production a quatre objectifs principaux:

Maintenir la capacité de production à un niveau aussi élevé que possible. Cela signifie que les délais de livraison prévus doivent être respectés et les temps de fabrication doivent rester les plus courts possibles.

Maintenir le volume des stocks et des ouvrages en cours d'exécution au niveau le plus bas possible.

Utiliser au maximum la capacité de production et éviter les fluctuations d'effectifs.

Tenir les responsables de la gestion, des ventes, des achats et de la production au courant de la situation en matière de livraisons et de réserves (charges) de capacité de façon à permettre de prendre les décisions et les dispositions nécessaires.

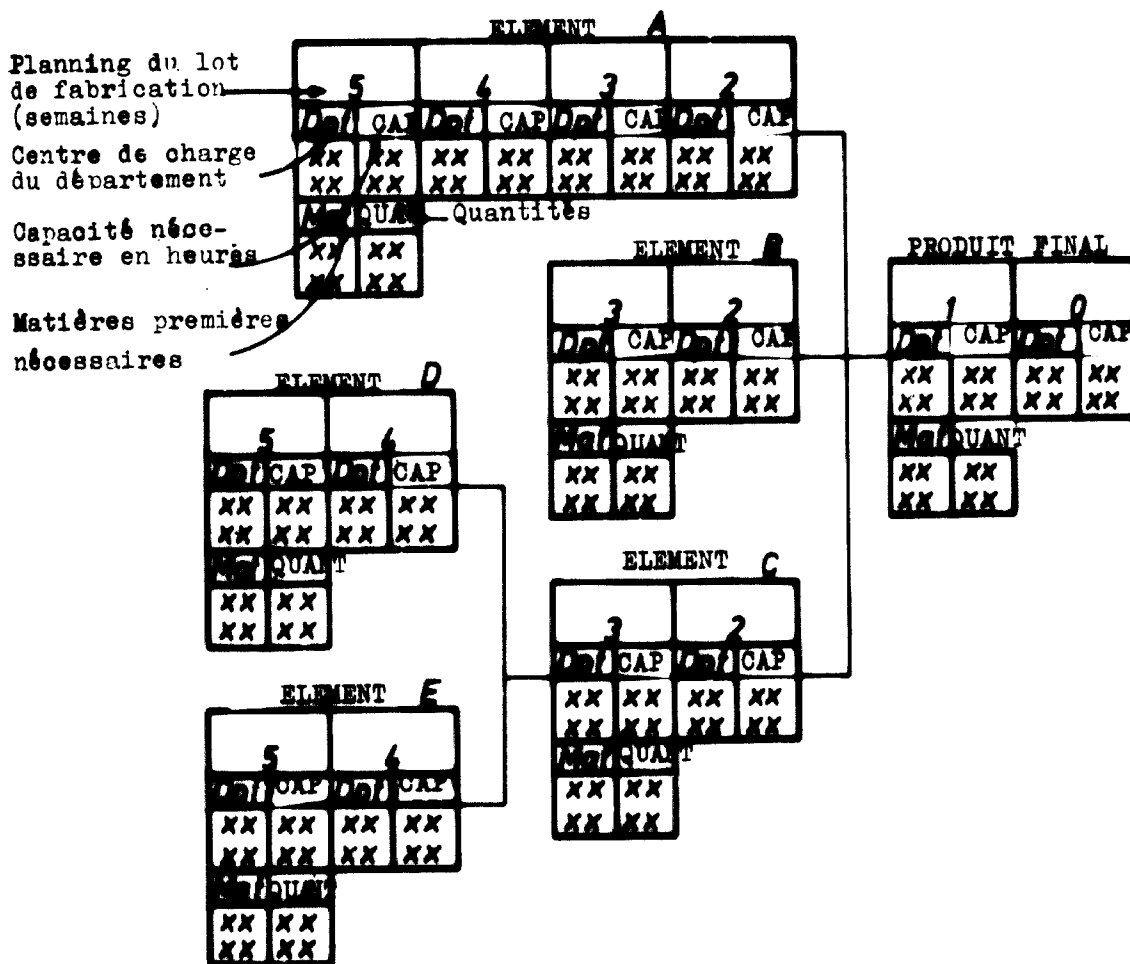
Le planning général est fondé sur les programmes de vente ou sur les commandes des clients. Il doit porter sur toutes les opérations principales jusqu'au moment de la livraison. La réserve de capacité approximative (charge générale) est établie en même temps.

On peut procéder au planning des matières lorsque les plans préliminaires ou définitifs sont connus. Il est important de passer les commandes ou les réservations de matières le plus rapidement possible et de veiller soigneusement au respect des délais de livraison.

Le planning détaillé comporte l'ordonnancement et la fixation détaillée de la charge. Il est souvent utile d'établir des modèles de planning.

La figure III présente un modèle schématique de produit indiquant notamment la structure du produit, l'ordonnancement, les besoins en capacité et en matières par opération. L'ordonnancement est toujours difficile dans un atelier travaillant à la commande, car les temps d'attente y représentent environ les trois-quarts du temps total de fabrication.

Figure III. Modèle schématique de produit



Pour déterminer correctement la charge, il faut connaître exactement la réserve de capacité nette de l'entreprise. Pour ce faire, on déduit toutes les pertes de capacité théorique brute (voir figure IV<sup>1/</sup>). Il n'y a pas ici de règle générale; chaque entreprise doit faire ses propres calculs.

Lorsque des produits ou des pièces sont susceptibles d'être fabriqués en série ou en lots, il est possible d'appliquer des programmes forcés ou cycliques. Les périodes de production (cycles) ne seront pas comptés en jours du calendrier mais en heures de travail. La fabrication de nouveaux lots commence au début de chaque cycle; (voir figure V). Des horaires cycliques analogues sont utilisés dans de nombreux autres domaines d'activité, comme par exemple les correspondances des moyens de transport et les écoles.

Le stade de Pancement (répartition) est celui où les plans sont mis en oeuvre. L'acheminement du travail jusqu'à l'usine et à l'intérieur de celle-ci doit être réglé avec beaucoup de précision. Un contrôle étroit de l'avancement des commandes permet d'assurer un flux de production régulier et rapide. Il y a dispersion et ralentissement des opérations lorsque le service du planning de la production distribue toutes les commandes de travail aux contremaîtres dès qu'elles sont prêtes. Les tâches sont mal préparées, mais le personnel de l'atelier est satisfait car il a beaucoup de travail et peut déterminer lui-même l'ordre des opérations à accomplir. Mais l'atelier sera bientôt plein de travaux non terminés et le service de montage manquera de certaines pièces. Le résultat sera: longs temps de fabrication et production réduite. La gamme des opérations est étroite et rapide lorsque le service du planning donne à l'atelier des travaux bien préparés, dans l'ordre voulu et en quantités telles que l'atelier puisse les exécuter. L'atelier est ainsi forcé d'exécuter ces travaux dans l'ordre prévu, d'où des temps de fabrication courts et un flux de production régulier et large.

D'une manière générale, il est inutile de donner un ordre si l'on ne vérifie pas son exécution; l'atelier doit toujours rendre des comptes. La figure VI indique les contrôles dont fait l'objet l'exécution de la commande d'un seul produit. Des contrôles doivent être faits à tous les niveaux. Les figures VII et VIII montrent comment l'avancement d'une simple commande isolée ou de l'ensemble de la production peut être contrôlé approximativement par des courbes.

---

<sup>1/</sup> Voir aussi la figure II de l'article 16 de la deuxième partie (Pekka Paavola "Organisation matérielle de l'entreprise").



Figure IV. Représentation graphique du calcul de la capacité d'une usine

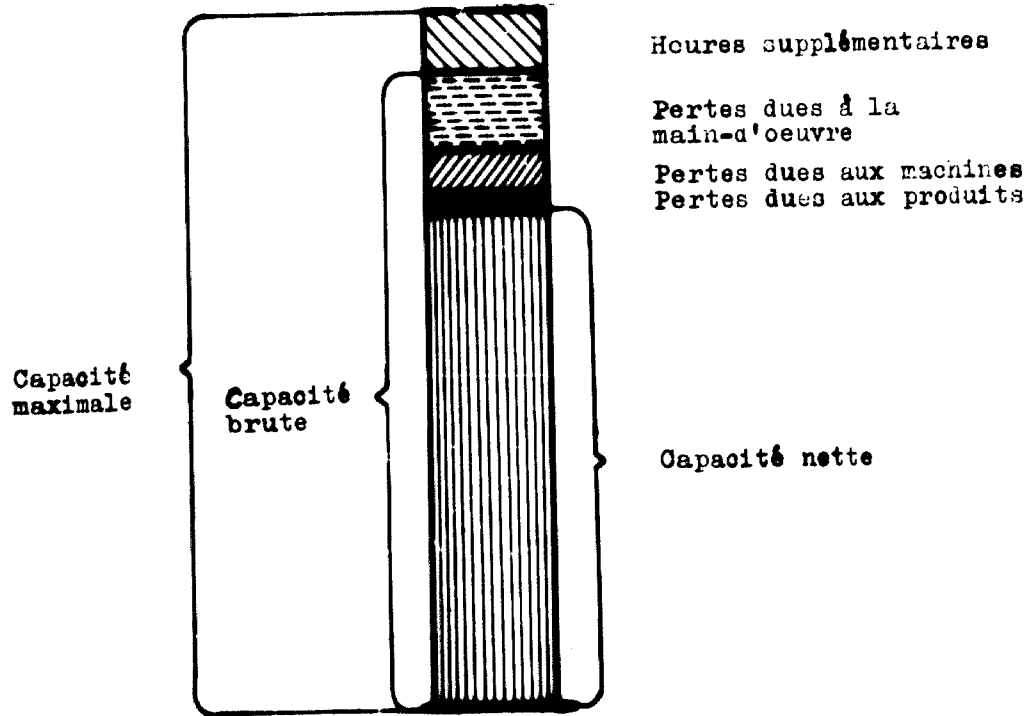


Figure V. Programme évolutif de production

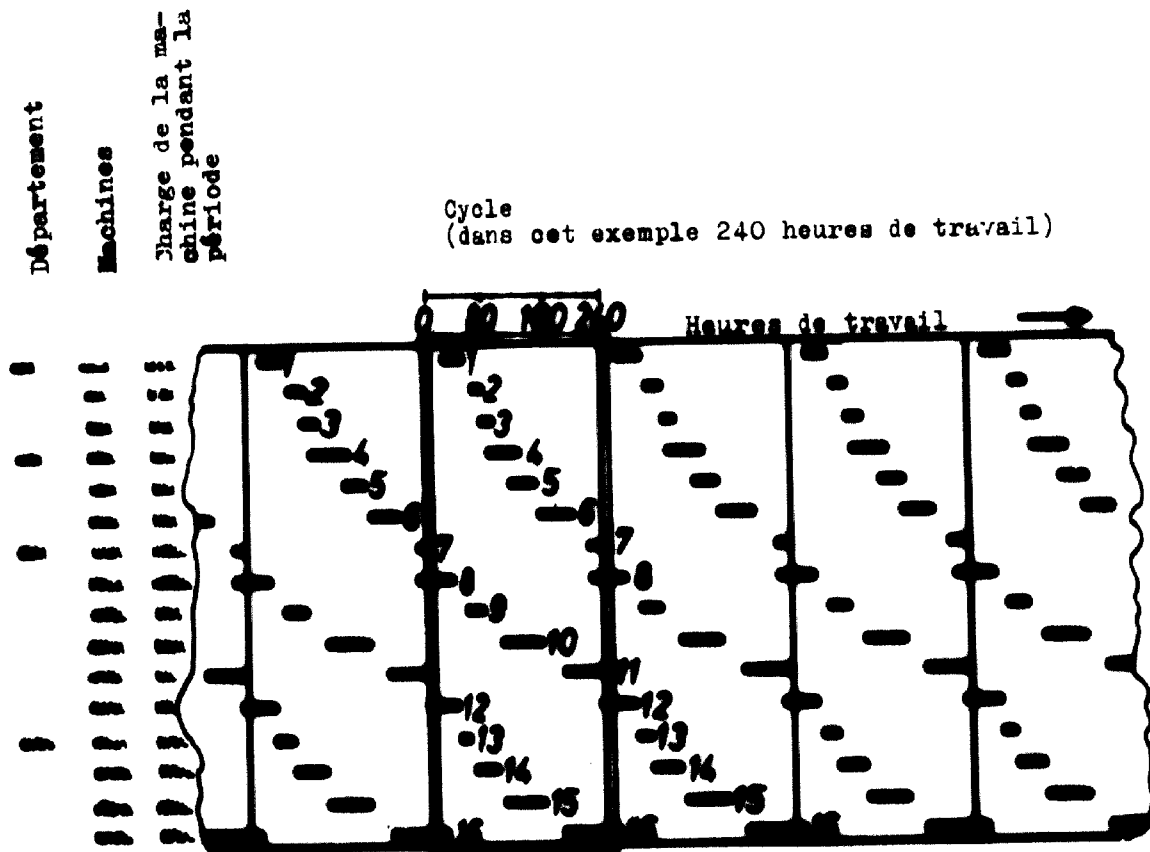


Figure VI. Diagramme du planning et de l'information en retour pour un produit fabriqué sur commande

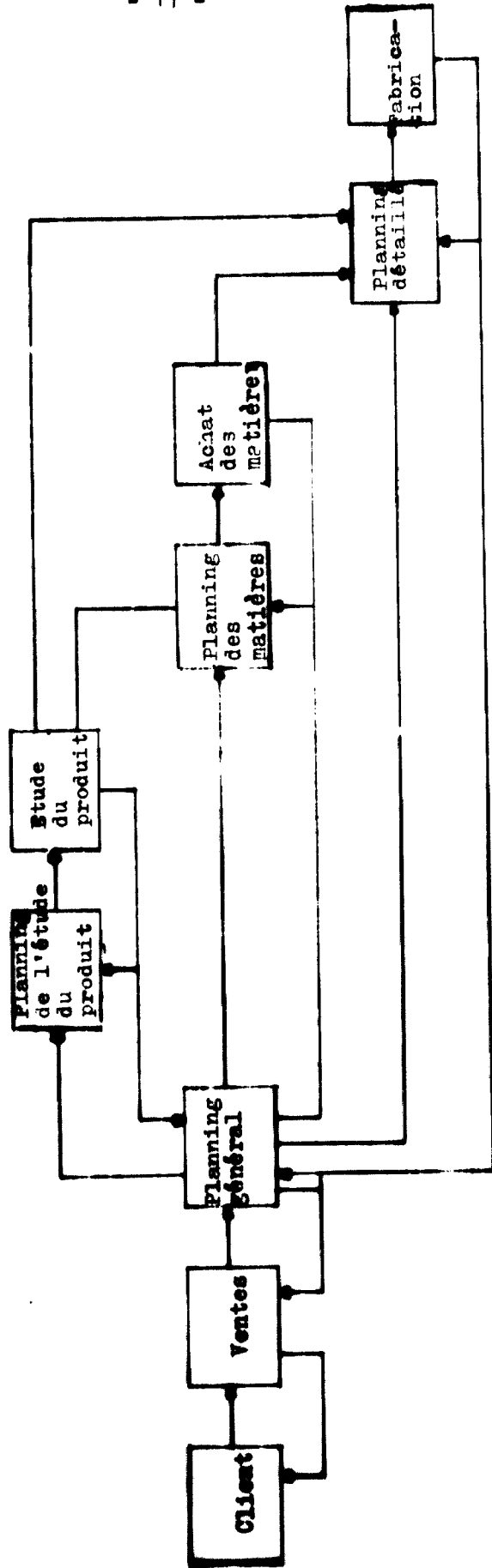


Figure VII. Courbe de contrôle d'une commande

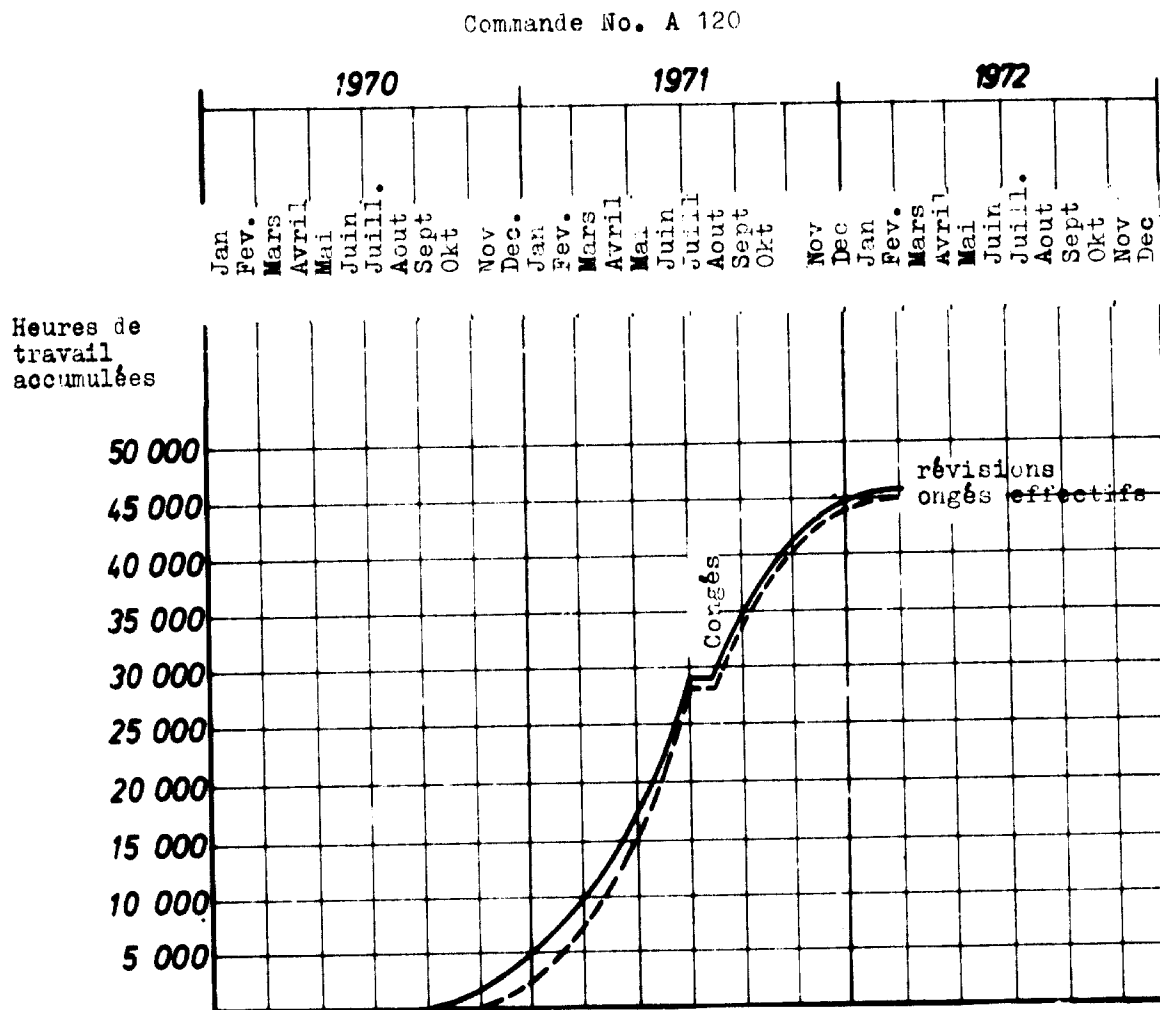
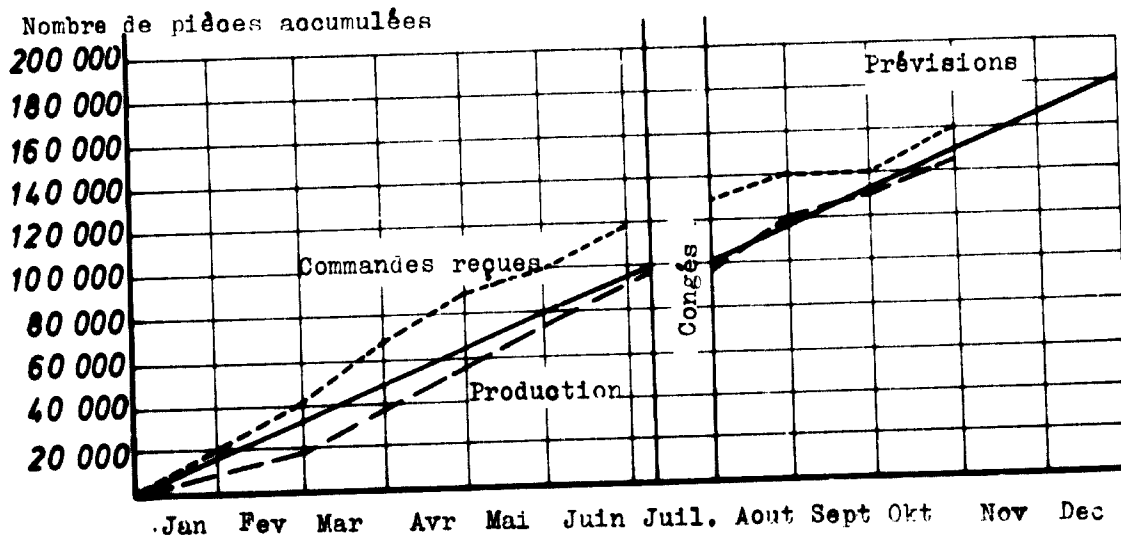


Figure VIII. Contrôle des prévisions, des ventes et de la production



### Techniques de production

Le développement des techniques relatives à la transformation, le planning des méthodes, le planning de l'organisation matérielle des entreprises, la conception des outils, l'étude et la mesure des tâches a été relativement lent. Ces techniques sont cependant étudiées et mises en oeuvre pratiquement dans le monde entier. Parmi les résultats les plus poussés des travaux de développement systématiques, citons la division du travail, les chaînes de montage et les études approfondies des temps et des mouvements fondés sur des standards de temps prédéterminés telles que le MTM (Méthodes de travail et tables de temps, le WF (Système des facteurs de travail) et le MTA (Standards de temps de mouvements). On peut se demander si le développement de cette forme de rationalisation du travail n'est pas allé trop loin. Dans les pays industrialisés certains signes laissent à penser que :

Le niveau moyen d'éducation des jeunes a considérablement progressé

La main-d'oeuvre devient plus rare

Les jeunes ont tendance à préférer les industries de service au travail à la chaîne

L'instabilité de la main-d'oeuvre est très élevée dans certaines industries

De nombreux syndicats exigent des salaires mensuels réguliers à la place de salaires composés en partie de primes.

Dans de nombreuses entreprises, les travailleurs demandent une participation à la gestion et davantage de démocratie.

Ces divers symptômes sont autant de défis lancés aux responsables de la production.

Il semble bien que la tendance à la rationalisation du travail a atteint son point extrême et commence à s'inverser. La diversification et l'enrichissement des tâches, la participation, la motivation et l'ergonomie cessent d'être des slogans pour devenir des réalités dans des entreprises toujours plus nombreuses. Les techniques d'organisation industrielle sont maintenant plus nécessaires que jamais; la seule question est de savoir qui les utilisera et comment.

### La sélectivité dans la gestion de la production

Il n'est pas toujours souhaitable de tout planifier avec la même précision; on a souvent intérêt à se rappeler la loi de Pareto suivant laquelle il y a, dans chaque groupe, une minorité qui contribue de manière disproportionnée aux résultats. Certaines applications de cette loi ont reçu des noms tels que la stratification, la valeur du volume, l'analyse ABC, la loi des 80/20 et le diagramme de Lorenz. En déterminant, grâce à cette méthode, les éléments les plus importants d'un ensemble, on peut planifier et contrôler sélectivement et ainsi économiser beaucoup de travail en s'occupant moins des questions secondaires. Il est souvent possible d'obtenir des résultats remarquables en accordant la priorité à certains produits et à

certaines commandes . La figure IX montre une application de l'analyse ABC dans un système de fabrication pour la constitution de stocks.

### Développement de la production

Le planning de production vise à réduire le coût total en temps et en argent. Mais le planning lui-même entraîne aussi des charges de cette nature. Le problème est donc de déterminer le point où les investissements dans les opérations de planning contribuent le plus efficacement à réduire les coûts de production. Cette notion est présentée graphiquement à la figure X.

Le développement de la production n'est pas automatique; il exige des efforts tenaces et bien coordonnés. Pour commencer, on doit déterminer le niveau de départ. Il n'est pas sans intérêt de comparer ce niveau avec celui d'une entreprise concurrente. De même, on peut souvent emprunter de bonnes idées à des entreprises similaires d'autres industries.

La deuxième phase consiste à fixer des objectifs en matière de développement. Ceux-ci doivent être chiffrés, du moins approximativement, et être aussi réalistes que possible. Ils peuvent être à court terme ou à long terme et éventuellement divisés en phases successives.

La troisième et dernière étape consiste à déterminer comment et quand les objectifs doivent être atteints. Les travaux de développement ultérieurs doivent prendre la forme de projets bien structurés et comportant un calendrier précis. Ces projets nécessiteront des investissements et il est important de calculer et de contrôler les délais d'amortissement. On trouvera à la figure XI un programme général pour un projet de création d'un système de planning de la production.

Figure IX. Analyse ABC d'une commande de pièces

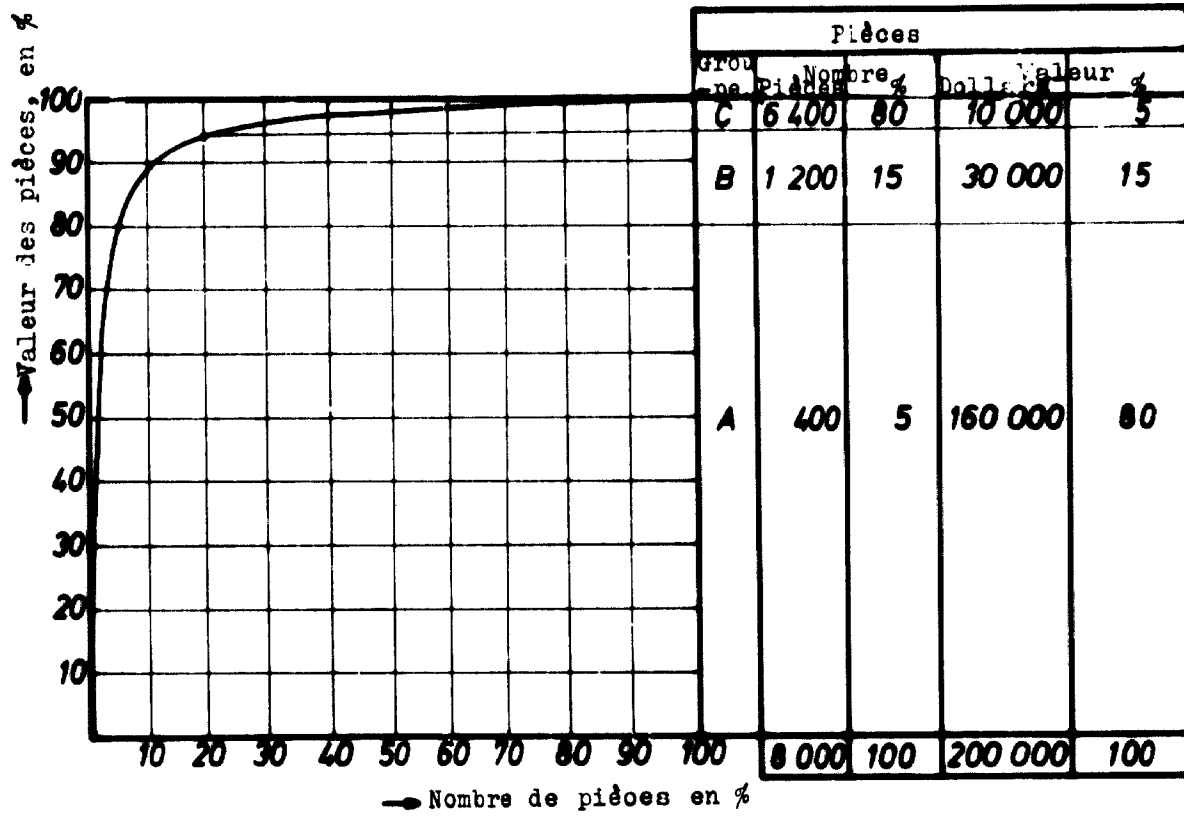


Figure X. Présentation schématique de l'optimisation des coûts du planning et de la fabrication

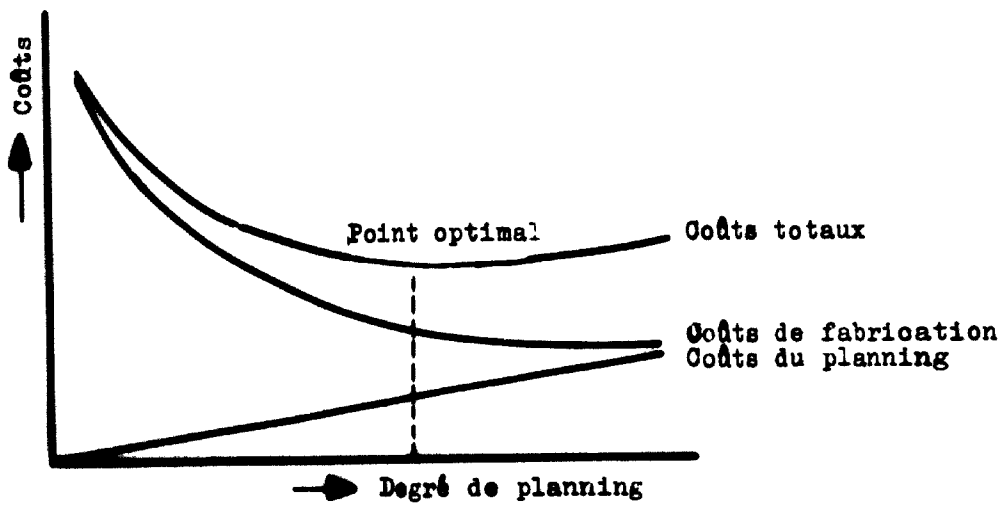


Figure XI. Programme général pour un projet de création d'un système de planning de la production

Programme général	Page n°	Code	Distribution	Prévu	Réalisé
Projet de création d'un système de planning de la production	02-1	Comité directeur	Comité directeur	Comité directeur	Comité directeur
Mois	Semaine	1	2	3	4
0 Organisation du projet					
01 Comité directeur					
02 Comité de travail					
07 Equipe (1.12.12)					
09 Consultant					
1 Information					
2 Etude préliminaire					
3 Organization					
31 Organisation du projet					
32-38 Organisation du planning de la production					
4-5 Système de planning de					
41 Programmes de vente					
44-46 Planning général					
47-48 Planning détaillé					
52-56 lancement					
58 Traitement électronique des données					
6 Gestion des matières					
8 Installation					
9 Rapport final					

## 25. MARKETING ET EXPORTATION\*

### La notion de marketing

On a souvent dit que les deux fonctions essentielles de toute entreprise étaient de fabriquer et de vendre, ou en d'autres termes, la production et le marketing. L'efficacité d'une entreprise dépend d'une part de sa compétitivité, qui est fonction de sa créativité, et d'autre part de sa capacité de commercialiser un produit ou un service, étant entendu que ces deux conditions ne s'additionnent pas, mais se complètent.

Le marketing consiste à créer des débouchés et à répondre aux besoins des consommateurs en distribuant des biens et des services. Il englobe les activités nécessaires pour mettre au point un ensemble de biens et de services et pour les transférer de la production à la consommation. L'American Marketing Association a défini le marketing comme étant "l'ensemble des activités commerciales qui consistent à écouler les marchandises et les services du producteur au consommateur ou utilisateur". On pourrait développer cette formule en rappelant les fonctions essentielles du marketing, qui serait alors défini comme "l'ensemble des activités nécessaires pour mettre au point, faire connaître et distribuer des produits et services destinés à satisfaire la demande présente et potentielle des clients". De toute manière, quelle que soit celle des nombreuses définitions possibles que l'on retient, les principaux éléments du marketing demeurent l'identification des besoins du client ou leur création, et la distribution de biens et services destinés à y répondre.

Examinons à présent la notion de marketing d'après les activités spécifiques en cause. Il convient de souligner ici que si les techniques modernes de marketing ont été mises au point dans les pays industriellement avancés, compte tenu des conditions qui y régissent la concurrence, elles sont également applicables dans les pays en développement et y deviendront de plus en plus importantes, et ce pour plusieurs raisons. Premièrement, nombreux sont les pays en développement où la concurrence entre les diverses industries devient de plus en plus acharnée et où différents types de biens de consommation sont proposés à une clientèle au pouvoir d'achat limité. Deuxièmement, les entreprises locales doivent faire face à la concurrence d'entreprises

---

\* Document présenté au séminaire par M. Markku Harjula, Helsinki School of Economics, Helsinki (Finlande). (Cette étude a d'abord été publiée sous la cote ID/WG.105/48).



étrangères qui sont installées dans les pays où y vendent et qui appliquent des méthodes modernes de marketing. Troisièmement, si le développement économique élargit le champ d'action des entreprises, il est aussi vrai, comme le pensent bien des spécialistes du marketing, que celui-ci peut à son tour apporter une contribution déterminante au développement économique et qu'il ne faut donc pas négliger l'élaboration et la mise en oeuvre de politiques de marketing.

### Activités de marketing

Les activités de marketing ont été classées de diverses manières dans divers contextes. Nous avons choisi de suivre ici la classification adoptée dans l'ouvrage intitulé "Création d'un marché", publié par le Bureau international du travail.<sup>1/</sup> Certaines des divergences les plus courantes entre les diverses définitions sont indiquées à la fin du présent exposé.

### Etude de marché

On entend par étude de marché le rassemblement et l'analyse systématiques d'information sur le marché. L'étude de marché comprend, en autres, l'analyse de marché, qui porte sur les dimensions, la situation géographique et les caractéristiques du marché, l'analyse des ventes, qui repose surtout sur l'étude des données relatives aux ventes et les enquêtes auprès des consommateurs, qui ont pour but d'étudier les attitudes, les mobiles et les préférences des consommateurs.

Avant d'entreprendre la fabrication d'un nouveau produit, la direction d'une entreprise doit réunir des renseignements sur le marché potentiel (dimension et situation géographique), les concurrents possibles, la part du marché qu'elle pourrait s'assurer, le volume des ventes qu'elle pourrait réaliser, les besoins et préférences des consommateurs, etc. Il en est de même lorsqu'il s'agit d'augmenter le volume des ventes ou la part de marché pour des produits qu'elle fabrique déjà. Certains renseignements de base concernant le marché peuvent être tirés de statistiques, d'études antérieures, de publications, de revues spécialisées, etc. Les renseignements concernant les besoins et préférences des consommateurs et les concurrents possibles, peuvent, jusqu'à un certain point, être réunis par les vendeurs et détaillants travaillant pour la société. Les enquêtes auprès des consommateurs (interviews, questionnaires adressés par voie postale, études de motivation, etc..) sont plus difficiles à faire sans l'aide d'un spécialiste. D'autres formules pourraient être utilisées pour ce type d'enquêtes, par exemple les tests de produits, qui consistent à faire essayer des articles nouveaux par des consommateurs choisis à cet effet, ou les tests de vente,

<sup>1/</sup> Ce document a été distribué aux participants au séminaire (voir bibliographie à la fin du présent article).

pour lesquels un produit nouveau est normalement mis en vente, mais en certains endroits seulement. C'est en s'adressant à des spécialistes des études de marché extérieurs à l'entreprise que l'on obtient généralement les meilleurs résultats, mais il convient de souligner que cette formule - qui du reste n'est pas toujours applicable - est très coûteuse et que même dans ce cas bien des problèmes sont laissés de côté et doivent être résolus par évaluation subjective.

#### Etude commerciale des produits

On entend par étude commerciale des produits le processus qui consiste à mettre au point des produits nouveaux et à modifier les produits existants ou en abandonner la production, pour répondre aux besoins du consommateur et utiliser entièrement les capacités de l'entreprise. L'étude commerciale des produits ayant pour objectif la mise au point d'un produit qui se vend, elle suppose, en plus des activités de recherche et des études techniques, des activités de marketing. De fait, dans les entreprises qui appliquent une politique de marketing, cette activité repose en grande partie sur une analyse des exigences du marché et de son évolution probable. Il faut également tenir compte des effets que la technologie et son évolution peuvent avoir sur la demande et sur les conditions dans lesquelles s'exerce la concurrence. Dans le cas de petites entreprises desservant des marchés peu étendus, en particulier, la mise au point de produits nouveaux dépend avant tout des possibilités de l'entreprise en matière de technologie et de marketing.

La modification du produit est le fait d'apporter un changement physique au produit lui-même ou à sa présentation. Sa nécessité peut résulter de l'évolution des techniques, des conditions de la concurrence, de l'évolution des besoins et des préférences des consommateurs, etc. En matière de modification de produit, les stratégies les plus importantes portent sur l'amélioration de la qualité par l'utilisation de meilleurs matériaux et l'emploi de techniques plus perfectionnées, sur l'amélioration des caractéristiques du produit, qui vise à accroître les avantages - réels ou imaginaires - qui en découlent pour l'utilisateur, et sur l'amélioration de la présentation, qui vise à rendre le produit plus attrayant du point de vue esthétique.

Si l'on accorde une certaine importance à la mise au point de produits nouveaux et à la modification de produits existants, on reconnaît souvent l'intérêt qu'il y aurait à abandonner la production de certains produits. Il arrive ainsi que des produits marginaux ou dont la fabrication se fait à perte absorbent des ressources considérables qui pourraient être utilisées de manière productive à d'autres fins; cet état de choses diminue la rentabilité de l'entreprise et sa capacité de tirer parti de nouvelles possibilités. Les entreprises éviteraient des pertes et difficultés financières si elles établissaient un système d'examen périodique des produits, en particulier

pour ceux dont la rentabilité est inférieure à la moyenne.

En matière d'étude commerciale des produits, les deux principales stratégies de marketing sont la différenciation du produit et la segmentation des marchés. La première consiste à influencer sur la demande d'un produit en informant le consommateur, par la publicité ou la promotion, des différences réelles ou imaginaires entre ce produit et ceux d'entreprises concurrentes. Il s'agit avant tout d'une stratégie visant à établir la position d'une firme sur le marché et à contrebalancer la concurrence existante ou potentielle par les prix; en fait, les prix des produits différenciés sont en général supérieurs à la moyenne. La deuxième stratégie - segmentation des marchés - repose sur l'idée qu'un marché hétérogène est constitué par un certain nombre de marchés homogènes plus petits, ou segments de marché, qui diffèrent les uns des autres quant aux besoins et aux préférences à l'égard de tel ou tel produit. Cette stratégie fait elle aussi souvent appel aux techniques de publicité et de promotion des ventes pour informer les divers segments de marché de l'existence de produits répondant à leurs besoins particuliers. Une bonne politique de marketing nécessite en général l'application judicieuse des deux stratégies qui viennent d'être exposées.

#### Etablissement des prix

Cette activité consiste à fixer le prix d'un produit d'après le type de ce produit, la demande, les coûts, la concurrence et les objectifs de l'entreprise. Dans la plupart des cas le critère principal de la fixation du prix est le caractère du produit, c'est-à-dire ses propriétés physiques et marchandes, les particularités de sa production, son degré de différenciation et son ancienneté (produit nouveau ou produit déjà bien connu). Dans le cas des biens de consommation durables, il existe normalement une certaine marge à l'intérieur de laquelle s'établissent les prix de produits concurrents. Pour les "shopping goods" - articles que le consommateur achète après en avoir généralement comparé le prix, la qualité et la présentation dans plusieurs magasins - le prix est largement fonction des marques, des caractéristiques particulières, de la présentation etc, tandis que pour les "speciality goods" - articles pour lesquels le consommateur est prêt à payer un prix élevé, qui ne sont pas achetés fréquemment et dont l'acquisition peut être retardée - il peut y avoir des variations considérables dans les prix. Comme on l'a déjà dit, les prix sont souvent quelque peu plus élevés pour les produits différenciés. La différenciation du produit donne les meilleurs résultats lorsque le produit de l'entreprise offre un net avantage sur les produits concurrents; lorsque tel n'est pas le cas, elle peut néanmoins être appliquée à d'autres éléments de la vente, tels que les conditions de livraison, le service après vente, les conditions de crédit etc.

Le prix d'un produit nouveau ne sera pas fixé de la même manière selon

qu'il s'agira d'un produit absolument nouveau ou d'un produit présentant des analogies avec des produits existant déjà sur le marché. Dans le second cas, il est déterminé en fonction de l'éventail du prix des produits de remplacement possibles; dans le premier, les deux méthodes les plus souvent utilisées sont "l'énémage" et la pénétration du marché. Selon la première méthode, l'entreprise fixe un prix élevé et dépense des sommes considérables pour la promotion au cours des premières phases de la conquête du marché, et baisse ensuite les prix au cours des phases suivantes; la deuxième méthode consiste à fixer un prix relativement bas pour stimuler la croissance de la demande et s'assurer dès le début une large part du marché.

En pratique, on distingue trois politiques de fixation de prix, selon qu'elles ont pour critère les coûts, la demande ou la concurrence. Dans le premier cas, l'entreprise fixe ses prix tenant compte uniquement ou principalement de ses coûts. Les méthodes les plus couramment utilisées à cet égard sont celles du coût majoré, où l'on détermine le prix en ajoutant un pourcentage fixe au coût unitaire, et celle du "prix cible", où le prix est déterminé d'après un certain taux de rendement de l'investissement nécessaire pour la fabrication du produit considéré. La fixation du prix d'après la demande repose sur les différences d'intensité de la demande, le prix étant élevé lorsque la demande est intense et bas lorsque la demande est faible, et ce indépendamment des coûts unitaires, qui peuvent être les mêmes dans les deux cas. A cet égard on a souvent recours à la méthode de la discrimination des prix, selon laquelle deux ou plusieurs prix différents sont appliqués à un seul et même produit. La discrimination des prix peut revêtir diverses formes, selon qu'elle a pour critère le consommateur, le type de produit, le lieu ou le temps. La fixation des prix d'après la concurrence consiste à déterminer les prix principalement d'après ceux des concurrents. La formule la plus couramment appliquée est celle du "prix d'imitation"; l'entreprise s'efforce de maintenir son prix à la moyenne pratiquée par l'ensemble du secteur. Une entreprise devrait, surtout dans le cas de marchés assez homogènes ou en présence de produits de remplacement très voisins, fixer ses prix en tenant compte avant tout de ceux que pratiquent ses concurrents et en prenant ses coûts comme limite inférieure. Même lorsqu'il y a différenciation des produits, il faut qu'il y ait une relation réaliste entre le prix du produit différencié, qui sera probablement plus élevé, et celui des produits concurrents non différenciés.

Une entreprise qui désire modifier ses prix doit tenir compte des réactions possibles de ses clients et de ses concurrents. La réaction des consommateurs peut s'exprimer par l'élasticité - prix de la demande, tandis que celle des concurrents dépend dans une large mesure de la structure du marché et du degré d'homogénéité des produits. Lorsqu'un de ses concurrents modifie ses prix, l'entreprise doit s'efforcer de comprendre ses intentions et d'évaluer la durée probable pendant laquelle le nouveau prix restera en vigueur. De manière générale, il peut être assez dangereux pour une

entreprise de se servir du prix comme d'une arme contre la concurrence, à moins d'avoir un avantage certain sur ses concurrents du point de vue des coûts. Dans bien des cas, il sera préférable de lutter contre la concurrence au moyen d'autres techniques commerciales, telles que différenciation des produits, publicité, promotion des ventes, amélioration de la distribution, etc.

### Publicité

La publicité peut être définie comme étant l'ensemble des activités financées par une entreprise et visant à promouvoir auprès du public des idées, des biens ou des services de cette entreprise au moyen de media divers, tels que journaux et revues, radio et télévision, films, affiches, enseignes et panneaux, prospectus distribués par voie postale, catalogues, brochures etc. Son but est d'inciter les acheteurs potentiels à réserver un accueil plus favorable aux produits offerts par l'entreprise. On s'efforce d'y parvenir en fournissant des informations aux consommateurs, en éveillant leur intérêt, en cherchant à influencer leurs desiderata et leurs décisions d'achat et en leur donnant des raisons objectives ou subjectives de préférer tel ou tel produit de telle ou telle entreprise. Pour cela, il faut généralement trouver divers points sur lesquels le produit considéré présente un avantage par rapport aux produits concurrents. Couronnés de succès, ces efforts protègent en partie le produit contre la concurrence directe par les prix. La marque constitue à cet égard un facteur important. L'entreprise devrait s'efforcer, en ayant recours à la publicité ou à d'autres méthodes de promotion, de créer chez le consommateur une préférence en faveur de la marque et de l'inciter à la fidélité à cette marque, c'est-à-dire au nom de l'entreprise, et pas seulement à tel ou tel de ses produits.

Les principaux éléments à prendre en considération pour l'élaboration d'un programme de publicité sont les suivants: volume du budget de publicité, choix des media, conception du message publicitaire, répartition des moyens publicitaires dans le temps et mesure de l'efficacité de la publicité. Le volume du budget est généralement déterminé soit d'après la somme-calculée en pourcentage des ventes - que l'entreprise peut consacrer à la publicité pour contrebalancer l'effort publicitaire de ses concurrents, soit d'après le coût estimé d'activités de communications spécifiques, ce qui revient à évaluer les avantages et les coûts marginaux correspondant à des projets publicitaires déterminés. La sélection des media doit être fondée sur les facteurs suivants: disponibilité et rayonnement géographique des media, habitudes de l'audience (ou segment de population) cible en matière de media, nature du produit et coût des différents media. L'efficacité de la publicité dépend dans une large mesure de la qualité et de la présentation du message, c'est-à-dire de sa conception. Les caractéristiques locales ayant une influence sur les différentes activités, celles-ci devraient être précédées d'une étude de marché portant notamment sur le processus d'achat et sur les

motivations, les attitudes et le comportement des acheteurs. La durée de l'effort publicitaire devrait être déterminée d'après la nature du produit, les catégories de consommateurs que l'on cherche à atteindre, la situation de la concurrence, les circuits de distribution etc.. Une entreprise qui lance un nouveau produit pourrait essayer de créer une préférence en faveur de la marque par une forte campagne publicitaire dont elle diminuera progressivement l'intensité; dans le cas d'un produit spécial il pourrait être nécessaire de chercher à atteindre la plupart des personnes que ce produit pourrait intéresser, auquel cas l'effort publicitaire serait maintenu à peu près constant pendant un certain temps. Une des tâches les plus délicates en matière de publicité est de mesurer l'efficacité de l'effort publicitaire. Les entreprises devraient néanmoins s'efforcer d'évaluer de façon continue l'effet probable de communication, c'est-à-dire l'influence que la publicité pourrait avoir sur l'information, les motivations et les décisions des acheteurs, ainsi que l'effet probable de vente, c'est-à-dire l'influence des diverses annonces sur les ventes.

#### Promotion des ventes

La promotion des ventes est l'ensemble des activités commerciales, autres que la vente directe, la publicité et la réclame, qui incitent le consommateur à acheter et augmentent l'efficacité du vendeur. Parmi les techniques les plus couramment employées figurent la présentation de produits, l'organisation d'expositions et de démonstrations, la distribution d'échantillons, l'octroi de primes, l'organisation de concours, la distribution de manuels et publications promotionnelles diverses et la fourniture de services spéciaux à la clientèle. Contrairement à la publicité, la promotion des ventes consiste en une série de communications isolées faites en général directement au point de vente. La promotion des ventes est avant tout un moyen d'influencer directement les consommateurs et peut de ce fait stimuler la demande plus rapidement que ne le fait la publicité. Il est en outre plus facile de l'appliquer à un segment particulier du marché.

Pour faire un choix judicieux entre les diverses méthodes de promotion des ventes, il faut étudier en permanence la situation du marché et l'état de la concurrence. Comme il n'existe pas de règles fixes en la matière, l'entreprise doit essayer diverses méthodes et les appliquer selon diverses combinaisons. La mesure dans laquelle l'entreprise aura recours à la promotion des ventes dépend de ses autres efforts promotionnels (publicité, vente directe et réclame). Par sa nature même, la promotion des ventes peut assez bien remplacer la publicité, et tout ce qui limite le recours à la publicité augmente normalement l'importance relative de la promotion des ventes.

Comme on l'a dit plus haut, la promotion des ventes consiste également

à accroître l'efficacité des détaillants. On peut, pour cela, avoir recours à certaines des techniques générales dont il vient d'être question, ainsi qu'à divers autres moyens tels que l'encouragement financier (octroi et renouvellement de crédit), formation, consultations, coopération directe entre le fabricant et ses distributeurs, etc.

### Distribution

La distribution est l'ensemble des activités commerciales qui acheminent les biens et services du producteur au consommateur ou à l'utilisateur. Le circuit de distribution est l'ensemble des intermédiaires - agents, grossistes et détaillants - qui assurent la commercialisation des biens et services. Un fabricant peut avoir son propre circuit de distribution (intermédiaires et détaillants faisant partie de la société) ou faire appel à des entreprises spécialisées dans le commerce de distribution, ou encore combiner ces deux formules. Son choix est guidé par divers facteurs, dont les principes sont les caractéristiques des consommateurs (nombre, répartition géographique, habitudes d'achat, attitude à l'égard des diverses méthodes de vente), la nature du produit (volume, degré de normalisation, service après-vente requis, valeur unitaire), les caractéristiques des intermédiaires (c'est-à-dire leur force et leur faiblesse relative pour l'exécution de diverses opérations), la structure des circuits de distribution utilisés par les concurrents (qui peut être un exemple à suivre ou au contraire à éviter) et les caractéristiques de l'entreprise elle-même (taille, moyens financiers, type de production, expérience et politique générale en matière commerciale).

Les principaux types de circuits de distribution parmi lesquels le fabricant peut choisir sont indiqués au tableau I. Le type A correspond à la vente directe, qui peut être assurée soit aux points de vente au détail appartenant au fabricant, soit par des démarcheurs, soit par contact direct avec les clients institutionnels (Etat, organisations, etc). Le type B est celui que choisit généralement le producteur qui peut vendre en grande quantité aux grands magasins, aux magasins à succursales multiples ou aux maisons de vente par correspondance. Le type C est le plus fréquent pour les biens de consommation de masse. Le type D fait intervenir un intermédiaire (agent de vente) au début des opérations de distribution.

Dans la pratique, le choix des circuits de distribution est plus compliqué. Il arrive souvent qu'un même fabricant utilise des circuits différents selon le moment, les produits et les marchés. Déterminer quel est le circuit de distribution le plus intéressant pour tel ou tel produit est une tâche délicate, qui exige que chaque cas soit analysé séparément. Après avoir étudié en détail les principales solutions possibles, il faut évaluer chacune d'elles par rapport à la rentabilité de l'entreprise (vente, coûts et profit), aux possibilités de conflits et à sa capacité d'adaptation face à

L'évolution qui pourrait se produire en matière de concurrence et de distribution. Une fois défini un schéma général de distribution, l'entreprise doit choisir ses intermédiaires. En plus des relations commerciales qu'elle entretiendra avec ces derniers, elle doit accroître leurs motivations grâce à des mesures spéciales d'encouragement et superviser leur activité. Il lui faut également évaluer périodiquement la qualité du travail de chaque intermédiaire, en prenant pour critère les ventes qu'il a réalisées antérieurement, les ventes d'autres intermédiaires et peut-être aussi les quotas de vente.

En matière de distribution, un rôle très important revient à la distribution matérielle, c'est-à-dire aux activités qui portent sur les mouvements effectifs des biens. Ces activités, qui comprennent le transport, l'entreposage, la gestion des commandes et le contrôle des stocks, peuvent contribuer considérablement à stimuler la demande. Une société peut promouvoir ses ventes en offrant davantage de services que ses concurrents ou en diminuant ses prix parce que ses coûts de distribution matérielle sont peu élevés. Les activités de distribution matérielle étant étroitement liées les unes aux autres, il faut, avant de faire un choix à cet égard, analyser les coûts totaux de distribution correspondant aux diverses formules possibles. La meilleure stratégie de distribution matérielle est celle qui minimise les coûts tout en permettant d'offrir un certain service à la clientèle.

L'administration des ventes et le contrôle des activités commerciales, qui font elles aussi partie des fonctions de marketing, ne seront pas examinés ici; nous terminerons cette énumération des activités de marketing par un bref exposé consacré à deux éléments importants du marketing dont il n'a pas encore été question, à savoir la vente directe et la réclame.

### Vente directe

Cette méthode consiste à présenter oralement le produit à un ou plusieurs clients éventuels dans le but de le vendre. Le vendeur doit faire connaître le produit au client, lui expliquer les conditions de vente, le convaincre que le produit peut satisfaire ses besoins et le persuader de faire l'achat.

Etant donné que les vendeurs jouent un rôle très important dans le développement des ventes et qu'ils sont capables de s'acquitter de différentes tâches, la firme doit définir exactement les objectifs qu'elle veut atteindre par la vente directe. Du point de vue stratégique, elle doit déterminer l'effectif et l'organisation de sa force de vente. Pour ce faire, on se base souvent sur une estimation de l'étendue de la zone dont peut s'occuper un vendeur, c'est-à-dire du volume de travail qu'il peut fournir, et sur un plan précis d'organisation des ventes, établi par zones, par produits ou par clients. Le service chargé de l'administration des ventes directes devra recruter et



sélectionner des vendeurs, les former, les stimuler, les superviser, les rémunérer et évaluer périodiquement leurs résultats.

### Réclame

La réclame peut être définie comme la stimulation impersonnelle de la demande d'un produit ou d'un service au moyen de renseignements favorables sur la firme ou le produit diffusés gratuitement par un média dans le cadre d'un programme ou d'une rubrique ayant pour but d'informer ou de distraire. La réclame peut revêtir la forme de communiqués, d'articles, de notices, de brochures etc. Son importance vient du fait que le public est généralement plus influencé par les nouvelles et autres informations ayant un aspect officiel que par la publicité proprement dite. Beaucoup de sociétés utilisent donc assez largement la réclame pour compléter leurs efforts de publicité et de promotion des ventes.

### La direction commerciale

#### Principes

Le premier principe de la direction commerciale est l'orientation vers le marché, c'est-à-dire vers le client, parce que le client est la clé de la survie et de la croissance de la firme. Le deuxième est que la firme tout entière doit être convaincue de l'importance du marketing et s'y consacrer entièrement. Le troisième est que la fonction de marketing doit être intégrée, c'est-à-dire que toutes les décisions de l'entreprise, y compris celles concernant l'organisation, la production, les communications, le financement et la distribution doivent être prises en tenant compte de tous les éléments du marketing et de tous les facteurs qui influencent l'effort de marketing. Enfin, quatrième principe, l'effort de marketing doit être planifié et évalué en permanence. Les principales tâches de la direction commerciale sont l'évaluation des possibilités de marketing, la planification et la programmation des efforts de marketing, l'organisation des activités de marketing et le contrôle des efforts de marketing. Ces tâches sont décrites ci-dessous.

#### Evaluation des possibilités de marketing

Il s'agit d'identifier la mission et les objectifs de la firme et d'analyser les possibilités de profit en vue de déterminer les marchés où la société peut essayer de réaliser ses objectifs. En pratique, il s'agit essentiellement d'identifier les clients existants et potentiels. L'évaluation permanente des possibilités de marketing facilitera des opérations dynamiques de marketing et de production, permettra d'identifier les nouveaux problèmes auxquels la société est confrontée, et permettra aussi de tirer parti des possibilités changeantes du marché.

L'évaluation des possibilités de marketing doit être le facteur déterminant des activités de la firme. Elle sera basée sur l'analyse de la position actuelle de la firme sur le marché, de ses ressources, de ses caractéristiques et de ses capacités.

#### Planification et programmation de l'effort de marketing

Planifier le marketing c'est définir des objectifs, formuler des stratégies et élaborer des programmes concrets. Pour ce faire, il faut prévoir les problèmes qui peuvent se poser et examiner les diverses solutions possibles.

Le processus de planification du marketing comporte quatre étapes. Au cours de la première, on analyse les problèmes et les possibilités de la firme; c'est-à-dire sa situation actuelle: fabrications, marchés, organisations, circuits de distribution, concurrence, évolution technologique et profits.

Au cours de la deuxième, on détermine les buts ou objectifs spécifiques de la firme, c'est-à-dire ce qu'elle voudrait faire: gammes de produits, moyens de marketing, part du marché et bénéfices ou rendement des investissements. La troisième étape est l'établissement de stratégies commerciales: on étudie un grand nombre de stratégies différentes puis on choisit celles qui paraissent les plus prometteuses.

Une stratégie commerciale comprend deux parties: la définition des marchés à conquérir, et notamment de la clientèle que la firme désire atteindre, et la composition du "marketing mix", c'est-à-dire le dosage des moyens humains et autres nécessaires pour exécuter les plans de marketing et atteindre les objectifs fixés. Ces moyens sont l'étude commerciale des produits, la détermination des prix, la politique de marque, la publicité, la promotion des ventes, les ventes directes, le stockage et le transport, les circuits de distribution et les services après vente. La dernière phase du processus de planification du marketing est l'évaluation et l'ajustement des plans; l'évaluation exige l'établissement de critères objectifs de performance et d'un système de contrôles, elle permet de déterminer les ajustements nécessaires.

Programmer l'effort de marketing, c'est établir un calendrier d'exécution pour chaque élément du plan et définir les méthodes à appliquer. Il convient de noter à cet égard que les plans et programmes détaillés constituent aussi des moyens de contrôle.

#### Organisation des activités commerciales

En principe, l'organisation d'une entreprise dépend de ses buts et de

ses objectifs. L'organisation traditionnelle est articulée, comme le montre la figure II, sur la production et le financement.

La stratégie commerciale prenant de plus en plus d'importance, les ventes ont été graduellement soustraites à la compétence du directeur de la production et mises à peu près sur le même plan que la production. Pour éviter les conflits qui peuvent se produire entre la logique de la satisfaction du client et celle de la diminution des prix de revient, les firmes orientées vers le marché ont appliqué l'idée moderne du marketing en confiant la responsabilité de la totalité des activités commerciales à une seule personne, qui, comme le montre la figure III, met en place, coordonne et intègre tous les facteurs nécessaires pour atteindre les objectifs commerciaux.

Il existe différentes opinions à ce sujet, mais, du point de vue d'une firme orientée vers le marché, il est évident que le responsable du marketing doit occuper un rang élevé dans l'organisation de façon à pouvoir participer à l'élaboration de toutes les décisions concernant les objectifs commerciales de la firme.

Figure I. Circuits de distribution possibles d'un industriel

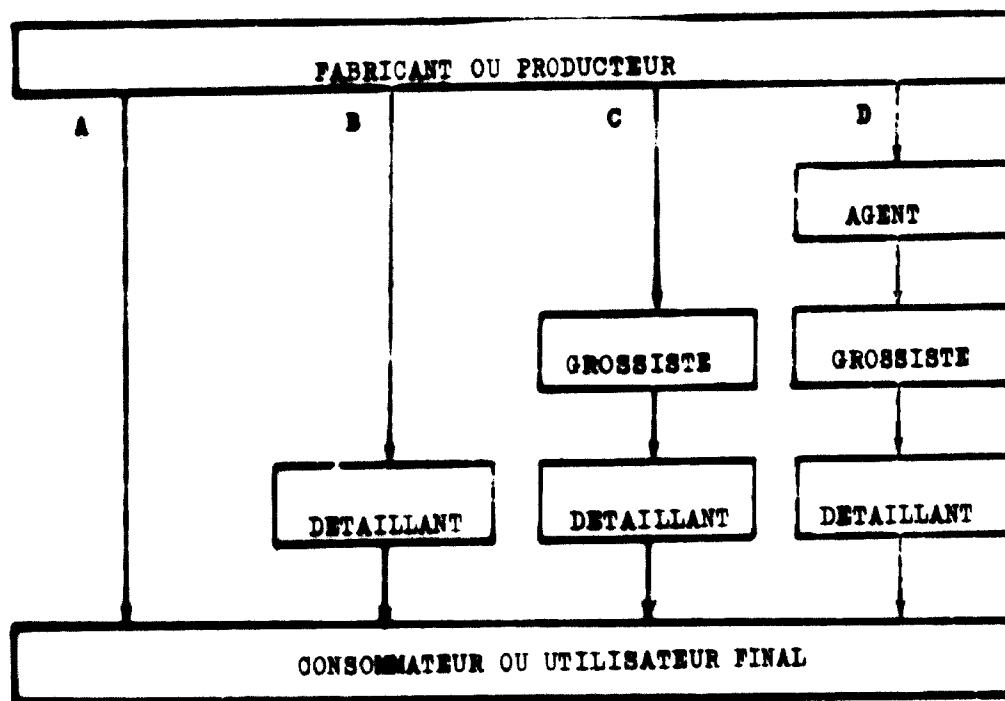
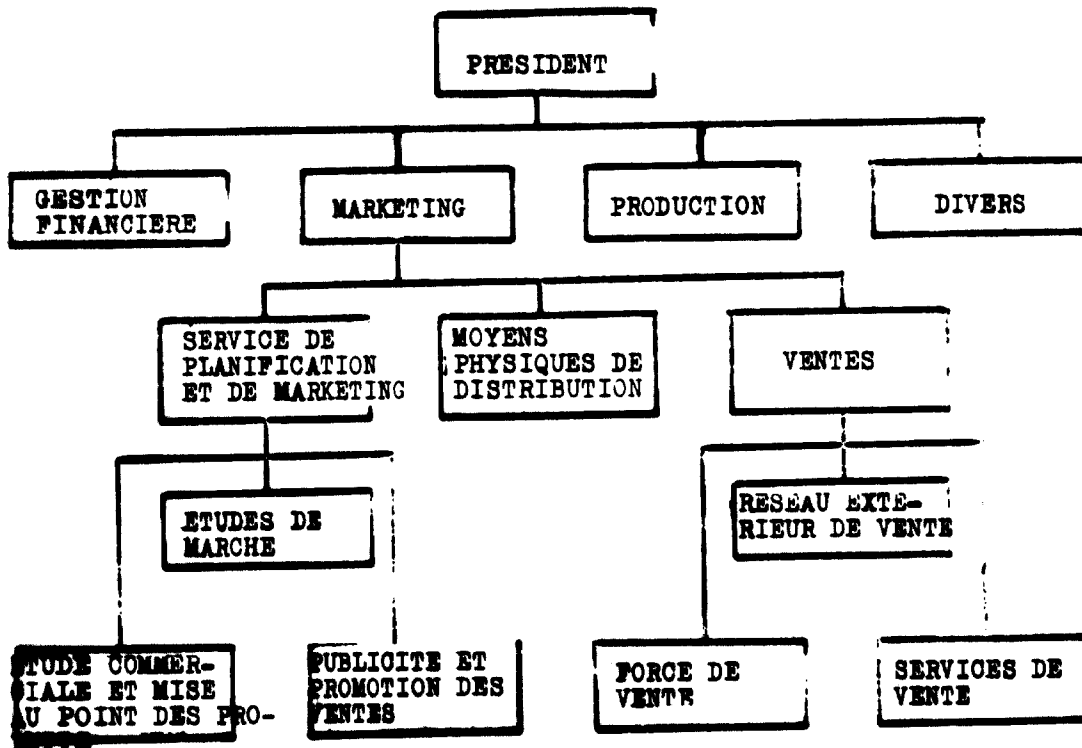
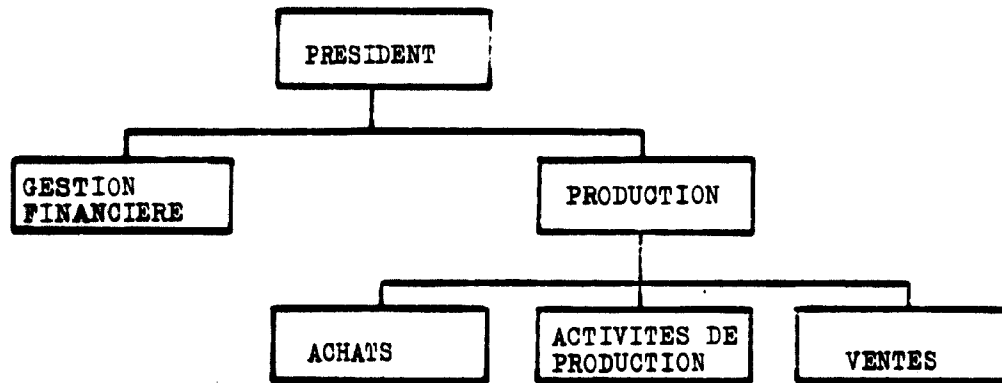


Figure II. Modèle d'organisation traditionnelle d'une entreprise manufacturière



### Contrôle de l'effort de marketing

Dans la pratique, une entreprise peut appliquer différents types de contrôles pour que l'effort de marketing devienne orienté vers les profits possibles. Les principales formes de contrôle sont le contrôle de gestion, le contrôle financier et comptable et le contrôle du personnel. Le contrôle de gestion est celui qu'exerce la direction de l'entreprise en établissant des plans précis ou des normes de performance ainsi que des procédures et politiques opérationnelles. Le contrôle financier et comptable du marketing est souvent basé sur le calcul et l'analyse des coûts de distribution, par fonction et par produit, mais les techniques de prévision et les méthodes de fixation des quotas de vente les plus communément utilisées mettent en jeu à la fois le contrôle de gestion et le contrôle financier. Le contrôle du personnel, qui intègre les deux autres formes de contrôle, a pour instruments l'organisation et la stimulation des individus et des groupes. L'objectif de ce type de contrôle est d'inciter les individus à atteindre et à dépasser les objectifs collectifs et individuels fixés à l'avance.

Tous les systèmes de contrôle efficaces comportent quatre éléments communs. Le premier est la définition de buts et de normes qui doivent être compris et acceptés par les intéressés et exprimés si possible en termes quantitatifs. Une marge de tolérance est généralement prévue lorsqu'on établit des normes quantitatives. Le deuxième est la mise au point d'un programme de réalisation de ces objectifs, c'est-à-dire d'un plan détaillé indiquant comment les ressources disponibles doivent être utilisées pendant un laps de temps donné. Le troisième élément est l'évaluation des résultats ; il faut comparer les résultats obtenus aux objectifs fixés en se basant sur différents types d'information, externes et internes. Ces comparaisons, peuvent suivant le cas, être faites en permanence, grâce par exemple à des rapports quotidiens, ou périodiquement, grâce par exemple à des rapports trimestriels. Le quatrième élément d'un système de contrôle est l'ajustement des objectifs ou des programmes, ou encore des objectifs et des programmes, si les objectifs ne sont pas atteints.

### Principes fondamentaux du commerce d'exportation

Au niveau de l'économie nationale, l'exportation peut être souhaitable pour diverses raisons ; on peut citer, entre autres, l'abondance des ressources naturelles, la nécessité de payer les importations, l'équilibre de la balance des paiements, le bien-être de la population et les produits tirés des exportations. Du point de vue de l'entreprise, cependant, ce sont d'autres considérations qui justifient le commerce d'exportation. Elles sont analysées ci-après.

### Avantages du commerce d'exportation

L'exportation peut avoir des avantages directs et indirects. Les avantages directs sont les suivants: création d'un marché plus étendu, augmentation de l'échelle de production, spécialisation et concentration de la production, rotation plus rapide des stocks, accroissement des recettes de vente, meilleures chances de compenser les variations saisonnières, et possibilité de limiter les risques résultant de modifications de la demande locale. Les avantages indirects sont de diverse nature. La concurrence ou l'exemple des entreprises étrangères peuvent inciter les entreprises exportatrices à améliorer leurs méthodes de gestion et leurs procédés techniques; une firme exportatrice active adoptera des innovations techniques étrangères qui la rendront plus compétitive sur le marché local. Les exigences de l'exportation peuvent aussi amener les entreprises locales à coopérer entre elles en vue d'une meilleure organisation de leurs activités; rationalisation, spécialisation, etc. Autre avantage important, une firme qui obtient de bons résultats à l'exportation a une meilleure image de marque sur le marché intérieur et peut obtenir plus facilement les crédits à long terme, tant dans le pays qu'à l'étranger.

### Evaluation du potentiel d'exportation

Pour évaluer le potentiel d'exportation, il faut d'abord étudier la position de l'entreprise sur le marché intérieur, les tendances générales de la branche d'industrie à laquelle elle appartient et, le cas échéant, les exportations actuelles. La position de l'entreprise dépend d'un certain nombre de facteurs qu'il faut analyser: part actuelle du marché, perspectives de développement, situation financière et ressources disponibles. La deuxième étape est l'étude de la production, c'est-à-dire des produits qui pourraient être exportés, des moyens de protection possibles - brevets par exemple, de la capacité de production et des moyens disponibles pour apporter aux produits les modifications techniques éventuellement nécessaires.

L'étape suivante est la détermination des prix. Le facteur principal dans la détermination du prix d'un produit est généralement le niveau des prix pratiqués par les concurrents ou des prix des produits de remplacement, mais il faut également calculer le prix de revient et le comparer avec le prix de vente choisi. Pour les produits d'exportation, cependant, certains éléments spéciaux doivent être pris en considération. Normalement, on peut déduire du prix à l'exportation l'impôt sur les ventes à l'intérieur du pays, les taxes et droits payés sur les matières premières et les composants importés, et tous les frais de vente à l'intérieur du pays. L'analyse du seuil de rentabilité est une des méthodes les plus communément utilisées pour déterminer le niveau le plus bas auquel peut être fixé le prix à l'exportation. Le prix doit couvrir tous les coûts variables et devrait aussi, si possible, couvrir une partie des coûts fixes. Les ventes à l'exportation entraînent

certaines frais spécifiques: études de marché, publicité, adaptation des produits, amélioration du conditionnement, voyages du personnel, etc. La plupart du temps ces coûts ne peuvent être affectés à aucune vente en particulier et il faut donc les étaler sur une période de temps donnée.

La dernière étape lorsqu'on évalue le potentiel d'exportation est le recensement des différents moyens de marketing dont dispose l'entreprise pour les ventes à l'exportation. Dans l'ensemble, ces moyens sont les mêmes que ceux mentionnés plus haut au sujet de l'analyse des activités de marketing, mais ils doivent être adaptés aux conditions qui prévalent dans les pays étrangers, ce qui accroîtra sensiblement les coûts. Il est probable en outre que la concurrence sera plus forte et l'exportateur potentiel devra donc coopérer étroitement avec les représentants de firmes locales ou étrangères et, de préférence, avec d'autres exportateurs. Une firme qui a l'intention d'exporter doit être consciente du fait qu'il faut plusieurs années pour bien maîtriser les techniques de vente à l'exportation et que, dans la plupart des cas, les profits ne sont pas immédiats. En outre, l'exportateur est tenu de se conformer scrupuleusement à des accords et à des engagements et il doit connaître les règlements et les procédures applicables au commerce d'exportation.

#### Le processus d'exportation

Il peut arriver que des représentants de firmes étrangères ou des importateurs étrangers demandent des renseignements à une entreprise sur ses possibilités d'exportation et lui passe ensuite des commandes. Le plus souvent, cependant, c'est l'exportateur potentiel qui doit prendre l'initiative. Pour ce faire, il peut entreprendre une étude de marché qui lui permettra de déterminer non seulement les débouchés mais aussi les circuits de distribution possibles et leur coût. Toutefois, ces études coûtent souvent cher et peuvent aboutir à des conclusions qui ne sont que des conjectures, utiles seulement pour un temps très court, de sorte qu'ils ne sont généralement effectués que par de grandes entreprises. L'exportateur potentiel peut aussi participer à des foires ou expositions commerciales qui lui permettront d'établir des contacts et, parfois, de conclure des contrats de vente, mais comme ce moyen est assez coûteux lui aussi, la meilleure façon pour les petites entreprises ou l'utiliser serait de coopérer.

Pour une petite entreprise, la meilleure façon de parvenir à exporter est probablement de se mettre en rapport avec des importateurs ou avec leurs intermédiaires, en leur écrivant ou en prenant contact avec leur représentant local. La solution retenue dépendra d'éléments tels que la nature du produit, son prix, la taille de l'entreprise et les habitudes d'achat du pays étranger.

Les circuits de distribution utilisés pour le commerce d'exportation peuvent être divisés en deux groupes: ceux du pays exportateur et ceux des pays importateurs. Dans le pays exportateur, les principaux intermédiaires sont les commissionnaires à l'exportation et les firmes d'exportation, mais il arrive que les grossistes et les grands magasins jouent eux aussi un rôle dans les ventes à l'exportation. La principale différence entre un commissionnaire à l'exportation et une firme d'exportation réside dans le fait que le premier vend pour le compte du fabricant, alors que la seconde achète le produit et le vend pour son propre compte et assume aussi tous les risques.

Dans les pays importateurs, la distribution passe généralement par des agents ou des organismes spécialisés: commissionnaires à l'exportation (résidant normalement dans des pays tiers), commissionnaires à l'importation, importateurs, grossistes, grands magasins, détaillants et courtins. Dans certains cas, cependant, l'exportateur vendra directement à des firmes ou des institutions, ou bien aura pour intermédiaire un fabricant local dont les produits sont complémentaires des siens. Etant donné son coût très élevé, la création d'un appareil de distribution n'est généralement possible que pour de grandes entreprises fabriquant des produits qui rapportent beaucoup, ou pour des groupements rassemblant un grand nombre de petites entreprises.

Les diverses activités de soutien du commerce d'exportation ont une importance capitale pour les petits exportateurs. Ceux-ci bénéficient dans certains pays de l'appui d'un organisme public d'exportation ou même de l'aide financière de l'Etat. Les associations pour le commerce extérieur ou les fédérations d'industries peuvent, d'autre part, fournir des renseignements ou un appui précieux. Les chambres de commerce et les banques locales qui ont des activités internationales jouent elles aussi un rôle dans le développement des activités d'exportation, de même que les représentants commerciaux et les attachés commerciaux des pays étrangers. Malheureusement, ces institutions et intermédiaires ne sont pas toujours très nombreux.

Les exportateurs peuvent toujours coopérer entre eux en créant des associations d'exportation et de vente, ou des groupements d'exportateurs. Les associations regroupent les exportateurs d'un même produit ou d'une même région; leur principale activité est souvent promotionnelle - contacts commerciaux et organisation d'expositions et d'une publicité commune, mais elles peuvent aussi s'occuper d'études de marché et même de vente. Les groupements d'exportateurs, plus restreints que les associations, sont formés par des petites entreprises fabriquant des produits différents mais complémentaires qui mettent en commun leurs ressources pour se procurer des renseignements commerciaux, utilisent les mêmes circuits de distribution et emploient un personnel commun. Compte tenu de la concurrence qui règne sur les marchés internationaux, les petites entreprises doivent coopérer entre elles, d'une façon ou d'une autre, si elles veulent développer leurs



exportations; dans certains cas même, elles seront incapables d'exporter si elles ne coopèrent pas.

#### Renseignements indispensables

En matière commerciale, l'exportateur doit avant tout être suffisamment au courant des méthodes de livraison et des méthodes de paiement. S'il utilise les services d'un agent ou d'une firme d'exportation, il n'aura pas à appliquer ses connaissances dans le domaine, mais, dans les autres cas, il devra se préoccuper des conditions de livraison ( f.a.s., f.o.b. ou c.a.f. par exemple) et de leurs effets sur les prix et à l'exportation et sur les exportations elles-mêmes, et il devra aussi être familiarisé avec les diverses méthodes de paiement, notamment les lettres de crédit, les documents contre paiement ou contre acceptation et le paiement par anticipation. Il lui sera utile, en outre, même si ces questions ne le concernent pas directement, d'avoir quelque idée des systèmes de contrôle des changes, des taux de change et des différents documents d'expédition tels que les connaissements, les certificats d'assurance, les factures commerciales, les factures consulaires et les certificats d'origine.

Dans le commerce d'exportation, il est de plus en plus important d'obtenir des renseignements sur les crédits possibles avant de choisir un partenaire dans un pays étranger. Ces renseignements sont généralement fournis par les banques locales qui ont des activités internationales. Un exportateur doit aussi se renseigner sur les accords de commerce extérieur entre son pays et les pays vers lesquels il envisage d'exporter et être au courant, le cas échéant, de la réglementation applicable aux brevets et aux marques déposées. Enfin, et ce n'est pas le moins important, un exportateur doit savoir comment nouer des relations d'affaires à l'étranger. Pour ce faire, il peut s'adresser aux organisations de soutien dont il a été question plus haut, mais il dispose aussi de nombreuses autres sources d'informations telles que les publications internationales spécialisées et les ouvrages de référence relatifs aux différentes activités commerciales ou industrielles, les annuaires publiés par les organismes du commerce extérieur et les revues professionnelles locales.

Il convient de souligner, pour terminer, que le commerce d'exportation est une activité très difficile, exigeant beaucoup d'efforts et qui ne peut être envisagée que par une firme ayant une position solide sur le marché intérieur. Pour une telle firme, cependant, il est probable que cette activité deviendra à la longue intéressante, très stimulante et très profitable.

Bibliographie

- Alderson, Wroe. Marketing behavior and executive action. Homewood, Ill., Richard D. Irwin, Inc., 1957.
- Bowman, E.H. et R.B. Fetter. Analysis for production management. Homewood, Ill., Richard D. Irwin, Inc., 1957.
- Boyd, Harper W. et Ralph Westfall. Marketing research. Homewood, Ill., Richard D. Irwin, Inc., 1964.
- Export and import procedures. New York, Morgan Guaranty Trust Company, 1968.
- Fayerweather, John. International marketing. Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice-Hall, 1965.
- Gatz Werner. Export promotion for developing countries. Brême, Institut de recherches économiques, 1969.
- Initiation au commerce d'exportation. Centre du commerce international CNUCED/GATT, 1970.
- Hess, John M. et Philip R. Cateora. International marketing. Homewood, Ill., Richard D. Irwin, Inc., 1966.
- Holloway, Robert J. et Robert S. Hancock. Marketing in a changing environment. New York, John Wiley and Sons, Inc., 1968.
- Bureau international du Travail. Création d'un marché. Genève, Bureau international du Travail, 1969.
- Kelley, Eugene J. Marketing: strategy and functions. Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice-Hall, Inc., 1965.
- Kotler, Philip. Marketing management. Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice-Hall, Inc., 1967.
- Lazo, Hector et Arnold Corbin. Management in marketing. New York, McGraw-Hill, 1961.
- Stanton, William J. Fundamentals of marketing. New York, McGraw-Hill, 1964.
- Stern, Mark E. Marketing planning. New York, McGraw-Hill, 1966.

## 26. SECURITE DU TRAVAIL ET RISQUES PROFESSIONNELS\*

### Renforcement de la sécurité dans les entreprises industrielles

Dans l'industrie, on distingue deux sortes de risques professionnels: les accidents du travail et les maladies professionnelles. Un accident du travail est une atteinte relativement soudaine à la santé durant le travail et les maladies professionnelles des affections dues à des facteurs physiques ou chimiques liés au travail, tels que le bruit, les poussières ou les produits chimiques. Les accidents et les maladies professionnelles peuvent notamment avoir pour conséquence:

- la mort;
- une incapacité de travail temporaire ou permanente, partielle ou totale, de la personne atteinte;
- des souffrances et une perte financière pour la personne atteinte et sa famille;
- une entrave directe et indirecte au bon fonctionnement de l'entreprise.

Dans la plupart des pays, l'employeur est légalement tenu d'assurer des conditions de travail propres à prévenir les accidents du travail et les maladies professionnelles. Une entreprise bien gérée ne se contentera pas de respecter ces exigences minimales mais elle s'efforcera en outre, par tous les moyens, de rendre les conditions de travail aussi sûres que possibles. Cette prévention volontaire des accidents est de plus en plus fréquente étant donné qu'un nombre toujours plus grand d'employeurs se rendent compte non seulement qu'elle est rentable mais aussi qu'elle pour eux constitue une obligation morale. On cite donc habituellement trois raisons, qui sont respectivement d'ordre moral, légal et économique, de renforcer volontairement la sécurité du travail.

Le degré de sécurité du travail dépend non seulement de la direction mais également du personnel d'encadrement à tous les niveaux et des travailleurs eux-mêmes. Une entreprise industrielle dont le personnel est peu nombreux n'a pas besoin d'un service de sécurité mais chacun de ses contremaîtres doit, en plus de ses autres attributions, veiller à la sécurité du travail. Une large coopération de la part du personnel et en particulier des ouvriers est en outre indispensable pour renforcer efficacement la sécurité.

---

\* Etude établie pour le Séminaire par M.Kai Lindberg de l'Institut d'hygiène du travail d'Helsinki (Finlande). Service de la prévention des accidents. Ce document a été publié initialement sous la cote ID/WG.133/26.

La création de comités de sécurité comprenant des représentants de la direction, du personnel d'encadrement et des ouvriers permet souvent de systématiser ce genre de coopération. Ces comités de sécurité diffusent des renseignements sur les questions de sécurité et publient des exposés à ce sujet. Ils n'ont aucun pouvoir de décision et ne sont pas responsables de la sécurité. De tels comités ont fait la preuve de leur utilité dans des entreprises de toutes tailles.

En matière de sécurité, les activités internes d'un établissement industriel sont très variées. On n'évoquera ici que les plus importantes à savoir (a) les statistiques et les rapports internes sur les accidents (b) les inspections de sécurité et (c) la formation et la propagande pour la sécurité.

#### Rapports et statistiques

Le rapport interne que le contremaître établit après chaque accident est triplement utile: il l'oblige à se préoccuper de chaque accident dont est victime un membre de l'équipe qu'il dirige, permet au chef du service et à la direction de l'entreprise d'être informés de tous les accidents et constitue une bonne source de renseignements pour les statistiques à leur sujet. Celles-ci fournissent des indications particulièrement utiles pour les mesures de sécurité qui s'imposent et montrent quelles sont les tendances en ce qui concerne la fréquence et la gravité des accidents.

#### Inspections

Les inspections de sécurité faites par les services officiels, les compagnies d'assurances et d'autres organismes extérieurs à l'entreprise ne suffisent pas; il faut que chaque établissement industriel ait son propre programme d'inspection en vue de supprimer les risques professionnels. Un rapport écrit doit être adressé à la direction après chaque inspection.

#### Formation et propagande

Il existe de très nombreuses méthodes propres à accroître l'efficacité des programmes de formation en matière de sécurité et à faire prendre conscience aux travailleurs de l'importance de celle-ci: réunions, expositions, films et démonstrations de secourisme. Ces activités sont souvent organisées dans le cadre de campagnes ou de semaines de sécurité. Les concours de sécurité se sont également révélés utiles pour intéresser les travailleurs à la prévention des accidents. Même dans les plus petits ateliers on utilise couramment des affiches et des brochures pour signaler aux ouvriers de bonnes méthodes de travail ou simplement pour attirer leur attention sur les questions de sécurité.

Prévention des risques professionnels dans les industries du meuble et de la menuiserie

Pour ce qui est de la fréquence des accidents par million d'heures de travail dans les divers catégories professionnelles en Finlande, c'est pour le chargement et le déchargement des navires ( 205,0) qu'elle est la plus élevée; viennent ensuite le bâtiment ( 109,4), les ateliers de mécanique ( 102,0), les scieries (95,8), le travail dans les mines souterraines (94,1) et la fabrication d'ouvrages en bois à l'aide de machines ( 89,6). Elle est bien moindre dans la menuiserie exécutée sans machines ( 58,8). On est donc fondé à croire que les industries de la menuiserie sont très intéressées par la prévention des accidents et plus particulièrement par l'instauration de conditions de travail plus sûres.

L'auteur a de bonnes raisons de penser que la protection des machines et la compétence de leur opérateur sont les deux éléments qui contribuent le plus à la réduction des principaux risques professionnels dans les industries de la menuiserie, mais il convient aussi d'accorder une attention suffisante aux risques que font courir les poussières, les peintures et les laques.

Machines

Lorsqu'on étudie les risques présentés par les machines et les dispositifs de sécurité nécessaires pour les minimiser, il convient de tenir compte des différences dans la prudence, la compétence professionnelle, l'intelligence, la formation et le pouvoir d'attention des ouvriers qui les utilisent ou qui travaillent à proximité. Si ceux-ci ne possèdent pas les qualités voulues, les accidents attribuables à ce qu'on appelle souvent le "facteur humain" augmenteront. Il n'en reste pas moins que les dangers présentés par les machines sont une cause fréquente d'accidents.

Les dispositifs de sécurité destinés aux machines ont pour but de minimiser les erreurs humaines ( il est impossible de les supprimer complètement) qui sont à l'origine d'accidents. En conséquence, chaque machine ( et chacune de ses pièces) doit être conçue, montée et installée de façon à exposer les ouvriers qui les utilisent ou qui travaillent à proximité au minimum de risque d'accident ou de maladie. Moins l'ouvrier est qualifié et plus cela est important. Dans les petites entreprises où la formation et les qualifications des ouvriers sont très variables, les machines doivent être particulièrement sûres.

Comme on l'a déjà souligné, les machines à bois, sont toujours dangereuses et ne devraient donc être utilisées que par des travailleurs qualifiés et expérimentés. En Finlande, il est interdit aux travailleurs de moins de 18 ans de s'en servir.

Dans le tableau ci-après, les accidents dans les industries de la menuiserie sont classés suivant leurs causes. Les statistiques font apparaître que chaque ouvrier s'absente de son travail en moyenne 2,7 jours par an à cause d'un accident du travail. Sur ces 2,7 journées perdues, 1,1 est attribuable aux scies circulaires, aux raboteuses et aux toupies, 0,4 aux autres machines à bois et 1,2 à d'autres raisons. Il est donc évident qu'il convient d'accorder une attention particulière aux trois types de machines à bois susmentionnés.

Les accidents et leurs conséquences dans  
l'industrie du bois en Finlande

Cause d'accidents	Accidents		Journées perdues		Nombre de cas d'incapacité par an	Nombre de journées perdues par an
	Nombre	%	Nombre	%		
Scies circulaires	121	15,0	2,316	14,3	3	19,2
Raboteuses	103	12,8	2,252	13,8	3	21,8
Toupies	64	8,0	2,044	12,6	4	32,0
Total	228	35,8	6,612	40,7	10	23,0
Autres machines à bois	126	15,7	2,276	14,0	2	18,1
Total pour l'ensemble des machines à bois	414	51,5	8,888	54,7	12	21,4
Divers	390	48,5	7,400	45,3	8	19,0
Total pour l'ensemble des accidents	804	100	16,288	100	20	20,2

Source: Keskinäinen yhtiö Teollisuusvakuutus (Industrial Mutual Insurance Company), Helsinki (Finland).

Considérations générales. Toutes les machines à bois doivent être munies de dispositifs enveloppant complètement les organes de transmission et d'un interrupteur de sécurité qui coupe le courant lorsque la tension baisse brusquement. Cet interrupteur doit être conçu de façon que la machine ne se remette pas en marche lorsque la tension redevient normale. La plupart des machines à bois doivent en outre être pourvues d'un frein pour arrêter rapidement la lame ou tout autre organe en mouvement lorsque le courant est coupé.

Scies circulaires. On distingue deux sortes d'accidents dus aux scies circulaires suivant la façon dont ils se produisent, à savoir le contact avec la lame et les rejets. Les dispositifs de protection permettent le plus souvent de prévenir ces types d'accidents, mais il est également nécessaire d'utiliser de bonnes méthodes de travail.

Les accidents dus à un contact avec la lame se produisent le plus souvent lorsque la main de l'ouvrier glisse vers la lame soit qu'il la tenait trop près de celle-ci durant le sciage soit qu'il enlevait des déchets à côté de la lame ou au-dessous; il arrive aussi parfois que l'ouvrier tombe sur la lame après avoir trébuché à proximité. On peut habituellement prévenir ce genre d'accidents en protégeant la lame au-dessus et au-dessous de la table. Cela ne présente en général aucun inconvénient pour la partie de la lame située au-dessous de celle-ci. On utilise habituellement un capot fixe qui doit être conçu de façon à pouvoir être enlevé aisément, en partie ou en totalité, lorsqu'on veut changer la lame. Le protecteur supérieur devra de préférence être monté sur des chenilles de façon que l'on puisse changer la lame sans avoir à enlever tout le capot (voir figures I et II).

Les rejets sont un danger constant lorsqu'on utilise des scies circulaires. Ils peuvent provoquer des accidents graves et l'on doit donc s'attacher à les prévenir. Ils sont dus au relâchement des tensions internes dans le bois durant le sciage, relâchement qui coince la lame en mouvement dans le trait de scie si bien que la pièce monte vers le haut de la lame et est violemment projetée vers l'arrière et rapidement que le scieur n'a pas le temps de l'éviter. (Le même phénomène se produit lorsqu'une planche tombe sur la lame). Pour éviter de tels accidents, toutes les machines utilisées pour le sciage en long doivent être munies d'un couteau diviseur ou au moins d'un double dispositif anti-retour. Un protecteur supérieur de grandes dimensions placé suffisamment bas est également efficace.

Les couteaux diviseurs doivent être en acier, avoir une épaisseur suffisante pour remplir le trait de scie et être assez larges pour rester stables. La forme du tranchant du couteau diviseur doit être calquée sur celle de la lame. Le couteau diviseur doit être facile à régler tant verticalement qu'horizontalement de façon qu'il ne soit pas à plus de 3 mm de la lame et à 5 mm du haut de la lame la plus grande (voir figure III).

Une scie à refendre doit être munie d'un protecteur à sa partie supérieure de façon à éviter le contact des mains avec la lame, les accidents dus à la chute des pièces sur la lame ainsi que les rejets la partie supérieure de la lame doit être couverte par le protecteur durant le sciage. Le protecteur doit avoir une longueur supérieure au diamètre de la lame la plus grande.

Sur les petites scies à refendre n'ayant pas de rouleaux d'amenage, le protecteur supérieur et le couteau diviseur doivent couvrir entièrement la partie supérieure et l'arrière de la lame. Le protecteur supérieur doit être facile à régler en fonction de la hauteur de la pièce ou s'adapter à celle-ci durant le sciage ( voir figure II et IV).

Figure I. Protecteurs d'une scie à refendre munie de rouleaux d'amenage

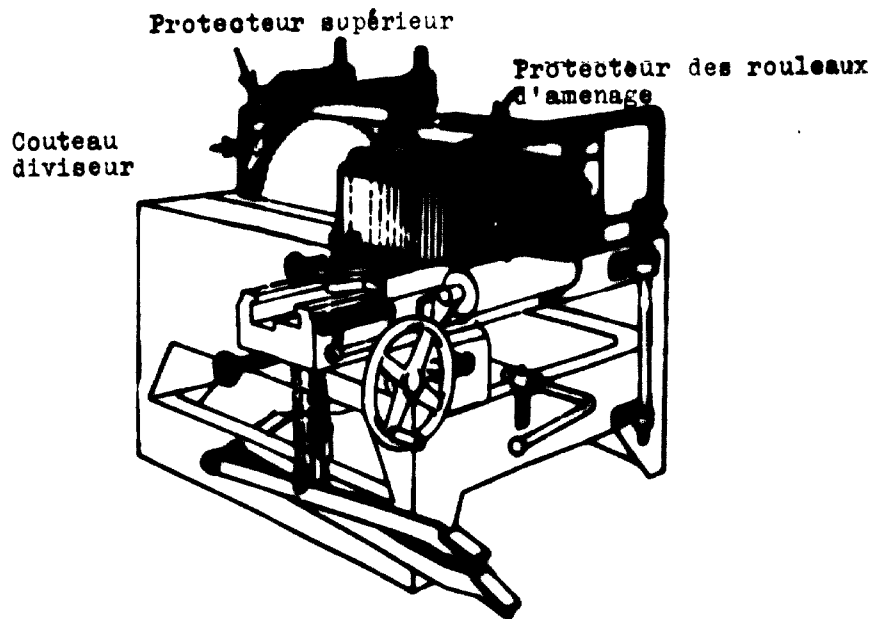
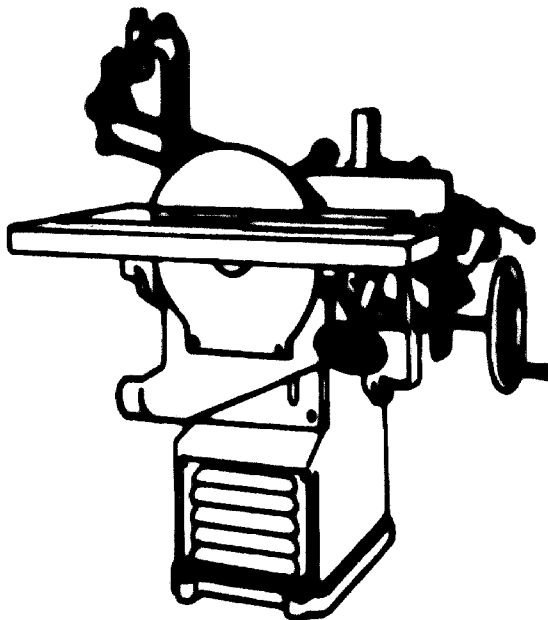
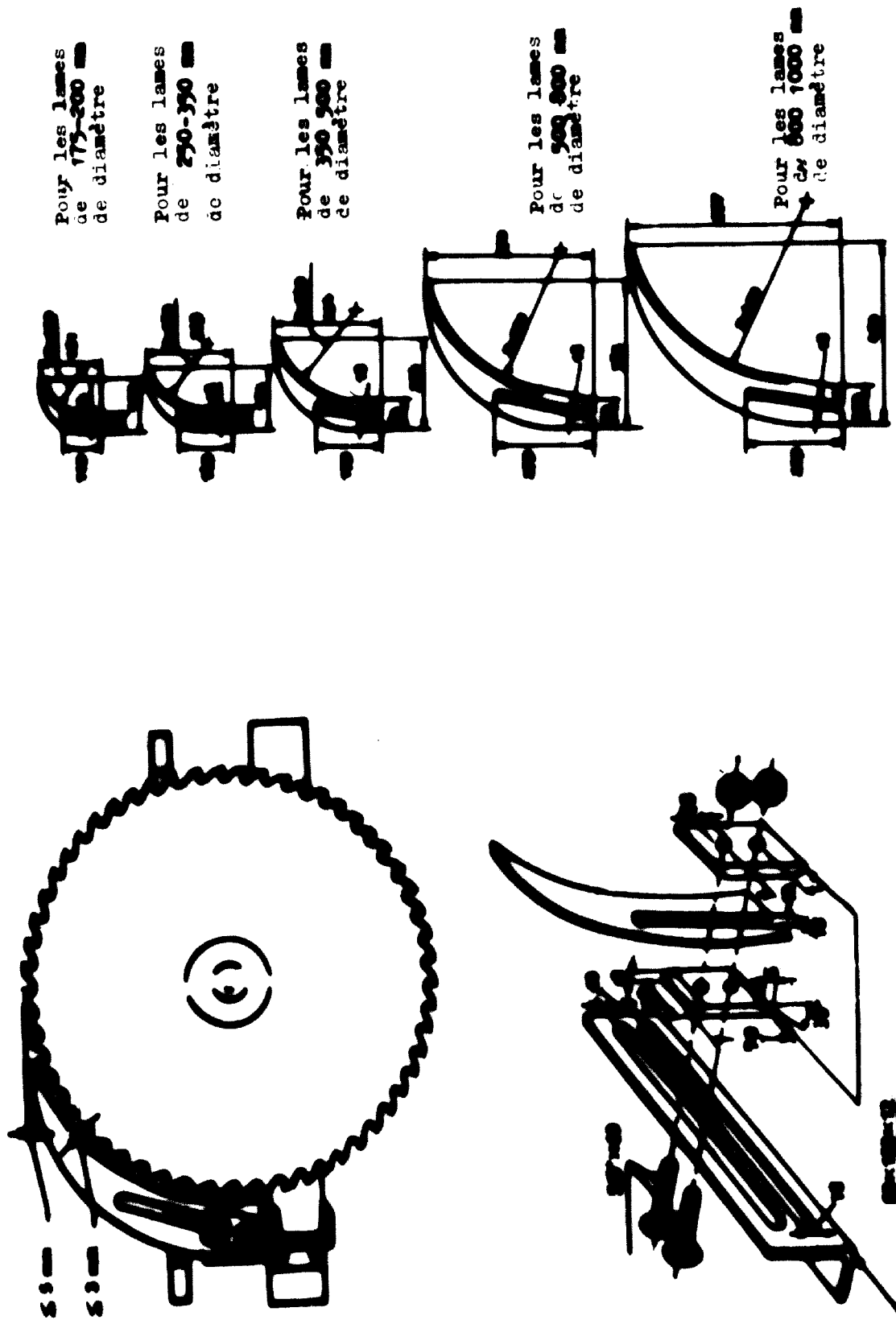


Figure III. Protecteurs d'une petite scie à refendre





**Figure III. Couteaux diviseurs pour des aciers à refendre de diverses tailles**



Si la machine est équipée de rouleaux d'amenage, des protecteurs doivent être placés devant les rouleaux ainsi que sur les côtés et au-dessus. Il doit y avoir une barre de sécurité devant les rouleaux afin de pouvoir les arrêter ( voir figure I ).

Si la lame d'une tronçonneuse équilibrée est placée au-dessous du support des pièces, elle ne doit pas pouvoir être relevée avec le pied. La manette de relevage doit être placée de telle façon que l'opérateur ne soit pas obligé de se tenir devant la lame et risque ainsi de la toucher de la main. Dans la position la plus basse, la lame doit être complètement recouverte par un capot fermé. Les tronçonneuses équilibrées à lame placée au-dessous du support des pièces doivent être conçues de façon que lorsque l'opérateur relâche la manette, la lame descende dans le capot de protection sans rebondir.

Si la lame de la tronçonneuse est placée au dessus du support des pièces, elle doit être munie d'un protecteur enveloppant sa partie supérieure. Sur la partie antérieure de ce protecteur doit être fixé un autre dispositif de protection qui se lève et s'abaisse automatiquement suivant l'épaisseur de la planche à scier( voir figure V ).

Scies à ruban. On peut considérer que les scies de ce type sont plus sûres que les scies circulaires car il n'y a pas de risque de rejet des pièces. Les principaux dangers présentés par leur utilisation sont l'entrée en contact de la main ou d'une autre partie du corps avec la lame ou avec les organes de transmission et la rupture de la lame. Tous les organes mobiles d'une scie à ruban doivent être entièrement protégés. Les volants pleins sont habituellement considérés comme plus sûrs que les volants à rayons étant donné que des morceaux de bois ou les habits peuvent se prendre facilement dans ceux-ci et causer des accidents. Tous les volants, quel que soit leur type, doivent être complètement recouverts de façon qu'une éventuelle rupture de la lame ne provoque pas d'accident( voir figure VI ).

La lame doit être complètement enveloppée sauf au point de coupe. Le brin montant doit être totalement recouvert sur toute sa longueur et le brin descendant muni, depuis le volant supérieur jusqu'au guide - lame, d'un protecteur qui en recouvre au moins le devant et les côtés. Ce protecteur doit pouvoir être réglé de façon à recouvrir constamment toute la partie de la lame comprise entre le volant et le guide-lame, quelle que soit la hauteur de ce dernier. On peut fixer le protecteur au guide de façon à le rendre solidaire de lui.

Raboteuses. Les accidents se produisant durant le rabotage sont dus habituellement à un à-coup dans l'avance de la pièce provoqué par un noeud ou toute autre partie dure dans le bois.

Figure VI. Protecteur supérieur SUVA de fabrication suisse pour une petite scie à refendre. Il peut être bloqué dans la position désirée.

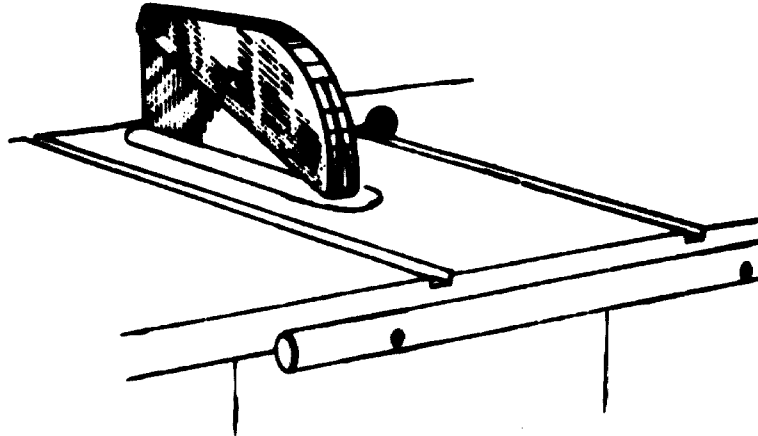


Figure VI. Protecteurs pour une scie à ruban

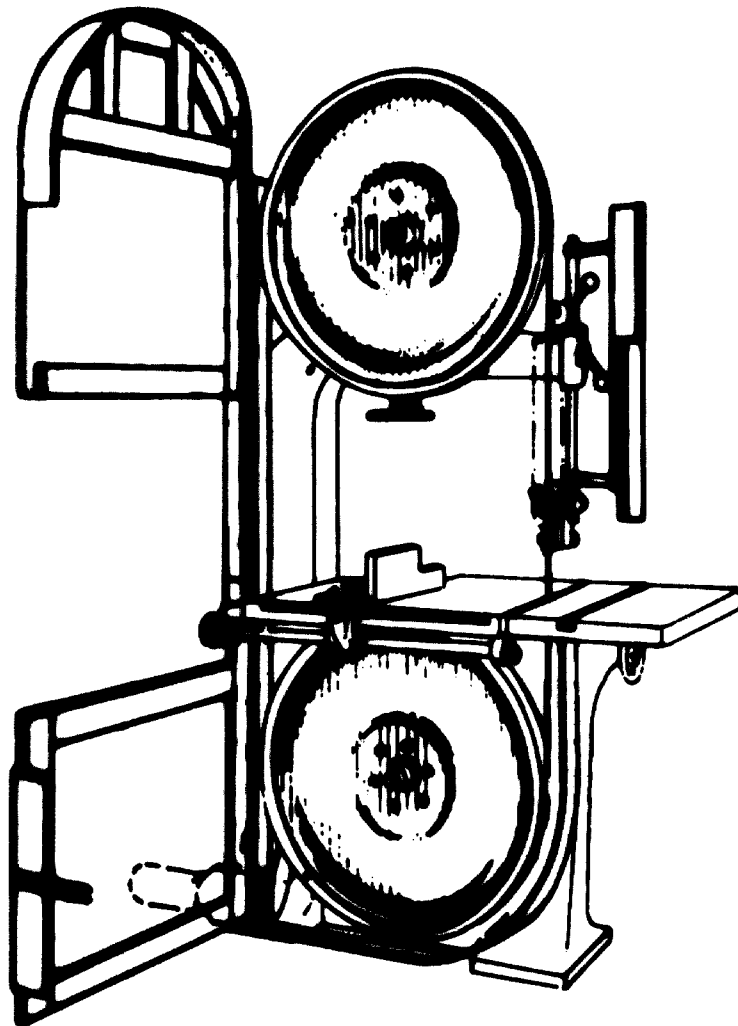
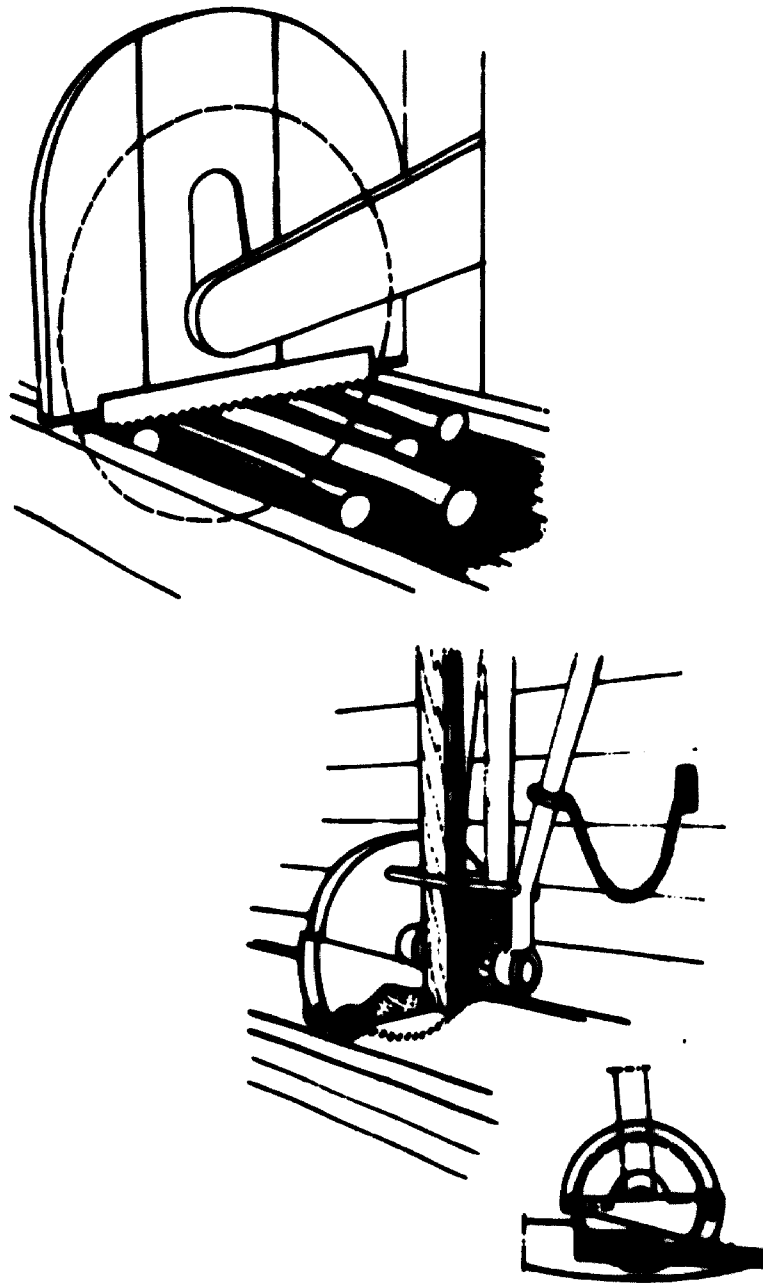


Figure V. Trois modèles de protecteurs supérieurs pour des tronçonneuses



Lorsque la résistance s'accroît brusquement, l'opérateur n'a pas le temps de réagir et sa main qui, en cédant provoque le rejet de la pièce vers l'arrière, glisse contre l'outil de coupe. Une mauvaise tenue de la pièce constitue également une cause d'accident. Si l'opérateur ne maintient pas la pièce assez solidement, le moindre choc suffit pour faire glisser sa main vers l'outil. De même, si ses mains sont trop près de la surface de la table, l'opérateur se coupera le bout des doigts dès qu'elles atteindront l'outil.

Du point de vue de la sécurité, il importe que les raboteuses soient équipées de porte-lames circulaires dont les creux pour l'évacuation des copeaux soient aussi étroits que possible ( voir figure VII), ainsi que d'un protecteur d'outil commode. Les meilleurs protecteurs de ce point de vue sont ceux qui couvrent la lumière de la table même pendant le rabotage, la main de l'opérateur glissant par dessus. L'opérateur évite ainsi de se blesser si la pièce est rejetée en arrière ou si la position de ses doigts sur celle-ci est inopportune. La figure VII montre un bon exemple de ce type d'appareil de protection.

Les dispositifs appelés " boomerangs " ne sont pas aussi efficaces que ceux qui ont été décrits plus haut mais ils donnent néanmoins satisfaction et sont peut-être plus commodes. Ce type de protecteur masque constamment la lumière de la table sauf durant le rabotage où la pièce le repousse sur le côté, mais même alors seule la partie de l'outil correspondant à la largeur de la pièce est découverte. Le protecteur est plaqué contre le guide par un contre-poids ou un ressort. En outre, les raboteuses doivent toujours être munies d'un frein qui empêche l'outil de tourner plus de 10 à 20 secondes après la coupure du courant ainsi que d'un protecteur couvrant la partie de l'outil située derrière le guide.

Les dispositifs d'aménagement mécaniques se sont révélés les protecteurs de loin les plus efficaces pour les raboteuses comme pour les autres machines à bois. Ils assurent une protection totale de l'ouvrier et n'entravent pas le travail.

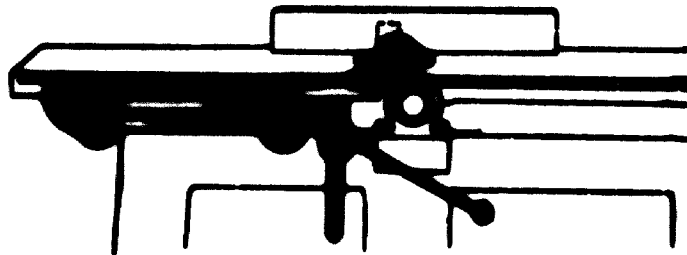
Toupies. Ce sont les machines les plus dangereuses utilisées en menuiserie. Les accidents qu'elles provoquent sont dus habituellement au rejet des pièces en arrière ou au glissement des doigts de l'opérateur. Les modes d'utilisation de ces machines étant très variés, il n'existe pas de protecteur universel pour les toupies. Il faut donc mettre au point un dispositif de protection adapté à chaque emploi. Les figures IX et X montrent pratique et polyvalent de fabrication suisse qui peut servir pour presque toutes les utilisations d'une toupie. Il présente l'inconvénient d'obliger l'opérateur à modifier la position de l'appareil à chaque nouvelle phase du travail. C'est la raison pour laquelle ce protecteur, par ailleurs excellent, est peu utilisé en Finlande. L'expérience a montré que les appareils de protection les

Figure VII. Porte-lames circulaire. Les dimensions A, B et C devraient être aussi réduites que possible et ne pas dépasser respectivement 10,3 mm, 3 mm et 4 mm, les maximums absolus étant de 13,4 et 6mm.



Figure VIII. Protecteur de fabrication suisse pour raboteuse

(a) Partie travaillante



(b) Protecteur pour  
la partie arrière  
de l'outil

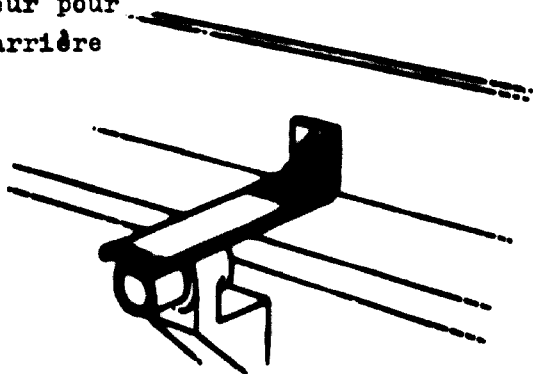


Figure IX. Protection et aspirateur de poussières de fabrication suisse pour toupie

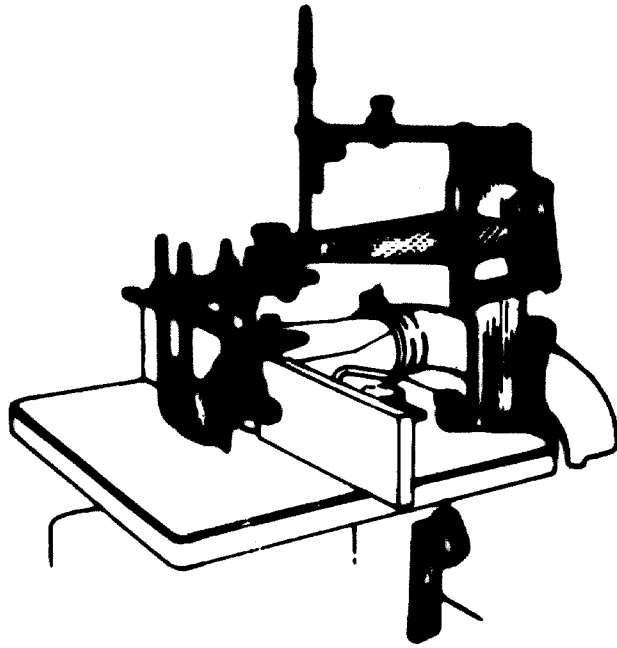
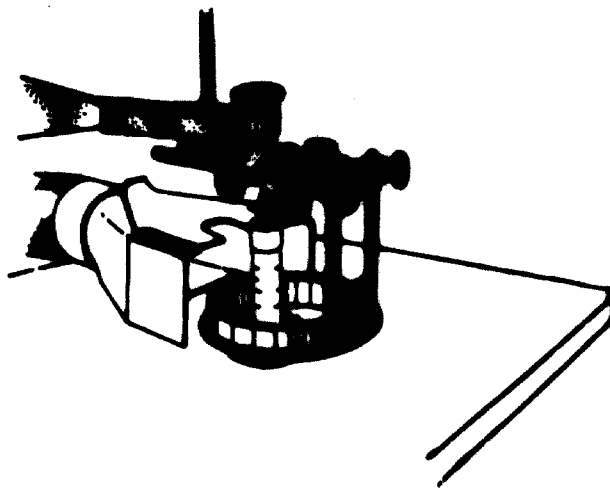


Figure X. Protection circulaire pour toupie



meilleurs et les plus pratiques pour les toupies comme pour les autres machines à bois étaient les dispositifs d'aménagement mécanique.

### Poussières

Les poussières produites par les machines à bois doivent être éliminées non seulement en raison du danger d'explosion et d'incendie qu'elles présentent mais aussi parce que celles de certains bois tropicaux tels que le teck et l'acajou peuvent provoquer des corizas, des crises d'asthme et des dermatites chez les sujets qui y sont allergiques. Pour éliminer les poussières, il faut munir que scie d'un aspirateur relié au système d'évacuation. Très souvent, cet appareil pourra être solidaire des protecteurs, par exemple du protecteur inférieur dans le cas d'une scie à refendre. Le système d'évacuation doit comporter un dépoussiéreur situé à l'extérieur de l'usine.

### Peintures et laques<sup>1/</sup>

Les solvants contenus dans de nombreuses peintures et laques peuvent provoquer des dermatites par contact ainsi que des empoisonnements s'ils sont inhalés en quantité appréciable. De nombreuses laques et colles dites binaires contiennent également des produits chimiques toxiques qui peuvent provoquer des dermatites. En conséquence, il faut éviter tout contact avec ces matières et accorder une attention particulière à la propreté et à l'hygiène durant le travail. On ne doit pas utiliser de solvant pour se laver les mains.

Les solvants contenus dans la plupart des peintures et des laques sont en outre très inflammables. Pour éviter les empoisonnements et les incendies, il faut que les ateliers dans lesquels ces produits sont utilisés soient bien ventilés.

Même si la ventilation est excellente, il ne faut jamais employer de benzol (benzène brut) comme solvant pour peindre, laquer ou nettoyer car il est particulièrement toxique. Certains autres solvants, notamment le toluène, peuvent également contenir du benzol en quantité suffisante pour être dangereux. Le responsable des achats devra donc s'assurer que la teneur en benzol de tout solvant n'excède pas un certain pourcentage que l'on pourrait fixer à 3%.

La peinture et les autres travaux obligeant à manipuler des matières dangereuses doivent être exécutés dans une cabine de peinture suffisamment ventilée pour que la vitesse de l'air à l'entrée de la cabine soit au moins de 0,5m/sec.

<sup>1/</sup> Voir également Deuxième partie, article 19 (P. Å. Biström "The surface finishing of wood and wooden products").



### Conclusions

Il est évident que même si l'on prend les mesures de sécurité dont on vient de parler, il est impossible de supprimer complètement les accidents. Les imprudences et les méthodes de travail dangereuses doivent être supprimées. Les imprudences peuvent être dues à l'insouciance, à la témérité, au manque de qualification ou d'expérience voire à la stupidité. Toutefois, si les ouvriers emploient des méthodes de travail incorrectes c'est souvent parce qu'ils n'ont pas reçu de consignes précises ou une formation suffisante. Pour prévenir les accidents il faut donc former et conseiller les ouvriers.

Qu'il s'agisse de prendre des mesures d'ordre technique ou de former le personnel, c'est à la direction qu'incombe le rôle principal en matière de prévention des accidents. Cette responsabilité, qui vaut pour toutes les entreprises quelle que soit leur taille, est analysée très clairement dans une brochure publiée par la Fédération centrale des employeurs finlandais:

"La direction d'une entreprise industrielle est responsable du renforcement de la sécurité mais en plus de sa responsabilité "formelle", il importe tout particulièrement que la direction fasse preuve d'une attitude constructive à l'égard de la prévention des risques professionnels. Une telle attitude est toujours nécessaire quelle que soit la taille de l'entreprise et indépendamment de toute autre considération. Il convient toutefois de souligner qu'une attitude constructive ne consiste pas simplement à avoir conscience d'une responsabilité de caractère juridique ou économique. Une attitude constructive, cela signifie notamment:

- Que la direction a pleinement conscience de l'importance qu'il y a de renforcer la sécurité tout en général que dans sa propre entreprise;
- Que la direction fasse la démonstration concrète de son attitude constructive;
- Que la direction s'efforce d'obtenir une collaboration étroite des contremaîtres et des ouvriers pour les questions de sécurité."

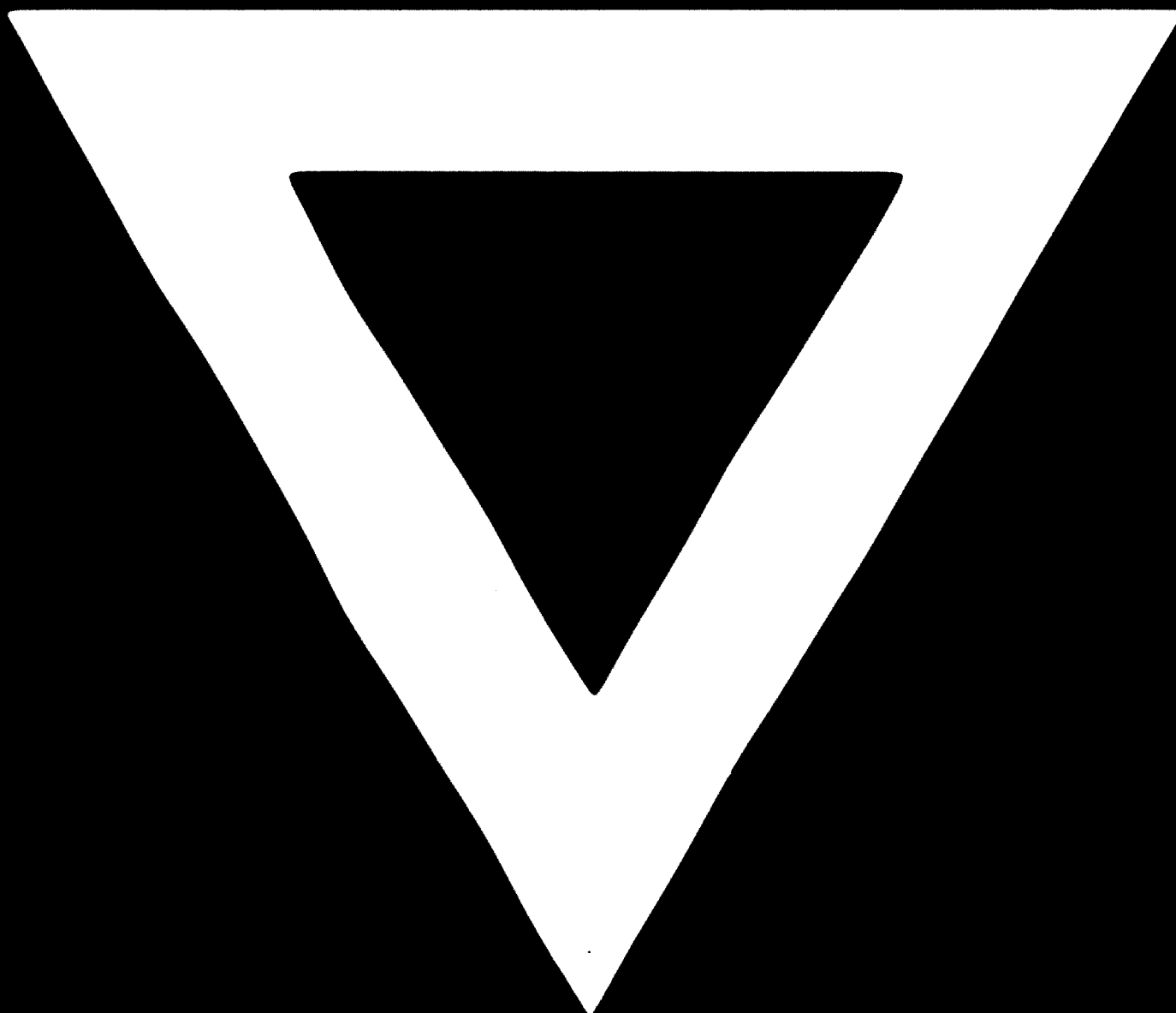
Les études ci-après sur différentes utilisations du bois ont été établies par l'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel:

- ID/10           Techniques du bois dans la construction de logements adaptés aux besoins des pays en voie de développement, apport d'un Groupe d'étude, Vienne, 17 - 21 novembre 1969  
  
(Publication des Nations Unies, numéro de vente: 70.II.B.32)
- ID/61           Production de maisons préfabriquées en bois,  
par Keijo N.E. Tiusanen  
  
(Publication des Nations Unies, numéro de vente: 71.II.B.13)
- ID/72           Le bois en tant que matériel d'emballage dans les pays en voie de développement, par B.Hochart  
  
(Publication des Nations Unies, numéro de vente: 72.II.B.12)
- ID/79           Fabrication de panneau à partir de résidus agricoles,  
Rapport d'une réunion d'experts,  
Vienne, 14 - 18 décembre 1970  
  
(Publication des Nations Unies, numéro de vente: 72.II.B.4)
- UNIDO/LIB.SER.D/4  
  
Quatrième volume de la série des guides des sources d'information intitulé "Sources d'information sur l'industrie du meuble et de la menuiserie."
- ID/108          Industries du meuble et de la menuiserie pour les pays en voie de développement  
  
Première partie: Matières premières  
Deuxième partie: Techniques de production





**C-279**



**77 .07.13**